

CombiChem

Horizontalna centrifugalna sisaljka

CC/HR (1906) 7.8

Prijevod izvornog teksta uputa

Pročitajte s razumijevanjem ovaj priručnik prije rukovanja proizvodom ili njegovog servisiranja



EZ Izjava o sukladnosti

(Direktiva 2006/42/EZ, Dodatak II-A)

Proizvođač

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

ovime izjavljuje da su sve sisaljke iz grupe srodnih proizvoda CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc i CombiNorm, bilo da su isporučene bez pogona ili kao sklop s pogonom, u skladu s odredbama Direktive 2006/42/EZ (prema najnovijim izmjenama) i, gdje je to primjenjivo, sa sljedećim direktivama i normama:

- EZ direktiva 2014/35/EU, „Električni uređaji namijenjeni za upotrebu unutar određenih naponskih granica”
- norme EN-ISO 12100, Dio 1 i 2, EN 809

Sisaljke na koje se odnosi ova izjava mogu se staviti u upotrebu samo ako su instalirane na način koji je propisao proizvođač i, ako je moguće, nakon što cijeli sustav čiji su ove sisaljke dio zadovolji zahtjeve Direktive 2006/42/EZ (prema najnovijim izmjenama).

EZ Izjava o sukladnosti

(Direktiva 2009/125/EZ, Prilog VI i Uredba Komisije (EU) Br. 547/2012) (Provedbena direktiva 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu zahtjeva za ekološki dizajn za vodene sisaljke)

Proizvođač

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

ovime izjavljuje da su sve navedene sisaljke iz grupa srodnih proizvoda CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc i CombiNorm u skladu s Direktivom 2009/125/EC i Uredbom Komisije (EU) Br. 547/2012 i sljedećom normom:

- EN 16480

Izjava o osnivanju

(Direktiva 2006/42/EZ, Dodatak II-B)

Proizvođač

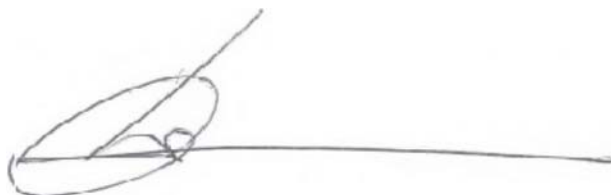
SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Nizozemska

ovime izjavljuje da je djelomično dovršena sisaljka (jedinica Back-Pull-Out), iz grupe srodnih proizvoda CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc i CombiNorm, u skladu sa sljedećim normama:

- EN-ISO 12100 dijelovi 1 i 2, EN 809

i da je ta djelomično dovršena sisaljka namijenjena ugradnji u navedenu usisnu jedinicu i može se staviti u upotrebu samo nakon što se načini potpuni stroj čiji je sisaljka o kojoj je riječ dio i proglasi usuglašenim s tom direktivom.

Assen, 1. siječnja 2019.



B. Peek,
Izvršni direktor

Priručnik s uputama

Svi tehnički i tehnološki podaci u ovom priručniku, kao i mogući crteži koje stavljamo na raspolaganje ostaju naše vlasništvo i ne smiju se upotrebljavati (osim za rukovanje ovom sisaljkom), kopirati, umnožavati, stavljati na raspolaganje i davati na uvid trećim stranama bez našeg prethodnog pisanog pristanka.

SPXFLOW globalni je vodeći proizvođač u više industrijskih grana. Visoko specijalizirani, pažljivo oblikovani proizvodi i inovativne tehnologije naše tvrtke omogućuju zadovoljavanje sve veće globalne potražnje za električnom energijom te prerađenom hranom i pićima, osobito na tržištima u razvoju.

SPX Flow Technology Assen B.V.
P.O. Box 9
9400 AA Assen
Nizozemska
Tel.: +31 (0)592 376767
Telefaks: +31 (0)592 376760

Copyright © 2015 SPXFLOW Corporation

Sadržaj

1	Uvod	11
1.1	Predgovor	11
1.2	Sigurnost	11
1.3	Jamstvo	12
1.4	Pregled isporučenih artikala	12
1.5	Upute za prijevoz i skladištenje	12
1.5.1	Težina	12
1.5.2	Upotreba palete	12
1.5.3	Podizanje	13
1.5.4	Skladištenje	13
1.6	Naručivanje dijelova	14
2	Općenito	15
2.1	Opis sisaljke	15
2.2	Karakteristike ISO 5199	15
2.3	Primjene	15
2.4	Šifra tipa	16
2.5	Serijski broj	17
2.6	Skupine ležaja	17
2.7	Konstrukcija	18
2.7.1	Kućište sisaljke / rotor	18
2.7.2	Brtva vratila	18
2.7.3	Ležaj	18
2.8	Minimalni zahtjevi učinkovitosti za ekološki dizajn vodenih sisaljki	19
2.8.1	Uvod	19
2.8.2	Provedbena direktiva 2009/125/EZ	19
2.8.3	Energetski učinkovit odabir sisaljke	22
2.8.4	Djelokrug Provedbene direktive 2009/125/EZ	23
2.8.5	Informacije o proizvodu	23
2.9	Područje primjene	27
2.10	Ponovna upotreba	28
2.11	Odbacivanje u staro željezo	28
3	Instalacija	29
3.1	Sigurnost	29
3.2	Konzerviranje	29
3.3	Okoliš	29
3.4	Ugradnja	30
3.4.1	Instalacija usisna jedinica	30
3.4.2	Sastavljanje jedinica sisaljke	30

3.4.3	Poravnanje spojnice	30
3.4.4	Tolerancije za poravnanje spojnice	31
3.5	Cijevi	32
3.6	Dodatni pribor	32
3.7	Priključivanje elektromotor	33
3.8	Motor s unutarnjim sagorijevanjem	33
3.8.1	Sigurnost	33
3.8.2	Smjer okretanja	33
4	Puštanje u pogon	35
4.1	Pregled sisaljke	35
4.2	Provjera motora	35
4.3	Sisaljke kuglični ležajevi podmazani u uljnoj kupki L3 – L4 – L6	35
4.4	Punjenje spremnika tekućine za ispiranje MQ2 – MQ3 – CQ3	35
4.5	Priprema usisna jedinica – puštanje u rad	36
4.5.1	Pomoćne veze	36
4.5.2	Punjenje sisaljke	36
4.6	Provjera smjer okretanja	36
4.7	Pokretanje	36
4.8	Prilagođavanje brtve vratila	37
4.8.1	Brtvljenje za brtvenu kutiju	37
4.8.2	Mehanička brtva	37
4.9	Rad sisaljke	37
4.10	Buka	37
5	Održavanje	39
5.1	Dnevno održavanje	39
5.2	Brtvljenje vratila	39
5.2.1	Brtvljenje za brtvenu kutiju	39
5.2.2	Mehanička brtva	39
5.2.3	Brtve vratila za ispiranje MQ2 – MQ3	39
5.2.4	Dvostruka mehanička brtva CD3	39
5.3	Podmazivanje ležaji	40
5.3.1	Ležajevi podmazani mašću L1 – L2 – L5	40
5.3.2	Ležajevi podmazani u uljnoj kupki L3 – L4 – L6	40
5.4	Utjecaji na okoliš	40
5.5	Buka	40
5.6	Motor	40
5.7	Pogreške	40
6	Rješavanje problema	41
7	Rastavljanje i sastavljanje	43
7.1	Mjere opreza	43
7.2	Posebni alati	43
7.3	Pražnjenje	43
7.3.1	Ispuštanje tekućine	43
7.3.2	Ispuštanje ulja	43
7.4	Sustav „Back-Pull-Out”	44
7.4.1	Rastavljanje štitnik	44
7.4.2	Rastavljanje „Back-Pull-Out” jedinica	44
7.4.3	Sastavljanje „Back-Pull-Out” jedinica	44
7.4.4	Sastavljanje štitnik	45
7.5	Zamjena rotora i raspornog prstena	47
7.5.1	Rastavljanje rotor	47
7.5.2	Ugradnja rotor	47

7.5.3	Rastavljanje rasporni prsten	48
7.5.4	Sastavljanje rasporni prsten	48
7.5.5	Rastavljanje rasporna ploča L5, L6	49
7.5.6	Sastavljanje rasporni prsten	49
7.6	Brtvljenje za brtvenu kutiju S2, S3, S4	49
7.6.1	Upute za sastavljanje i rastavljanje brtvljenje za brtvenu kutiju	49
7.6.2	Zamjena brtvljenje za brtvenu kutiju S2, S3, S4	50
7.6.3	Postavljanje novog brtvljenja za brtvenu kutiju S2, S3, S4	50
7.6.4	Rastavljanje čahura vratila	50
7.6.5	Ugradnja čahura vratila	50
7.7	Mehaničke brtve M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3	51
7.7.1	Upute za ugradnju mehanička brtva	51
7.7.2	Rastavljanje mehanička brtva M2-M3	51
7.7.3	Sastavljanje mehanička brtva M2-M3	52
7.7.4	Rastavljanje mehanička brtva MQ2-MQ3	53
7.7.5	Sastavljanje mehanička brtva MQ2-MQ3	54
7.7.6	Rastavljanje mehanička brtva MW2-MW3	55
7.7.7	Sastavljanje mehanička brtva MW2-MW3	56
7.8	Ulošci za brtvljenje C2, C3, CQ3, CD3	57
7.8.1	Upute za ugradnju uložka za brtvljenje	57
7.8.2	Rastavljanje uložak za brtvljenje	57
7.8.3	Ugradnja uložak za brtvljenje	58
7.9	Ležaj	59
7.9.1	Upute za sastavljanje i rastavljanje ležajevi	59
7.10	Konfiguracije ležajeva L1, L2, L3, L4	60
7.10.1	Rastavljanje ležaj L1 (standardni, podmazan mašču)	60
7.10.2	Sastavljanje ležaj L1	61
7.10.3	Rastavljanje ležaj L3 (standardni, podmazan uljem)	62
7.10.4	Sastavljanje ležaj L3	63
7.10.5	Rastavljanje ležaj L2 (pojačan, podmazan mašču)	64
7.10.6	Sastavljanje ležaj L2	65
7.10.7	Rastavljanje ležaj L4 (pojačan, podmazan uljem)	66
7.10.8	Sastavljanje ležaj L4	67
7.10.9	Rastavljanje ležaj L5 (pojačan, podmazan mašču, prilagodljiv)	68
7.10.10	Sastavljanje ležaj L5	69
7.10.11	Rastavljanje ležaj L6 (pojačan, podmazan uljem, prilagodljiv)	70
7.10.12	Sastavljanje ležaj L6	71
7.11	Ležaj 25-125 i 25-160	72
7.11.1	Rastavljanje ležaj L5 (standardni, podmazan mašču, prilagodljiv)	72
7.11.2	Sastavljanje ležaj L5	73
7.11.3	Rastavljanje ležaj L6 (pojačan, podmazan uljem, prilagodljiv)	73
7.11.4	Sastavljanje ležaj L6	74
7.12	Aksijalno prilagođavanje L5 i L6konstrukcije ležaja	75
8	Dimenzije	77
8.1	Dimenzije i težine ploče postolja	77
8.2	Priključci	78
8.2.1	Skupine ležaja 0, 1, 2, 3	78
8.3	Dimenzije sisaljke – skupine ležaja 0, 1, 2, 3	79
8.3.1	Dimenzije prirubnice	80
8.3.2	Dimenzije sisaljke	81
8.4	Jedinica motora sisaljke – skupine ležaja 0, 1, 2, 3 – s uobičajenom spojnicom	82
8.5	Jedinica motora sisaljke – skupine ležaja 0, 1, 2, 3 – s razdjelnom spojnicom	84
8.6	Dimenzije konfiguracije brtvljenja vratila MQ2-MQ3-CQ3	86
9	Dijelovi	89

9.1	Naručivanje dijelova	89
9.1.1	Narudžbenica	89
9.1.2	Preporučeni rezervni dijelovi	89
9.2	Sisaljka s mašču podmazanim ležajem L1	90
9.2.1	Crtež poprečnog presjeka L1	90
9.2.2	Crtež poprečnog presjeka L1 sa zašiljenim provrtom	91
9.2.3	Popis dijelova L1	92
9.3	Sisaljka s mašču podmazanim ležajem L2	93
9.3.1	Crtež poprečnog presjeka L2	93
9.3.2	Crtež poprečnog presjeka L2 sa zašiljenim provrtom	94
9.3.3	Popis dijelova L2	95
9.4	Sisaljka s ležajevima podmazanim u uljnoj kupki L3	96
9.4.1	Crtež poprečnog presjeka L3	96
9.4.2	Crtež poprečnog presjeka L3 sa zašiljenim provrtom	97
9.4.3	Popis dijelova L3	98
9.5	Sisaljka s ležajevima podmazanim u uljnoj kupki L4	99
9.5.1	Crtež poprečnog presjeka L4	99
9.5.2	Crtež poprečnog presjeka L4 sa zašiljenim provrtom	100
9.5.3	Popis dijelova L4	101
9.6	Dijelovi sisaljke s prilagodljivim ležajem L5	102
9.6.1	Crtež poprečnog presjeka L5	102
9.6.2	Crtež poprečnog presjeka L5 sa zašiljenim provrtom	103
9.6.3	Popis dijelova L5	104
9.7	Dijelovi sisaljke s prilagodljivim ležajem L6	105
9.7.1	Crtež poprečnog presjeka L6	105
9.7.2	Crtež poprečnog presjeka L6 sa zašiljenim provrtom	106
9.7.3	Popis dijelova L6	107
9.8	Sisaljka s ležajem L5 / L6 – 25-...	108
9.8.1	Crtež poprečnog presjeka L5 / L6 – 25-...	108
9.8.2	Popis dijelova ležaja L5 / L6 – 25-...	109
9.9	Brtvljenje za brtvenu kutiju S2	110
9.9.1	Brtvljenje za brtvenu kutiju S2	110
9.9.2	Popis dijelova brtvljenja za brtvenu kutiju S2	110
9.10	Brtvljenje za brtvenu kutiju S3	111
9.10.1	Brtvljenje za brtvenu kutiju S3	111
9.10.2	Popis dijelova brtvljenja za brtvenu kutiju S3	111
9.11	Brtvljenje za brtvenu kutiju S4	112
9.11.1	Brtvljenje za brtvenu kutiju S4	112
9.11.2	Popis dijelova brtvljenja za brtvenu kutiju S4	112
9.12	Skupina brtvi vratila M2	113
9.12.1	Mehanička brtva M7N	113
9.12.2	Mehanička brtva MG12-G60	113
9.12.3	Popis dijelova skupine brtvi vratila M2	114
9.12.4	Mehanička brtva M7N sa zašiljenim provrtom	115
9.12.5	Mehanička brtva MG12-G60 sa zašiljenim provrtom	115
9.12.6	Popis dijelova skupine brtvi vratila M2 sa zašiljenim provrtom	116
9.12.7	Mehanička brtva M7N sa zašiljenim provrtom i plan 11	117
9.12.8	Mehanička brtva MG12-G60 sa zašiljenim provrtom i plan 11	117
9.12.9	Popis dijelova skupine brtvi za vratilo M2 sa zašiljenim provrtom i plan 11	118
9.13	Skupina brtvi vratila M3	119
9.13.1	Mehanička brtva HJ92N	119
9.13.2	Popis dijelova mehaničke brtve HJ92N	119
9.13.3	Mehanička brtva HJ92N sa zašiljenim provrtom	120
9.13.4	Popis dijelova mehaničke brtve HJ92N sa zašiljenim provrtom	120
9.13.5	Mehanička brtva HJ92N sa zašiljenim provrtom i plan 11	121

9.13.6	Popis dijelova mehaničke brtve HJ92N sa zašiljenim provrtom i plan 11	121
9.14	Skupina brtvi za vratilo MQ2	122
9.14.1	Mehanička brtva MQ2 – M7N	122
9.14.2	Mehanička brtva MQ2 – MG12-G60	122
9.14.3	Popis dijelova za skupinu brtvi vratila MQ2 – M7N / MG12-G60	123
9.14.4	Mehanička brtva MQ2 – M7N sa zašiljenim provrtom	124
9.14.5	Mehanička brtva MQ2 – MG12-G60 sa zašiljenim provrtom	124
9.14.6	Popis dijelova skupine brtvi vratila MQ2 – M7N / MG12-G60 sa zašiljenim provrtom	125
9.14.7	Mehanička brtva MQ2 – M7N sa zašiljenim provrtom i plan 11	126
9.14.8	Mehanička brtva MQ2 – MG12-G60 sa zašiljenim provrtom i plan 11	126
9.14.9	Popis dijelova skupina brtvi ležaja MQ2 – M7N / MG12-G60 sa zašiljenim provrtom i plan 11	127
9.15	Skupina brtvi vratila MQ3 – HJ92N	128
9.15.1	Mehanička brtva MQ3 – HJ92N	128
9.15.2	Popis dijelova skupina brtvi vratila MQ3 – HJ92N	129
9.15.3	Mehanička brtva MQ3 – HJ92N sa zašiljenim provrtom	130
9.15.4	Popis dijelova skupina brtvi vratila MQ3 – HJ92N sa zašiljenim provrtom	131
9.15.5	Mehanička brtva MQ3 – HJ92N sa zašiljenim provrtom i plan 11	132
9.15.6	Popis dijelova skupina brtvi vratila MQ3 – HJ92N sa zašiljenim provrtom i plan 11	133
9.16	Skupina brtvi vratila MW2	134
9.16.1	Mehanička brtva M7N	134
9.16.2	Mehanička brtva MG12-G60	134
9.16.3	Popis dijelova skupine brtvi ležaja MW2	135
9.17	Skupina brtvi vratila MW3	136
9.17.1	Mehanička brtva HJ92N	136
9.17.2	Popis dijelova skupine brtvi ležaja MW3	137
9.18	Skupina brtvi vratila C2	138
9.18.1	Uložak za brtvljenje C2 – UNITEX	138
9.18.2	Popis dijelova skupine brtvi vratila C2 – UNITEX	138
9.18.3	Uložak za brtvljenje C2 – UNITEX sa zašiljenim provrtom	139
9.18.4	Popis dijelova skupine brtvi vratila C2 – UNITEX sa zašiljenim provrtom	139
9.18.5	Uložak za brtvljenje C2 – UNITEX sa zašiljenim provrtom i plan 11	140
9.18.6	Popis dijelova skupine brtvi vratila C2 – UNITEX sa zašiljenim provrtom i plan 11	140
9.19	Skupina brtvi vratila C3	141
9.19.1	Uložak za brtvljenje C3 – CARTEX SN	141
9.19.2	Popis dijelova skupine brtvi vratila C3 – CARTEX SN	141
9.19.3	Uložak za brtvljenje C3 – CARTEX SN sa zašiljenim provrtom	142
9.19.4	Popis dijelova skupine brtvi vratila C3 – CARTEX SN sa zašiljenim provrtom	142
9.19.5	Uložak za brtvljenje C3 – CARTEX SN sa zašiljenim provrtom i plan 11	143
9.19.6	Popis dijelova skupine brtvi vratila C3 – CARTEX SN sa zašiljenim provrtom i plan 11	143
9.20	Skupina brtvi vratila CQ3	144
9.20.1	Uložak za brtvljenje CQ3 – CARTEX QN	144
9.20.2	Popis dijelova skupine brtvi vratila CQ3 – CARTEX QN	145
9.20.3	Uložak za brtvljenje CQ3 – CARTEX QN sa zašiljenim provrtom	146
9.20.4	Popis dijelova skupine brtvi vratila CQ3 – CARTEX QN sa zašiljenim provrtom	146
9.20.5	Uložak za brtvljenje CQ3 – CARTEX QN sa zašiljenim provrtom i plan 11	147
9.20.6	Popis dijelova skupine brtvi vratila CQ3 – CARTEX QN sa zašiljenim provrtom i plan 11	148
9.21	Skupina brtvi vratila CD3	149
9.21.1	Uložak za brtvljenje CD3 – CARTEX DN	149

9.21.2	Popis dijelova skupine brtvi vratila CD3 – CARTEX DN	149
9.21.3	Uložak za brtvljenje CD3 – CARTEX DN sa zašiljenim provrtom	150
9.21.4	Popis dijelova skupine brtvi vratila CD3 – CARTEX DN sa zašiljenim provrtom 150	
10	Tehnički podaci	151
10.1	Maziva	151
10.1.1	Ulje	151
10.1.2	Sadržaj ulja	151
10.1.3	Mast	151
10.2	Medij za ugradnju	152
10.2.1	Preporučena maziva za ugradnju	152
10.2.2	Preporučene blokirajuće tekućine	152
10.3	Zatezni momenti	152
10.3.1	Zatezni momenti za vijke i matice	152
10.3.2	Zatezni momenti za kupolastu maticu	152
10.3.3	Zatezni momenti vijaka za podešavanje od spoja	152
10.4	Maksimalni dopušteni radni tlakovi	153
10.5	Maksimalna brzina	154
10.6	Tlak u prostoru brtve vratila za skupine brtvi vratila M.. i C..	155
10.7	Tlak uz čvor rotora za skupine brtvi vratila S.. i CD3	156
10.8	Dopuštene sile i momenti na prirubnicama	157
10.9	Hidraulički radni učinak	159
10.9.1	Pregled radnog učinka G, NG, B	159
10.9.2	Pregled radnog učinka R	161
10.10	Podaci o buci	163
10.10.1	Buka sisaljke kao funkcija snage sisaljke	163
10.10.2	Razina buke cijele usisne jedinice	164
	Kazalo	165
	Narudžbenica za rezervne dijelove	169

1 Uvod

1.1 Predgovor

Ovaj priručnik trebaju pročitati tehničari i osoblje za održavanje te osobe zadužene za naručivanje rezervnih dijelova.

Ovaj priručnik sadrži važne i korisne informacije za pravilan rad i održavanje ove sisaljke. Osim toga, sadrži važne upute za sprječavanje mogućih nezgoda i oštećenja te za postizanje sigurnog i nesmetanog rada sisaljke.



Prije puštanja sisaljke u pogon pažljivo pročitajte ovaj priručnik, upoznajte se s radom sisaljke i strogo slijedite upute!

Ovdje objavljeni podaci odgovaraju najnovijim informacijama dostupnim u trenutku tiskanja. No oni se poslije mogu promijeniti.

SPXFLOW zadržava pravo da u bilo kojem trenutku promijeni konstrukciju i dizajn proizvoda bez obaveze da u skladu s tim promijeni i ranije isporučene proizvode.

1.2 Sigurnost

Ovaj priručnik sadrži upute za siguran rad sa sisaljkom. Rukovatelji i osoblje za održavanje moraju biti upoznati s ovim uputama.

Instalaciju, rukovanje i održavanje mora provoditi stručno i dobro pripremljeno osoblje.

U nastavku se nalaze simboli koji se upotrebljavaju u ovim uputama i objašnjenje njihovog značenja:



Osobna opasnost za korisnika. Obavezno je strogo i žurno pridržavanje odgovarajućih uputa!



Rizik od oštećenja ili lošeg rada sisaljke. Za izbjegavanje rizika slijedite odgovarajuće upute.



Korisna uputa ili savjet za korisnika.

Stavke koje zahtijevaju dodatnu pozornost otisnute su **podebljanim slovima**.

Ovaj priručnik sastavio je SPXFLOW s najvećom pažnjom. Međutim, SPXFLOW ne može jamčiti potpunost informacija i zato ne preuzima odgovornost za moguće nedostatke u priručniku. Kupac/korisnik bit će u svakom trenutku odgovoran za provjeru informacija i poduzimanje bilo kakvih dodatnih i/ili drukčijih sigurnosnih mjera. SPXFLOW zadržava pravo na izmjenu sigurnosnih uputa.

1.3 Jamstvo

SPXFLOW neće biti obvezan nikakvim jamstvom osim jamstvom koje je prihvatio SPXFLOW. Konkretno, SPXFLOW neće preuzeti nikakvu odgovornost za izričita i/ili prešutna jamstva uključujući, ali ne ograničavajući se na, utrživost i/ili prikladnost isporučenih proizvoda.

Jamstvo će biti poništeno odmah i na pravno valjan način u sljedećim slučajevima:

- Servisiranje i/ili održavanje nije provedeno strogo u skladu s uputama.
- Sisaljka nije instalirana i upotrebljavana u skladu s uputama.
- Nužne popravke nije izvršilo naše osoblje ili su popravci izvršeni bez našeg pisanog dopuštenja.
- Na isporučenim proizvodima izvršene su izmjene bez našeg pisanog dopuštenja.
- Upotrijebljeni dijelovi nisu originalni SPXFLOW dijelovi.
- Upotrijebljeni su drukčiji aditivi i maziva od onih koji su propisani.
- Isporučeni proizvodi nisu upotrebljavani u skladu sa svojim svojstvima i/ili svrhom.
- Isporučeni proizvodi upotrebljavani su amaterski, neoprezno, nepropisno i/ili nemarno.
- Isporučeni proizvodi postali su neispravni zbog vanjskih okolnosti koje su izvan naše kontrole.

Svi dijelovi koji su podložni trošenju isključeni su iz jamstva. Nadalje, sve isporuke podliježu našim „Općim uvjetima isporuke i plaćanja”, koje ćemo vam besplatno proslijediti na vaš zahtjev.

1.4 Pregled isporučenih artikala

Odmah nakon primitka provjerite pošiljku kako biste utvrdili da nije oštećena i da je u skladu s otpremnicom. U slučaju oštećenja i/ili ako neki dijelovi nedostaju, odmah zatražite od dostavljača da sastavi izvještaj.

1.5 Upute za prijevoz i skladištenje

1.5.1 Težina

Sisaljka ili usisna jedinica obično je preteška za ručno prenošenje. Zbog toga upotrebljavajte odgovarajuću opremu za prijevoz i podizanje. Težina sisaljke ili usisne jedinice prikazana je na oznaci na naslovnici ovog priručnika.

1.5.2 Upotreba palete

Sisaljka ili usisna jedinica obično se dostavljaju na paleti. Ostavite je na paleti što je duže moguće kako biste izbjegli oštećenja i olakšali mogući interni prijevoz.



Pri upotrebi viličara uvijek razmaknite vilice što je više moguće i podignite paket objema vilicama kako se ne bi prevrnuo! Izbjegavajte potresanje sisaljke pri premještanju!

1.5.3 Podizanje

Pri podizanju sisaljke ili cijele usisne jedinice remenje mora biti pričvršćeno u skladu sa sl. 1 i sl. 2.



Prilikom podizanja sisaljke ili cijele usisne jedinice, uvijek upotrebljavajte ispravan i provjeren uređaj za podizanje čija odobrena nosivost odgovara ukupnoj masi tereta!



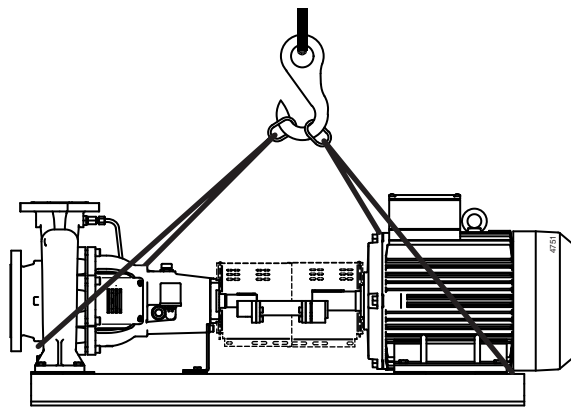
Nikad nemojte prolaziti ispod tereta koji se podiže!



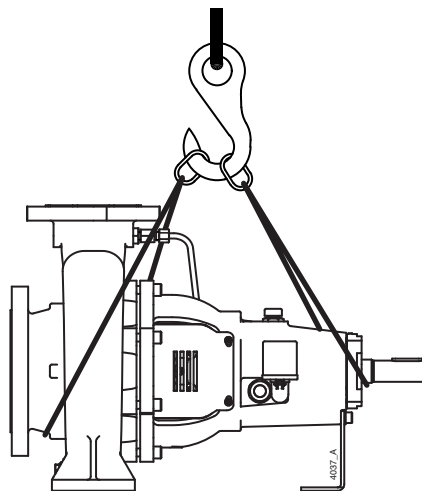
Ako je elektromotor isporučen s ušicom za podizanje, ta ušica namijenjena je isključivo izvršavanju servisa na elektromotoru!

Ušica za podizanje može podnijeti samo težinu elektromotora!

NIJE dopušteno podizati cijelu usisnu jedinicu ušicom za podizanje elektromotora!!



Sl. 1: Upute za podizanje usisne jedinice.



Sl. 2: Upute za podizanje jednostruke sisaljke.

1.5.4 Skladištenje

Ako se sisaljka neće odmah upotrebljavati, vratilo sisaljke treba okrenuti rukom dvaput tjedno.

1.6 Naručivanje dijelova

Ovaj priručnik sadrži prikaz rezervnih dijelova koje SPXFLOW preporučuje, kao i upute za njihovo naručivanje. Obrazac narudžbenice za slanje telefaksom priložen je u ovom priručniku.

Pri naručivanju dijelova i bilo kakvoj drugoj korespondenciji u vezi sa sisaljkom uvijek trebate navesti sve podatke otisnute na tipskoj pločici.

➤ *Ti podaci otisnuti su i na oznaci na naslovnici priručnika.*

Ako imate bilo kakva pitanja ili su vam potrebne dodatne informacije u vezi s određenom temom, bez oklijevanja se obratite tvrtci SPXFLOW.

2 Općenito

2.1 Opis sisaljke

CombiChem predstavlja asortiman horizontalnih centrifugalnih sisaljki koje zadovoljavaju uvjete standarda EN 22858 / ISO 2858 (DIN 24256) te su dizajnirane u skladu sa standardom ISO 5199 „Tehničke specifikacije za centrifugalne sisaljke – Klasa II”.

Hidraulički raspon širi je nego što je navedeno u standardu EN 22858 / ISO 2258 (DIN 24256). Dimenzije priрубnice, krug vijaka i broj rupa u skladu su sa standardom ISO 7005-PN16 (DIN 2533 ND16). Neke vrste sisaljki u skladu su sa standardom ISO 7005-PN6 ili ISO 7005-PN10. Sisaljke su također dostupne s priрубnicama prema standardu ISO 7005-PN20 (ASMEB16.5-150lbs).

Sisaljku pokreće standardni IEC kontrolni motor. Snaga se prenosi preko fleksibilne spojnice.

Zahvaljujući modularnom rasporedu, konstrukcijske komponente međusobno se mogu razmjenjivati, također i među drugim vrstama sisaljki s Combi sustavom.

2.2 Karakteristike ISO 5199

Standard ISO 5199 sadrži važne tehničke direktive za „Kemijske sisaljke” kako bi se osigurala optimalna pouzdanost. Te direktive sadrže zahtjeve povezane s čvrstoćom kućišta sisaljke, deflekcijom vratila, vijekom trajanja ležajeva i silama rotora, kao i razne potrebne konstrukcijske značajke. CombiChem je u skladu sa standardom ISO 5199.

2.3 Primjene

- Općenito, ova sisaljka može se upotrebljavati za rijetke, čiste ili blago onečišćene tekućine. Te tekućine ne bi trebale imati utjecaja na materijal sisaljke.
- Maksimalni dopušteni tlak i temperatura sustava te maksimalna brzina ovise o vrsti sisaljke i njenoj konstrukciji. Za važne podatke pogledajte odjelj. 10.4 „Maksimalni dopušteni radni tlakovi”.
- Dodatne pojedinosti o mogućnostima primjene sisaljke navedene su u potvrdi narudžbenice i/ili tehničkom listu priloženom u pošiljci.
- Nemojte upotrebljavati sisaljku za drukčije svrhe od onih za koje je isporučena bez prethodnog dogovora s dobavljačem.



Upotreba sisaljke u sustavu ili u uvjetima sustava (tekućina, radni tlak, temperatura itd.) za koji nije namijenjena može ugroziti korisnika!

2.4 Šifra tipa

Sisaljke su dostupne u raznim oblicima. Glavna svojstva sisaljke prikazana su u šifri tipa.

Primjer: **CC 40C-200 R6 M2 L1**

Srodna skupina sisaljki		
CC	CombiChem	
Veličina sisaljke		
40C-200	promjer priključka za pražnjenje [mm] – nazivni promjer rotora [mm]	
Materijal kućišta sisaljke		
G	lijevano željezo	
B	bronca	
NG	nodularno lijevano željezo	
R	nehrđajući čelik	nehrđajući čelik ISO 7005 PN20
Materijal rotora		
1	lijevano željezo	
2	bronca	
6	nehrđajući čelik	
6A	nehrđajući čelik, poluotvoreni	
Brtvljenje vratila		
S2	brtvljenje za brtvenu kutiju, s čahuricom vratila	
S3	brtvljenje za brtvenu kutiju, s čahuricom vratila i prstenom lanterne	
S4	brtvljenje za brtvenu kutiju, s čahuricom vratila i oblogom za hlađenje	
M2	mehanička brtva, neuravnotežena, čahura vratila	
M3	mehanička brtva, uravnotežena, čahura vratila	
MQ2	mehanička brtva, neuravnotežena, čahura vratila, tekućina za netlačno ispiranje	
MQ3	mehanička brtva, uravnotežena, čahura vratila, tekućina za netlačno ispiranje	
MW2	mehanička brtva, neuravnotežena, čahura vratila, obloga za hlađenje	
MW3	mehanička brtva, uravnotežena, čahura vratila, obloga za hlađenje	
C2	uložak za brtvljenje, neuravnotežen	
C3	uložak za brtvljenje, uravnotežen	
CQ3	uložak za brtvljenje, uravnotežen, tekućina za netlačno ispiranje	
CD3	uložak za brtvljenje, uravnotežena dvostruka brtva sa sustavom međuspremnika tlaka	
Ležaj		
L1	2 zatvorena kuglična ležaja s dubokim žlijebom, podmazani mašću (2RSH)	
L2	dvostruki kuglični ležaj s kosim dodirima + cilindrično valjkasti ležaj, podmazani mašću	
L3	2 kuglična ležaja s dubokim žlijebom, podmazani u uljnoj kupki	
L4	dvostruki kuglični ležaj s kosim dodirima + cilindrično valjkasti ležaj, podmazani u uljnoj kupki	
L5 *	2 jednostruka kuglična ležaja s kosim dodirima oblika O + cilindrično valjkasti ležaj, podmazani mašću, prilagodljivi	
L6 **	2 jednostruka kuglična ležaja s kosim dodirima oblika O + cilindrično valjkasti ležaj, podmazani u uljnoj kupki, prilagodljivi	

* Vrsta sisaljke 25-...: 2 zatvorena kuglična ležaja s dubokim žlijebom, podmazani mašću (2RSH1), prilagodljivi.

** Vrsta sisaljke 25-...: 2 kuglična ležaja s dubokim žlijebom, podmazani u uljnoj kupki, prilagodljivi.

2.5 Serijski broj

Serijski broj sisaljke ili usisne jedinice prikazan je na nazivnoj pločici sisaljke i na oznaci na naslovnici ovog priručnika.

Primjer: **19-001160**

19	godina proizvodnje
001160	jedinstveni broj

2.6 Skupine ležaja

Asortiman sisaljki podijeljen je u razne skupine ležaja.

Tabl. 1: Podjela skupina ležaja.

Skupine ležaja				
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 Konstrukcija

Sisaljka je modularne konstrukcije. Glavne su komponente sljedeće:

- Kućište sisaljke / rotor
- Brtvljenje vratila
- Ležaj

Svaka skupina ležaja ima samo jedno odgovarajuće vratilo sisaljke koje odgovara svim mogućim konfiguracijama ležaja unutar skupine ležaja. Sisaljke vrste 25-125, 25-160 imaju posebno vratilo.

Nadalje, sisaljke su standardizirane u skupine koje imaju isti priključak za poklopac sisaljke i nosač ležaja. Ove skupine određuju se prema nazivnim promjerima rotora. Nosač ležaja pričvršćen je na kućište sisaljke s poklopcem sisaljke pričvršćenim između njih.

Za svaku kombinaciju veličine vratila i nazivnog promjera rotora postoji jedan oblik poklopca sisaljke i jedan oblik nosača ležaja.

2.7.1 Kućište sisaljke / rotor

To se odnosi na dijelove koji su izloženi isisanoj tekućini. Za svaki pojedini tip sisaljke postoji jedan oblik kućišta sisaljke i rotora. Kućište sisaljke dostupno je u verziji od lijevanog željeza, nodularnog lijevanog željeza, bronce ili nehrđajućeg čelika, a rotor je dostupan u verziji od lijevanog željeza, bronce ili nehrđajućeg čelika. Sisaljke su konstruirane sa zatvorenim rotorom, ali su dostupne i s poluotvorenim rotorom. U tom slučaju kućište sisaljke ugrađuje se izmjenjiva rasporna ploča te se udaljenost između lopatica rotora i rasporne ploče postavlja aksijalnim prilagođavanjem vratila. Sisaljke vrste 25-125 i 25-160 dostupne su samo s poluotvorenim rotorom. Sisaljke mogu biti isporučene s pribubicama prema standardu ISO 7005-PN20 (ASME B16.5- 150lbs).

2.7.2 Brtva vratila

Brtva vratila dostupna je u raznim varijantama. Dostupne su konfiguracije brtvljenja za brtvenu kutiju, mehaničkih brtvi i uložaka za brtvljenje. Brtve mehaničkih komponenti i ulošci za brtvljenje dostupni su u neuravnoteženim i uravnoteženim verzijama. Konfiguracije brtve vratila mogu se isporučiti s oblogama za hlađenje i tekućinom za ispiranje te je dostupan sustav međuspremnika tlaka za uloške za brtvljenje.

U konfiguracijama s čahurom vratila vratilo nije u kontaktu s tekućinom kojom se upravlja (konstrukcija suhog vratila).

2.7.3 Ležaj

Skupine ležaja 1, 2 i 3 mogu biti isporučene s 2 kuglična ležaja s dubokim žlijebom ili dvostrukim kugličnim ležajem s kosim dodirom u kombinaciji s cilindrično valjkastim ležajem, podmazanim mašću ili uljem. Vrste sisaljki 25-125 i 25-160 mogu biti isporučene s 2 kuglična ležaja s dubokim žlijebom ili 2 uparena kuglična ležaja s dubokim žlijebom i cilindrično valjkastim ležajem. Sve sisaljke opremljene poluotvorenim rotorom isporučuju su s nosačem ležajeva za aksijalno prilagođavanje razmaka poluotvorenog rotora.

Sve konfiguracije ležajeva dostupne su podmazane mašću ili uljem. Kuglični ležajevi s dubokim žlijebom podmazani mašću zatvoreni su i ne treba ih održavati (ležajevi 2RSH). Za ponovno podmazivanje mašću podmazanih ležajeva, dvostruki kuglični ležajevi s kosim dodirom i cilindrično valjkasti ležajevi opremljeni su niplom za podmazivanje na poklopcu ležaja.

2.8 Minimalni zahtjevi učinkovitosti za ekološki dizajn vodenih sisaljki

- Direktiva 2005/32/EZ Europskog parlamenta i Vijeća;
- Uredba Komisije (EU) br. 547/2012, Provedbena direktiva 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu zahtjeva za ekološki dizajn vodenih sisaljki.

2.8.1 Uvod

SPX Flow Technology Assen B.V. pridruženi je član grupe HOLLAND PUMP GROUP, pridruženog člana EUROPUMP-a, organizacije europskih proizvođača sisaljki.

Europump promiče interese europske industrije sisaljki u europskim institucijama.

Europump pozdravlja namjeru Europske komisije da smanji negativan ekološki utjecaj proizvoda u Europskoj uniji. Europump je u potpunosti svjestan negativnog ekološkog utjecaja sisaljki u Europi. Već dugi niz godina inicijativa za proizvodnju ekoloških sisaljki jedan je od strateških stupova u radu Europumpa. Od prvog siječnja 2013. stupa na snagu uredba o minimalnoj potrebnoj učinkovitosti centrifugalnih vodenih sisaljki. Uredba postavlja zahtjeve za minimalnu učinkovitost vodenih sisaljki utvrđene u Direktivi o ekološkom dizajnu proizvoda koji koriste energiju. Ta se uredba uglavnom odnosi na proizvođače vodenih sisaljki koji stavljaju spomenute proizvode na europsko tržište. No posljedično ta uredba može imati utjecaj i na kupca. Ovaj dokument daje nužne informacije koje se tiču stupanja na snagu uredbe o vodenim sisaljka EU 547/2012.

2.8.2 Provedbena direktiva 2009/125/EZ

- Definicije:

„Ovom uredbom uspostavljaju se zahtjevi za ekološki dizajn za stavljanje na tržište centrifugalnih vodenih sisaljki za isisavanje čiste vode, uključujući sisaljke integrirane u druge proizvode.”

„Vodena sisaljka” hidraulični je dio uređaja koji pokreće čistu vodu fizičkim ili mehaničkim djelovanjem i odlikuje se jednom od sljedećih vrsta dizajna:

- Sisaljka s aksijalnim ulazom i vlastitim ležajem (ESOB);
- Blok-sisaljka s aksijalnim ulazom (ESCC);
- Blok-sisaljka s aksijalnim ulazom u izvedbi „in-line” (ESCCi);
- Vertikalna višestupanjska sisaljka (MS-V);
- Potopna višestupanjska sisaljka (MSS);”

„Sisaljka s aksijalnim ulazom” (ESOB) znači jednostupanjska, centrifugalna sisaljka s aksijalnim ulazom i suhim rotorom, namijenjena za tlakove do 1600 kPa (16 bara), s posebnom brzinom ns između 6 i 80 o/min, minimalnim nominalnim protokom od 6 m³/h, najvećom snagom vratila 150 kW, maksimalnom visinom dobave od 90 m pri nominalnoj brzini od 1450 o/min i maksimalnom visinom dobave od 140 m pri nominalnoj brzini od 2900 o/min;

„Blok-sisaljka s aksijalnim ulazom” (ESCC) vodena je sisaljka čije je motorno vratilo produženo tako da je istodobno i vratilo sisaljke;

„Blok-sisaljka s aksijalnim ulazom u izvedbi „in-line” (ESCCi) vodena je sisaljka čiji se ulazni i izlazni otvor za vodu nalazi na istoj osi;

„Vertikalna višestupanjska sisaljka za vodu” (MS-V) višestupanjska ($i > 1$) je centrifugalna sisaljka za vodu sa suhim rotorom u kojoj su rotori montirani na vertikalnom rotirajućem vratilu, namijenjena za tlakove do 2500 kPa (25 bara), s nominalnom brzinom od 2900 o/min i maksimalnim protokom 100 m³/h;

„Potopna višestupanjska sisaljka za vodu” (MSS) višestupanjska ($i > 1$) je centrifugalna sisaljka za vodu s nominalnim vanjskim promjerom 4” (10,16 cm) ili 6” (15,24 cm), namijenjena za rad u bušotini s nominalnom brzinom od 2900 o/min i pri temperaturama između 0 °C i 90 °C;

Ova se uredba ne primjenjuje na:

- 1 vodene sisaljke namijenjene isključivo za isisavanje čiste vode na temperaturama ispod -10 °C ili iznad +120 °C;
- 2 vodene sisaljke namijenjene isključivo za gašenje požara;
- 3 potisne vodene sisaljke;
- 4 samousisne vodene sisaljke.

- Izvršenje:

Kako bi se to provelo, za gore navedeni popis sisaljki uspostaviti će se kriterij **Indeksa minimalne učinkovitosti** (M.E.I.).

MEI je jedinica mjere bez dimenzija koja je izvedena iz složenog izračuna utemeljenog na vrijednostima učinkovitosti u BEP-u (točka najvećeg stupnja učinkovitosti), 75 % BEP i 110 % BEP, i posebnoj brzini. Upotrebljava se raspon, tako da se proizvođači ne odluče za laganu opciju pružanja dobre učinkovitosti u samo jednoj točki tj. BEP-u.

Vrijednost varira od 0 do 1,0, pri čemu je niža vrijednost manje učinkovita, što daje osnovu za eliminiranje manje učinkovitih sisaljki, počevši od 0,10 u 2013. godini (najnižih 10 %) i 0,40 (najnižih 40 %) u 2015.

Referentna točka za najučinkovitije sisaljke na tržištu u vrijeme izrade direktive je vrijednost MEI od 0,70.

Važni vremenski rokovi za vrijednosti MEI su sljedeći:

1. siječnja 2013. sve sisaljke imate će minimalnu vrijednost MEI od 0,10;
2. 1. siječnja 2015. sve sisaljke imat će minimalnu vrijednost MEI od 0,40.

Najvažnije je pri tome da u slučaju neispunjavanja uvjeta sisaljke neće moći dobiti oznaku CE.

- Rad pri djelomičnom opterećenju

Uobičajena je praksa da sisaljke velik dio vremena rade ispod svoje nominalne radne mogućnosti i učinkovitost brzo pada ispod radne točke od 50 %, pa bi svaka klasifikacijska shema trebala uzeti u obzir stvarnu radnu učinkovitost sisaljki.

Međutim, proizvođačima je potrebna takva klasifikacijska shema učinkovitosti sisaljke koja onemogućuje izradu sisaljki s naglim padom učinkovitosti s bilo koje strane točke BEP kako bi mogli ustvrditi višu učinkovitost od stvarne radne učinkovitosti.

- „Kuća učinkovitosti”

Shema „Kuća učinkovitosti” uzima u obzir dizajn i namjenu sisaljke, kao i ovisnost minimalne učinkovitosti sisaljke o protoku. Minimalna prihvatljiva učinkovitost je stoga drukčija za svaku vrstu sisaljke. Shema „prolaz ili pad” temelji se na dva kriterija: A i B.

Kriterij A minimalni je zahtjev učinkovitosti za „prolaz ili pad” u točki najvećeg stupnja učinkovitosti (BEP) sisaljke:

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

Gdje

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

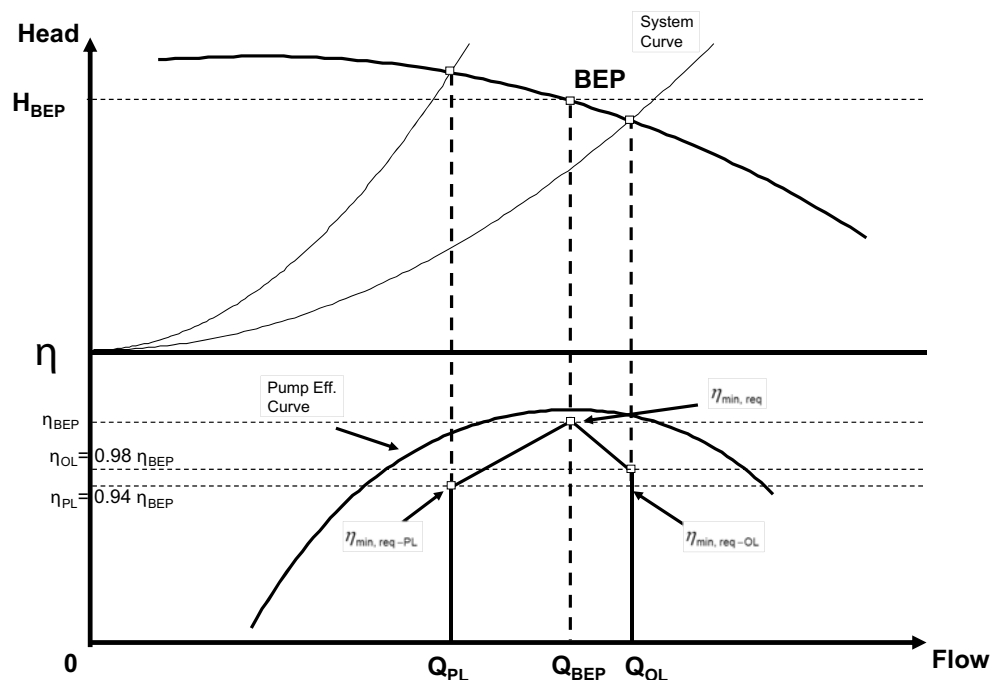
Kriterij B minimalni je zahtjev učinkovitosti za „prolaz ili pad” pri djelomičnom opterećenju (PL) ili pri preopterećenju (OL) sisaljke:

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

Zbog toga je izrađena metoda koja se naziva shema „kuće učinkovitosti” kojom se zahtijeva da sisaljka mora prijeći i pragove učinkovitosti od 75 % i 110 % nominalnog protoka. Prednost toga je da će se penalizirati izrada sisaljke slabe učinkovitosti odnosno učinkovitosti ispod nominalne učinkovitosti pa će se time uzeti u obzir stvarne radne mogućnosti sisaljke.

Treba naglasiti da unatoč tome što se shema na prvi pogled može činiti kompliciranom, u praksi je proizvođači jednostavno primjenjuju na svoje sisaljke.

Sl. 3: Kuća učinkovitosti



2.8.3 Energetski učinkovit odabir sisaljke

U odabiru sisaljke treba paziti da potrebna radna točka bude što bliže točki najvećeg stupnja učinkovitosti (BEP) sisaljke. Različite visine dobave i protoci mogu se postići mijenjanjem promjera rotora te se tako može eliminirati nepotreban gubitak energije.

Ista sisaljka može se ponuditi s različitim brzinama motora kako bi se omogućila upotreba sisaljke u mnogo širem opsegu radnih zadataka. Na primjer, promjenom 4-polnog motora u 2-polni motor omogućit će se da ista sisaljka postigne dva puta veći vršni protok pri 4 puta većoj visini dobave.

Pogoni promjenjive brzine omogućuju sisaljki učinkovit rad u širokom opsegu brzina te time i rad na energetski učinkovit način. Oni su posebno korisni u sustavima u kojima ima razlika u potrebnom protoku.

Veoma koristan alat za odabir energetski učinkovite sisaljke je program „Hydraulic Investigator 2” koji se može preuzeti s web-mjesta tvrtke SPXFLOW.

„Hydraulic Investigator” (istražitelj hidraulike) vodič je pomoću kojega možete odabrati centrifugalne sisaljke prema skupini srodnih sisaljki i vrsti sisaljke, počevši od unosa potrebnog kapaciteta i visine dobave. Dodatno precizirajte krivulje sisaljki da biste pronašli sisaljku koja odgovara vašoj specifikaciji.

Prema zadanoj postavci prioritet imaju vrste sisaljke s najvećom učinkovitošću. U standardnom, automatiziranom postupku odabira optimalan (suženi) promjer rotora već je izračunat, ondje gdje je to primjenjivo. Brzina okretanja može se prilagoditi i ručno ako se prednost daje promjenjivoj brzini.

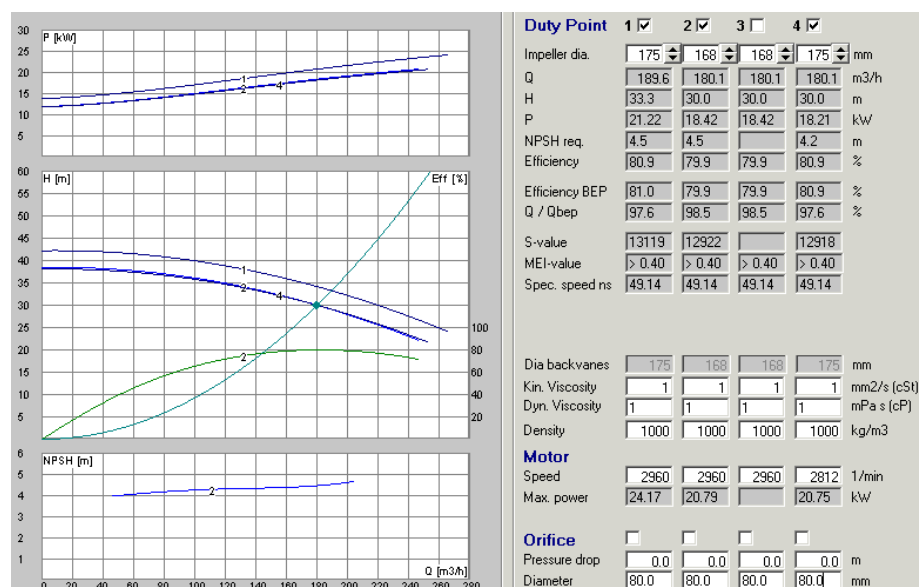
Primjer:

Krivulja 1: učinak pri najvećem promjeru rotora i 2960 o/min;

Krivulja 2: učinak pri traženoj radnoj točki (180 m³/h, 30 m) uz suženi rotor, potrošnja energije 18,42 kW;

Krivulja 4: učinak pri traženoj radnoj točki uz najveći promjer rotora i smanjenu brzinu okretanja (2812 o/min), potrošnja energije 18,21 kW.

Sl. 4: Hydraulic Investigator 2



2.8.4 Djelokrug Provedbene direktive 2009/125/EZ

Sljedeći proizvodi tvrtke SPX Flow Technology nalaze se u djelokrugu Direktive:

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

Direktiva se ne odnosi na sisaljke s poluotvorenim rotorom. Poluotvoreni rotori namijenjeni su za pumpanje tekućina koje sadrže krutine.

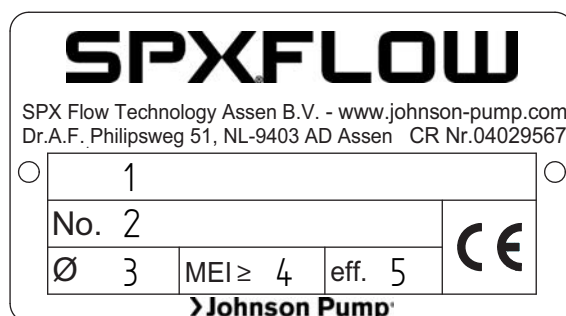
Asortiman vertikalnih višestupanjskih sisaljki MCV(S) izvan je djelokruga Direktive; te sisaljke namijenjene su vrijednostima tlaka do 4000 kPa (40 bara).

Potopne višestupanjske sisaljke nisu dostupne u portfelju proizvoda SPXFLOW.

2.8.5 Informacije o proizvodu

Nazivna pločica, primjer:

Sl. 5: Nazivna pločica



Tabl. 2: Nazivna pločica

1	CC 40C-200 G1 M2 L1	Vrsta i veličina proizvoda
2	19-001160	Godina i serijski broj
3	202 mm	Promjer pričvršćenog rotora
4	0,40	Indeks minimalne učinkovitosti pri najvećem promjeru rotora
5	[xx.x]% ili [-,-]%	Učinkovitost za suženi promjer rotora




Sl. 6: Nazivna pločica

SPXFLOW		13		CE			
SPX Flow Technology Assen B.V. Dr. A.F. Philipsweg 51, NL-9403 AD Assen		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						

Tabl. 3: Nazivna pločica

1	CC 40C-200 G1 M2 L1	Vrsta i veličina proizvoda
2	35 m ³ /h	Nazivni kapacitet
3	50 m	Nazivna dobava
4	10 bara	Maksimalni dopušteni tlak
5	19-001160	Godina i serijski broj
6		Vrsta ležaja
7		Vrsta ležaja
8	202 mm	Promjer pričvršćenog rotora
9	0,40	Indeks minimalne učinkovitosti pri najvećem promjeru rotora
10	[xx.x]% ili [-,-]%	Učinkovitost za suženi promjer rotora
11	H123456	Broj narudžbe sisaljke
12		Dodatne informacije
13	2013	Godina proizvodnje
14	2900 min ⁻¹	Radna brzina
15	40 °C	Radna temperatura
16	15 bara	Hidrostatski ispitni tlak
17	P-01	Referentni broj kupca

Sl. 7: Nazivna pločica, certifikat ATEX

SPXFLOW		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		
 	5		
Johnson Pump			

Tabl. 4: Nazivna pločica, certifikat ATEX

1	CC 40C-200	Vrsta i veličina proizvoda
2	G1 M2 L1	Smartcode
3	19-001160	Godina i serijski broj
4	II 2G c T3-T4	Oznaka Ex
5	KEMA03 ATEX2384	Broj certifikata
6	202 mm	Promjer pričvršćenog rotora
7	0,40	Indeks minimalne učinkovitosti pri najvećem promjeru rotora
8	[xx.x]% ili [-,-]%	Učinkovitost za suženi promjer rotora

1 Indeks minimalne učinkovitosti, MEI:

Tabl. 5: Vrijednost MEI

Materijal	Brzina [o/min]	Vrijednost MEI u skladu s EN16480			Napomene
		Lijevano željezo	Bronca ¹⁾	Nehr. čel. ²⁾	
25-125	2900				Izvan djelokruga, ns < 6 rpm
25-160	2900				Izvan djelokruga, ns < 6 rpm
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	
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	

Tabl. 5: Vrijednost MEI

Materijal	Brzina [o/min]	Vrijednost MEI u skladu s EN16480			Napomene
		Lijevano željezo	Bronca ¹⁾	Nehr. čel. ²⁾	
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		Nije dostupno
150-400	1450	x	x	> 0,40	
200-200	1450	x	x	> 0,40	
250-200	1450	x	x	> 0,40	

Nehr. čel. = nehrđajući čelik

1) rotor ili sisaljka od bronce

2) rotor ili sisaljka od nehrđajućeg čelika

x = nije dostupno u programu isporuke

2 Referentna vrijednost za najučinkovitije vodene sisaljke je MEI $\geq 0,70$.

3 Godina proizvodnje, prva 2 mjesta (= zadnja 2 mjesta godine) serijskog broja sisaljke kako je naznačeno na nazivnoj pločici. Primjer i objašnjenje dani su u odjelj. 2.8.5 „Informacije o proizvodu” ovog dokumenta.

4 Proizvođač:

SPX Flow Technology Assen B.V.
 RegistarSKI broj pri Gospodarskoj komori: 04 029567
 Dr. A.F. Philipsweg 51
 9403 AD Assen
 Nizozemska

5 Vrsta proizvoda i oznaka veličine navedeni su na nazivnoj pločici. Primjer i objašnjenje dani su u odjelj. 2.8.5 „Informacije o proizvodu” ovog dokumenta.

6 Učinkovitost hidraulične sisaljke za sisaljku sa suženim rotorom naznačena je na nazivnoj pločici, kao vrijednost učinka [xx.x]% ili [-.]%.

- 7 Krivulje sisaljke, uključujući svojstva učinkovitosti, objavljuju se na web-mjestu tvrtke SPXFLOW, u softveru „Hydraulic Investigator 2” koji je moguće preuzeti. Za preuzimanje softvera „Hydraulic Investigator 2” idite na <http://www.spxflow.com/en/johnson-pump/resources/hydraulic-investigator/> Krivulja sisaljke za isporučenu sisaljku dio je povezanog paketa korisnikove narudžbene dokumentacije koja je zasebna od ovog dokumenta.
- 8 Učinkovitost sisaljke sa suženim rotorom obično je manja od učinkovitosti sisaljke s punim promjerom rotora. Sužavanje rotora prilagodit će sisaljku fiksnoj radnoj točki, što će dovesti do manje potrošnje energije, Indeks minimalne učinkovitosti (MEI) temelji se na rotoru punog promjera.
- 9 Rukovanje ovom sisaljkom uz promjenjive radne točke može biti učinkovitije i ekonomičnije kada se kontrolira, na primjer, upotrebom pogona promjenjive brzine koji usklađuje rad sisaljke sa sustavom.
- 10 Informacije važne za rastavljanje, recikliranje ili odlaganje na kraju radnog vijeka opisuju se u odjelj. 2.10 „Ponovna upotreba”, odjelj. 2.11 „Odbacivanje u staro željezo” i odjelj. 7 „Rastavljanje i sastavljanje”.
- 11 Grafikoni referentne učinkovitosti objavljuju se za:

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 o/min	ESOB 1450 o/min
ESOB 2900 o/min	ESOB 2900 o/min
ESCC 1450 o/min	ESCC 1450 o/min
ESCC 2900 o/min	ESCC 2900 o/min
ESCCi 1450 o/min	ESCCi 1450 o/min
ESCCi 2900 o/min	ESCCi 2900 o/min
Vertikalna višestupanjska sisaljka 2900 o/min	Vertikalna višestupanjska sisaljka 2900 o/min
Potopna višestupanjska sisaljka 2900 o/min	Potopna višestupanjska sisaljka 2900 o/min

Grafikoni referentne učinkovitosti dostupni su na web-mjestu <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

2.9 Područje primjene

Područje primjene općenito izgleda ovako.:

Tabl. 6: Područje primjene.

	Najviša vrijednost
Kapacitet	800 m ³ /h
Visina dobave pražnjenja	160 m
Tlak u sustavu	16 bara
Temperatura	200 °C

Međutim, maksimalni dopušteni tlakovi i temperature uvelike ovise o odabranim materijalima i komponentama. Radni uvjeti također mogu uzrokovati razlike. Za detaljnije informacije pogledajte odjelj. 10.4 „Maksimalni dopušteni radni tlakovi”.

2.10 Ponovna upotreba

Sisaljku smijete upotrebljavati za druge primjene samo ako se prethodno posavjetujete s tvrtkom SPXFLOW ili sa svojim dobavljačem. Budući da nije uvijek poznato koje je sredstvo posljednje isisavano, treba se pridržavati sljedećih uputa:

- 1 Dobro isperite sisaljku.
- 2 Pazite da se tekućina za ispiranje ispušta na siguran način (okoliš!)



Poduzmite dodatne mjere opreza i upotrebljavajte odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu kao što su gumene rukavice i naočale!

2.11 Odbacivanje u staro željezo

Ako odlučite odbaciti sisaljku u staro željezo, potrebno je provesti isti postupak ispiranja kao i za ponovnu upotrebu.

3 Instalacija

3.1 Sigurnost

- Pažljivo pročitajte priručnik prije instaliranja i puštanja u pogon. Nepridržavanje ovih uputa može izazvati ozbiljno oštećenje sisaljke i prema odredbama našeg jamstva neće biti pokriveno. Slijedite upute korak po korak.
- Onemogućite pokretanje sisaljke ako na njoj treba provesti radove tijekom instalacije i ako su rotirajući dijelovi nedovoljno zaštićeni.
- Ovisno o dizajnu, sisaljke su pogodne za tekućine temperature do 200 °C. Pri instaliranju usisne jedinice za rad na 65 °C i više korisnik bi trebao osigurati pridržavanje odgovarajućih zaštitnih mjera i upozorenja radi izbjegavanja dodira s vrućim dijelovima sisaljke.
- Ako postoji opasnost da se pojavi statički elektricitet, za cijelu usisnu jedinicu potrebno je provesti uzemljenje.
- Ako je isisana tekućina štetna za ljude i okoliš, poduzmite odgovarajuće mjere za sigurno pražnjenje sisaljke. I tekućinu koja može iscuriti iz brtve vratila treba sigurno isprazniti.

3.2 Konzerviranje

Kako bi se spriječila korozija, unutrašnjost sisaljke tretira se konzervansom još u tvornici.

Prije puštanja sisaljke u pogon uklonite sve tragove konzervansa i dobro isperite sisaljku toplom vodom.

3.3 Okoliš

- Podloga mora biti tvrda, stabilna i ravna.
- Područje na kojem se sisaljka instalira mora biti dovoljno ventilirano. Previsoka temperatura okoliša ili vlažnost zraka ili prašan okoliš mogu imati štetan utjecaj na rad elektromotora.
- Oko usisne jedinice treba ostaviti dovoljno prostora za rad i popravak u slučaju potrebe.
- Iza ulaza za zrak za hlađenje motora mora se ostaviti slobodan prostor veličine najmanje $\frac{1}{4}$ promjera elektromotora kako bi se osigurao neometan dotok zraka.

3.4 Ugradnja

3.4.1 Instalacija usisna jedinica

Vratila sisaljke i motora cijele jedinice sisaljke savršeno se prilagođavaju prema zadacima.

- 1 U slučaju trajnog rasporeda smjestite ploču postolja ravno na temelje pomoću podložaka.
- 2 Pažljivo zategnite matice na vijcima podloge.
- 3 Provjerite poravnanje vratila sisaljke i motora i prema potrebi ponovno poravnajte, pogledajte odjelj. 3.4.3 „Poravnanje spojnice”.

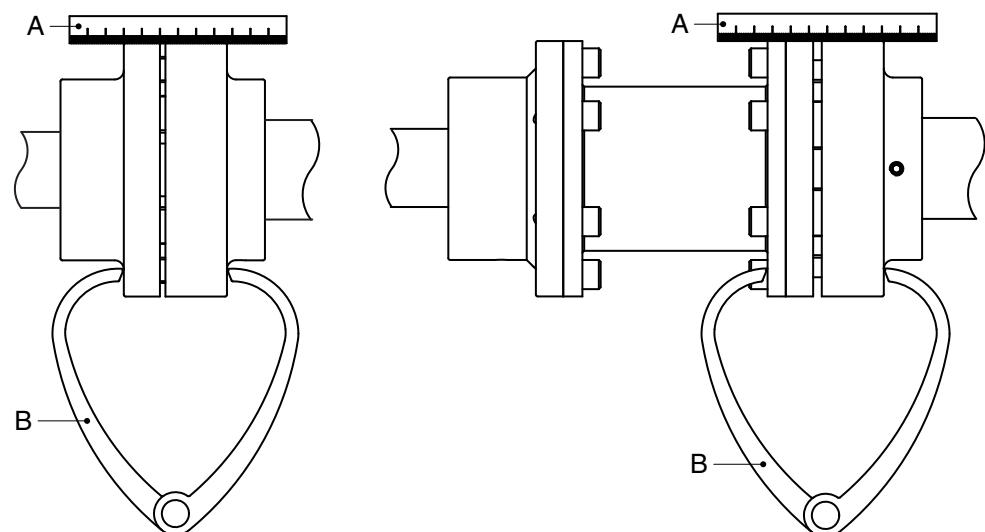
3.4.2 Sastavljanje jedinica sisaljke

Ako je potrebno sastaviti sisaljku i elektromotor, učinite sljedeće:

- 1 Postavite obje polovice spojnice na vratilo sisaljke i vratilo motora. Za zatezni moment vijaka za podešavanje pogledajte odjelj. 10.3.3 „Zatezni momenti vijaka za podešavanje od spoja”.
- 2 Ako veličina **db** sisaljke, pogledajte sl. 36, nije jednaka IEC veličini motora, povećajte razliku postavljanjem ispravno dimenzioniranih razdjelnika ispod sisaljke ili ispod nožica motora.
- 3 Postavite sisaljku na ploču postolja. Uvijek postavite podloške debljine 5 mm ispod nožica sisaljke i ispod držača nosača ležaja. Učvrstite sisaljku na ploču postolja.
- 4 Postavite elektromotor na ploču postolja. Uvijek postavite podloške debljine 5 mm ispod nožica elektromotora. Pomaknite motor kako biste dobili razmak od 3 mm između obje polovice spojnice.
- 5 Postavite bakrene podloške pod nožice elektromotora. Učvrstite elektromotor na ploču postolja.
- 6 Poravnajte spojnicu u skladu sa sljedećim uputama.

3.4.3 Poravnanje spojnice

- 1 Postavite ravnalo (A) na spojnicu. Postavite ili uklonite onoliko bakrenih podložaka koliko je potrebno da podignete elektromotor na ispravnu visinu tako da ravnalo dodiruje obje polovice spojnice cijelom dužinom, pogledajte sl. 8.



Sl. 8: Poravnanje spojnice pomoću ravnala i vanjskog mjerača.

- 2 Napravite istu provjeru na obje strane spojnice u visini vratila. Pomaknite elektromotor tako da ravnalo dodiruje obje polovice spojnice cijelom dužinom.
- 3 Ponovno provjerite poravnanje pomoću vanjskog mjerača (B) na 2 dijametralno suprotna položaja na bočnim stranama spojnih polovica, pogledajte sl. 8.
- 4 Pričvrstite štitnik. Pogledajte odjelj. 7.4.4 „Sastavljanje štitnik”.

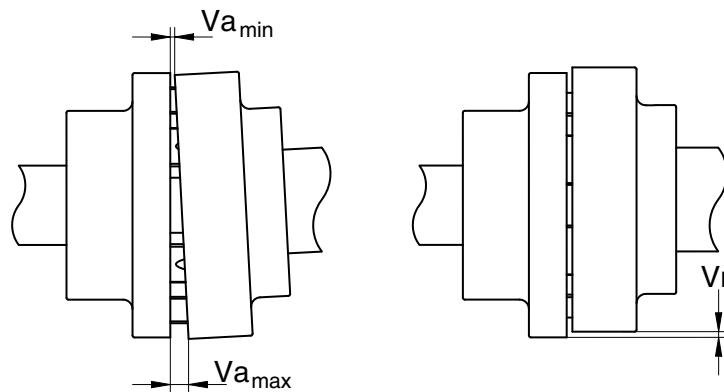
3.4.4 Tolerancije za poravnanje spojnice

Maksimalne dopuštene tolerancije za poravnanje spojnih polovica prikazane su u Tabl. 7. Pogledajte i sl. 9.

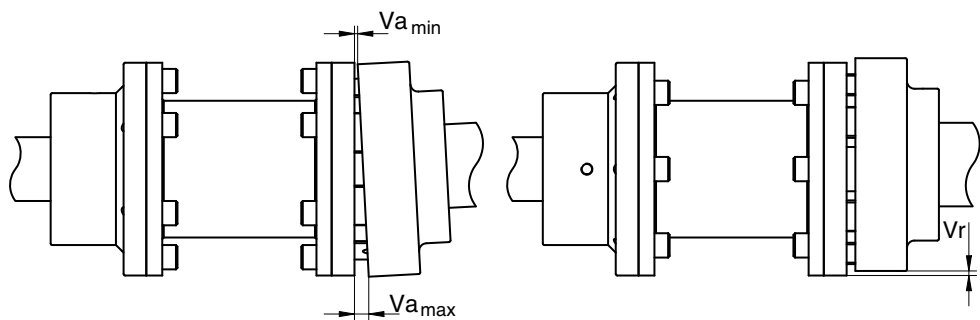
Tabl. 7: Tolerancije za poravnanje

Vanjski promjer spojnice [mm]	V				$V_{a_{max}} - V_{a_{min}}$ [mm]	$V_{r_{max}}$ [mm]
	min [mm]	5*	max [mm]	6*		
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

*) = spojnica s razdjelnikom



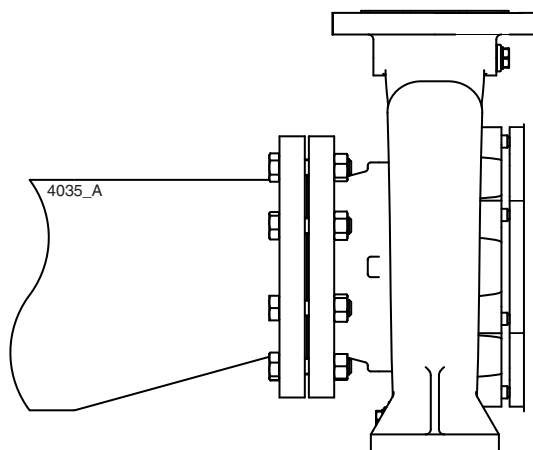
Sl. 9: Uobičajena spojnica za tolerancije za poravnanje.



Sl. 10: Tolerancije za poravnanje razdjelne spojnice.

3.5 Cijevi

- Cijevi koje vode do priključaka za isisavanje i isporuku moraju točno odgovarati i ne smiju se izlagati pritisku tijekom rada. Za maksimalne dopuštene sile i momente za primjenu na prirubnice sisaljke pogledajte odjelj. 10.8 „Dopuštene sile i momenti na prirubnicama”.
- Prolaz za usisnu cijev mora biti dovoljno prostran. Ta cijev treba biti što kraća i biti provedena do sisaljke tako da ne dolazi do nastanka zračnih džepova. Ako to nije moguće, na najvišoj točki cijevi treba postaviti uređaj za ventilaciju. Ako je unutarnji promjer usisne cijevi veći od usisnog priključka sisaljke, treba primijeniti vanjski reduktor da bi se spriječilo stvaranje zračnih džepova i vrtloga. Pogledajte sl. 11.



Sl. 11: Vanjski reduktor za usisnu prirubnicu.

- Najviši dopušten tlak u sustavu naveden je u odjelj. 10.4 „Maksimalni dopušteni radni tlakovi”. U slučaju opasnosti od prekoračenja tog tlaka, na primjer, zbog previsokog ulaznog tlaka, treba poduzeti odgovarajuće mjere za montažu sigurnosnog ventila u cijevima.
- Nagle promjene u brzini protoka mogu dovesti do impulsa visokog tlaka u sisaljci i cijevima (vodeni šok). Zato nemojte upotrebljavati brzosklopive zatvarače, ventile itd.

3.6 Dodatni pribor

- Učvrstite sve dijelove koji su zasebno isporučeni.
- Ako tekućina ne teče prema sisaljci, pričvrstite kontrolni ventil na dnu usisne cijevi. Po potrebi kombinirajte taj kontrolni ventil s usisnim ocjeđivačem kako ne bi došlo do ulaska nečistoća.
- Prilikom montaže privremeno (prva 24 sata rada) postavite finu gazu između usisne prirubnice i usisne cijevi kako ne bi došlo do oštećivanja unutarnjih dijelova sisaljke zbog stranih čestica. Ako i dalje postoji rizik od oštećenja, pričvrstite trajni filter.
- U slučaju da je sisaljka isporučena s oblogom za hlađenje (konfiguracije brtve vratila S4, MW2, MW3), spojite oblogu za hlađenje na dovodne i povratne vodove sustava za hlađenje.
- U slučaju da je brtva vratila isporučena sa sustavom međuspremnik tlaka (konfiguracija brtve vratila CD3), spojite sustav na dovod tekućine međuspremnik.
- Ako je sisaljka isporučena s izolacijom, posebnu pozornost obratite na ograničenja temperature za brtvu vratila i ležaj.

3.7 Priključivanje elektromotor



Elektromotor na električnu mrežu mora priključiti ovlašteni električar, u skladu s lokalnim propisima elektroenergetske tvrtke.

- Pogledajte priručnik s uputama za elektromotor.
- Ako je moguće, neka radna sklopka bude pričvršćena što bliže sisaljci.

3.8 Motor s unutarnjim sagorijevanjem

3.8.1 Sigurnost

Ako je postavljena sisaljka osmišljena za rad s motorom s unutarnjim sagorijevanjem, priručnik za motor treba biti uključen u isporuku. Ako priručnik nedostaje, obavezno nam se smjesta obratite.

- Neovisno o priručniku, sljedeće uvjete potrebno je ispuniti za sve motore s unutarnjim sagorijevanjem:
- Slaganje s lokalnim sigurnosnim propisima.
- Ispušni plinovi motora s unutarnjim sagorijevanjem moraju se zakloniti kako bi se spriječio slučajni doticaj.
- Uređaj za pokretanje treba se automatski isključiti nakon što se motor pokrene.
- Maksimalna brzina motora koju smo postavili **ne smije** se mijenjati.
- Prije pokretanja motora provjerite razinu ulja.

3.8.2 Smjer okretanja

Smjer okretanja motora s unutarnjim sagorijevanjem i sisaljke označen je strelicom na kućištu motora s unutarnjim sagorijevanjem i na kućištu sisaljke. Provjerite odgovara li smjer okretanja motora s unutarnjim sagorijevanjem smjeru sisaljke.

4 Puštanje u pogon

4.1 Pregled sisaljke

- Konstrukcija s brtvljenjem za brtvenu kutiju: Uklonite štitnike brtve (0276). Provjerite da matice (1810) nisu prezategnute. Prema potrebi otpustite matice i ponovno ih zategnite rukom. Pričvrstite štitnike brtve (0276).
- Provjerite okreće li se vratilo sisaljke neometano. Učinite to nekoliko puta rukom okrećući kraj vratila na spojnici.

4.2 Provjera motora

Sisaljka pokretana elektromotorom.

- Provjerite jesu li osigurači ugrađeni.

Sisaljka koju pokreće motor s unutarnjim sagorijevanjem:

- Provjerite je li prostorija u koju je smješten motor dobro prozračena.
- Provjerite ima li prepreka u ispuhu motora.
- Prije pokretanja motora provjerite razinu ulja.
- **Nikad ne pokrećite motor u zatvorenom prostoru.**

4.3 Sisaljke kuglični ležajevi podmazani u uljnoj kupki L3 – L4 – L6

!

Sisaljke isporučene s ležajevima podmazanima u uljnoj kupki (L3, L4 i L6) isporučuju su bez ulja i potrebno ih je napuniti uljem prije puštanja sisaljke u pogon!

Za specifikacije ulja koje se treba koristiti pogledajte odjelj. 10.1 „Maziva”.

- 1 Uklonite poklopac za punjenje ulja (2130).
- 2 Napunite nosač ležaja kroz otvor za punjenje ulja dok se ulje ne pokaže u podmazivaču za održavanje konstantne razine ulja.
- 3 Postavite poklopac za punjenje ulja.
- 4 Do vrha napunite podmazivač za održavanje konstantne razine ulja.

4.4 Punjenje spremnika tekućine za ispiranje MQ2 – MQ3 – CQ3

U slučaju da je sisaljka opremljena konfiguracijama brtva vratila MQ2, MQ3, CQ3:

- 1 Odvrnite poklopac za punjenje (1680) i dopunite spremnik tekućine za ispiranje dovoljnom količinom odgovarajuće tekućine za ispiranje.
- 2 Provjerite razinu na indikatoru razine tekućine (1620).
- 3 Vratite poklopac za punjenje (1680).

4.5 Priprema usisna jedinica – puštanje u rad

Postupite na sljedeći način, i nakon prvog pokretanja jedinice i nakon servisiranja sisaljke.

4.5.1 Pomoćne veze

- Konfiguracija uloška za brtvljenje **CD3** mora biti spojena na dovod tekućine međuspremnik pod tlakom. **Postavite tlak tekućine međuspremnik na 1,5 – 2 bara više nego tlak na čvoru rotora, pogledajte** odjelj. 10.7 „Tlak uz čvor rotora za skupine brtvi vratila S.. i CD3”.
- Konfiguracija brtve vratila s oblogom za hlađenje **S4, MW2, MW3** mora biti spojena na vanjski sustav za hlađenje tekućinom.

4.5.2 Punjenje sisaljke

- 1 Potpuno otvorite ventil u usisnom vodu. Zatvorite ventil za zaustavljanje isporuke.
- 2 Napunite sisaljku i usisnu cijev tekućinom koju treba isisati.
- 3 Okrenite vratilo sisaljke nekoliko puta rukom i dodajte još tekućine ako je potrebno.

4.6 Provjera smjer okretanja



Obratite pozornost na moguće nezaštićene rotirajuće dijelove pri provjeri smjera okretanja!

- 1 Smjer okretanja sisaljke naznačen je strelicom. Provjerite odgovara li smjer okretanja motora smjeru okretanja sisaljke.
- 2 Pustite da motor radi samo kratko vrijeme i provjerite smjer okretanja.
- 3 Ako smjer okretanja **nije** ispravan, promijenite smjer okretanja. Pogledajte upute u korisničkom priručniku za elektromotor.
- 4 Pričvrstite štitnik.

4.7 Pokretanje

- 1 Otvorite ventile za zaustavljanje u dovodnim i povratnim vodovima tekućine za ispiranje ili hlađenje ako je sisaljka spojena na sustav za ispiranje ili hlađenje. Provjerite jesu li ti sustavi uključeni i postavljeni na odgovarajuće vrijednosti.
- 2 Pokrenite sisaljku.
- 3 Čim sisaljka bude pod tlakom, polagano otvarajte ventil za zaustavljanje isporuke dok se ne postigne radni tlak.



Pazite da tijekom rada sisaljke rotirajući dijelovi uvijek budu odgovarajuće zaštićeni štitnikom!

4.8 Prilagođavanje brtve vratila

4.8.1 Brtvljenje za brtvenu kutiju

Nakon što se sisaljka pokrene, na brtvljenju za brtvenu kutiju vidjet će se određena količina curenja. Zbog širenja brtvenih vlakana, ovo curenje postupno će se smanjiti. Pripazite da brtvljenje za brtvenu kutiju nikad ne postane suho. Kako biste to spriječili, otpustite matice (1810) do te mjere da na brtvljenju za brtvenu kutiju curi u kapljicama. Čim sisaljka dosegne radnu temperaturu (a curenje je još uvijek pretjerano), brtveni se pojas može trajno prilagoditi:

- 1 Zategnite obje matice, jednu za drugom, za četvrtinu kruga.
- 2 Pričekajte 15 minuta nakon svake prilagodbe prije nego izvršite sljedeću prilagodbu.
- 3 Nastavite ovako dok se ne postigne željeno curenje u kapljicama (10/20 cm³/h).
- 4 Pričvrstite štitnike brtve (0276).



Prilagođavanje brtvljenja za brtvenu kutiju mora se izvršiti dok sisaljka radi. Pripazite da ne dotaknete dijelove koji se kreću.

4.8.2 Mehanička brtva

- Na mehaničkoj brtvi nikada ne bi smjelo biti vidljivog propuštanja.

4.9 Rad sisaljke

Kada sisaljka radi, obratite pozornost na sljedeće:

- Sisaljka nikada ne bi smjela raditi na suho.
- Nikada nemojte upotrebljavati ventil za zaustavljanje u usisnom vodu za kontrolu izlaza sisaljke. Ventil za zaustavljanje trebao bi uvijek biti potpuno otvoren tijekom rada.
- Provjerite je li apsolutni ulazni tlak dovoljan da bi se spriječio nastanak pare u sisaljci.
- Provjerite odgovara li razlika u tlaku između usisne strane i strane za isporuku specifikacijama radne točke sisaljke.

4.10 Buka

Stvaranje buke iz sisaljke u velikoj mjeri ovisi o radnim uvjetima. Vrijednosti navedene u odjelj. 10.10 „Podaci o buci” temelje se na uobičajenom radu sisaljke koju pokreće elektromotor. U slučaju da sisaljku pokreće motor s unutarnjim sagorijevanjem ili u slučaju da se upotrebljava izvan uobičajenog radnog područja, kao i u slučaju kavitacije, razina buke može prijeći 85 dB(A). Tada je potrebno poduzeti mjere opreza, na primjer, izgradnjom zvučne barijere oko jedinice ili nošenjem opreme za zaštitu sluha.

5 Održavanje

5.1 Dnevno održavanje

Redovno provjeravajte izlazni tlak.



Voda ne smije dospjeti u priključnu kutiju elektromotora kada se prostor sisaljke čisti sprejem! Nikada ne prskajte vodu po vrućim dijelovima sisaljke! Zbog naglog hlađenja mogu puknuti i može iscuriti vruća voda!



Neispravno održavanje imaće za posljedicu kraći radni vijek, moguće kvarove sustava i u svakom slučaju gubitak jamstva.

5.2 Brtvljenje vratila

5.2.1 Brtvljenje za brtvenu kutiju

Nemojte više zatezati matice (1810) nakon razdoblja uhodavanja i prilagođavanja. Ako brtvljenje za brtvenu kutiju počne pretjerano curiti, potrebno je ugraditi nove brtvene prstenove, a ne dodatno zatezati matice!

5.2.2 Mehanička brtva

Mehanička brtva općenito ne zahtijeva održavanje. Ipak, **ne bi nikada smjela raditi na suho**. Ako nema problema, nemojte demontirati mehaničku brtvu. Kada površine brtve nasjednu jedna na drugu, demontaža obično zahtijeva zamjenu mehaničke brtve. Ako mehanička brtva pokazuje ikakve znakove propuštanja, mora se zamijeniti.

5.2.3 Brtve vratila za ispiranje MQ2 – MQ3

Redovito provjeravajte razinu tekućine spremnika tekućine za ispiranje.

5.2.4 Dvostruka mehanička brtva CD3

Redovito provjeravajte tlak tekućine za ispiranje. Ovaj tlak mora biti za **1,5 – 2 bara viši nego tlak na čvoru rotora**. Pogledajte odjelj. 10.7 „Tlak uz čvor rotora za skupine brtvi vratila S.. i CD3” za ovu vrijednost.

5.3 Podmazivanje ležaji

5.3.1 Ležajevi podmazani mašću L1 – L2 – L5

- Konfiguracije ležajeva s dva već zamašćena kuglična ležaja (L1, L5) ne zahtijevaju održavanje.
- Varijanta podmazana mašću s dvostrukim kugličnim ležajevima s kosim dodirom i cilindrično valjkastim ležajevima (L2) zahtijeva ponovno podmazivanje nakon svakih 1000 sati rada. Ležajevi su napunjeni mašću tijekom sastavljanja. U slučaju servisiranja sisaljke potrebno je očistiti nosač ležaja i ležajeve te ih napuniti novom mašću. Za preporučene masti pogledajte odjelj. 10.1 „Maziva”.

5.3.2 Ležajevi podmazani u uljnoj kupki L3 – L4 – L6

- Podmazivač za održavanje konstantne razine nikada ne smije biti prazan tijekom rada. Pripazite na to da ga uvijek na vrijeme dopunite.
- Ulje je potrebno promijeniti jednom godišnje. Ako je temperatura ulja viša od 80 °C, ulje je potrebno češće mijenjati. Za preporučena ulja i količine pogledajte odjelj. 10.1 „Maziva”.



Pobrinite se da iskorišteno ulje bude sigurno ispušteno. Pripazite da ne dospije u okoliš.

5.4 Utjecaji na okoliš

- Redovito čistite filter u usisnoj cijevi ili usisnom ocjeđivaču na dnu usisne cijevi jer ulazni tlak može postati prenizak ako je filter ili usisni ocjeđivač neispravan.
- Ako postoji opasnost da će se isisavana tekućina proširiti tijekom skrućivanja ili smrzavanja, sisaljku treba isprazniti i, po potrebi, isprati nakon stavljanja izvan pogona.
- Ako je sisaljka izvan pogona dulje vrijeme, mora se konzervirati.
- Provjerite ima li nakupljanja prašine ili prljavštine u motoru koja može utjecati na temperaturu motora.

5.5 Buka

Ako sisaljka počne stvarati buku, to može ukazivati na određene probleme s usisnom jedinicom. Pucketava buka može ukazivati na kavitaciju, a pretjerana buka motora može biti znak kvarenja ležaja.

5.6 Motor

Provjerite u specifikacijama za motor učestalost pokretanja-zaustavljanja.

5.7 Pogreške



Sisaljka na kojoj želite utvrditi pogrešku može biti vruća ili pod tlakom. Najprije poduzmite odgovarajuće mjere opreza i zaštitite se odgovarajućim zaštitnim sredstvima (zaštitne naočale, rukavice, zaštitna odjeća)!

Da biste utvrdili uzrok neispravnog rada sisaljke postupite na sljedeći način:

- 1 Isključite napajanje usisne jedinice. Zaključajte radnu sklopku lokotom ili izvucite osigurač. U slučaju motora s unutarnjim sagorijevanjem: isključite motor i zatvorite dovod goriva do motora.
- 2 Zatvorite ventil za zaustavljanje.
- 3 Odredite karakter pogreške.
- 4 Pokušajte odrediti uzrok pogreške pomoću poglavlj. 6 „Rješavanje problema” i poduzmite odgovarajuće mjere ili kontaktirajte svog instalatera.

6 Rješavanje problema

Pogreške u instalaciji sisaljke mogu imati razne uzroke. Pogreška ne mora biti u sisaljki; nju mogu uzrokovati i sustav cijevi ili radni uvjeti. Najprije provjerite je li instalacija izvedena u skladu s uputama u ovom priručniku i odgovaraju li radni uvjeti još uvijek specifikacijama za koje je sisaljka kupljena.

Općenito, kvarovi u instalaciji sisaljke mogu se pripisati sljedećim uzrocima:

- Pogreške u sisaljki.
- Kvarovi ili pogreške u sustavu cijevi.
- Pogreške uslijed neispravne instalacije ili puštanja u pogon.
- Pogreške uslijed neispravnog odabira sisaljke.

Niz najčešćih kvarova i njihovih mogućih uzroka prikazan je u tablici u nastavku.

Tabl. 8: Najčešći kvarovi.

Najčešći kvarovi	Najčešći kvarovi; pogledajte Tabl. 9.
Sisaljka ne isporučuje tekućinu	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Sisaljka ima nedovoljan volumetrijski protok.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Sisaljka ima nedovoljnu visinu dobave	2 4 5 13 14 17 19 28 29
Sisaljka se zaustavlja nakon pokretanja	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Sisaljka ima veću potrošnju energije od uobičajene	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
Sisaljka ima manju potrošnju energije od uobičajene	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Brtvljenje za brtvenu kutiju pretjerano curi	6 7 23 25 26 30 31 32 33 43
Brtvene prstenove ili mehaničku brtvu potrebno je prečesto mijenjati.	6 7 23 25 26 30 32 33 34 36 41
Sisaljka vibrira ili je bučna	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Ležaji se previše troše ili postaju vrući	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
Sisaljka teško radi, vruća je ili se blokira	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

Tabl. 9: *Mogući uzroci kvarova sisaljke.*

	Mogući uzroci
1	Sisaljka ili usisna cijev nije dovoljno napunjena ili odzračena
2	Iz tekućine dolazi plin ili zrak
3	Zračna komora u usisnoj cijevi
4	Propuštanje zraka u usisnoj cijevi
5	Sisaljka vuče zrak kroz brtvljenje za brtvenu kutiju
6	Dovod vode za ispiranje do brtvljenja za brtvenu kutiju nije spojen ili je prepriječen
7	Prsten lanterne u brtvljenju za brtvenu kutiju pogrešno je postavljen
8	Manometarska visina dobave usisa je previsoka
9	Usisna cijev ili ocjeđivač je blokiran
10	Nedovoljno uranjanje kontrolnog ventila ili usisne cijevi tijekom rada sisaljke
11	Dostupni NPSH prenizak
12	Prevelika brzina
13	Premala brzina
14	Pogrešan smjer okretanja
15	Sisaljka ne radi na pravoj radnoj točki
16	Gustoća tekućine razlikuje se od izračunate gustoće tekućine
17	Viskozitet tekućine razlikuje se od izračunatog viskoziteta tekućine
18	Sisaljka radi kada je protok tekućine prenizak
19	Pogrešan odabir sisaljke
20	Zapreka u kućištu rotora ili sisaljke
21	Zapreka u cijevima
22	Pogrešna instalacija usisne jedinice
23	Sisaljka i motor nisu ispravno poravnati
24	Rotirajući dijelovi postaju neuravnoteženi
25	Neravnoteža u rotirajućim dijelovima (na primjer: rotor ili spojnica)
26	Vratilo sisaljke postaje neuravnoteženo
27	Ležaji neispravni ili istrošeni
28	Rasporni prsten kućišta neispravan ili istrošen
29	Oštećen rotor
30	Čahura vratila na mjestu brtvenog prstena ili naličju mehaničke brtve istrošena je ili oštećena
31	Istrošeni ili osušeni brtveni prstenovi
32	Nevaljano brtvljenje za brtvenu kutiju ili loše postavljena mehanička brtva
33	Brtvljenje za brtvenu kutiju ili mehanička brtva nisu pogodni za isisavanu tekućinu ili uvjete rada
34	Prejako je zategnuti ili je ukošen brtveni pojas ili poklopac mehaničke brtve.
35	Brtveni prstenovi ne hlade se vodom na visokim temperaturama
36	Onečišćena je tekućina za ispiranje brtvenih prstenova ili mehaničke brtve
37	Oštećen je aksijalni osigurač vratila sisaljke
38	Ležajevi su pogrešno postavljeni
39	Previše ili premalo maziva ležaja
40	Pogrešno ili onečišćeno mazivo
41	Nečistoće u tekućini dopijevaju u brtvljenje za brtvenu kutiju
42	Prevelika aksijalna sila zbog istrošenosti stražnjih lopatica ili pretjeranog ulaznog tlaka
43	Prekomjerni tlak u prostoru brtvljenja za brtvenu kutiju zbog previše praznog hoda u ležištu regulatora, blokiranje obilaznice ili istrošenih stražnjih lopatica

7 Rastavljanje i sastavljanje

7.1 Mjere opreza



Poduzmite odgovarajuće mjere da biste spriječili pokretanje motora dok radite na sisaljci. To je posebno važno u slučaju elektromotora s daljinskim upravljanjem:

- Okrenite radnu sklopku kod sisaljke (ako je dostupna) na „ISKLJUČENO”.
- Isključite prekidač za sisaljku na razvodnoj kutiji.
- Ako je potrebno, odstranite osigurače.
- Objesite ploču s upozorenjem na opasnost blizu ormarića s razvodnom kutijom.

7.2 Posebni alati

Rad na sastavljanju i rastavljanju ne zahtijeva posebne alate. Međutim, takvi alati mogu olakšati određene poslove, na primjer, zamjenu brtve vratila. Ako je to slučaj, navest ćemo to u tekstu.

7.3 Pražnjenje



Pazite da tekućina ili ulje ne dospiju u okoliš!

7.3.1 Ispuštanje tekućine

Prije svakog rastavljanja sisaljku treba isprazniti.

- 1 Ako je potrebno, zatvorite ventile u usisnoj cijevi i cijevi za isporuku te u vodovima za ispiranje ili hlađenje za brtvu vratila.
- 2 Izvadite čep za ispušt (0310).
- 3 Ako se isisavaju štetne tekućine, nosite zaštitne rukavice, cipele, naočale itd. i dobro isperite sisaljku.
- 4 Vratite čep za ispušt.

7.3.2 Ispuštanje ulja

Ako je sisaljka konstruirana s ležajevima podmazanima uljem:

- 1 Uklonite čep za ispušt ulja(2150).
- 2 Ispustite ulje.
- 3 Vratite čep za ispušt ulja.



Ako je moguće, nosite zaštitne rukavice. Izravni doticaj s uljnim proizvodima može rezultirati alergijskim reakcijama.

7.4 Sustav „Back-Pull-Out”

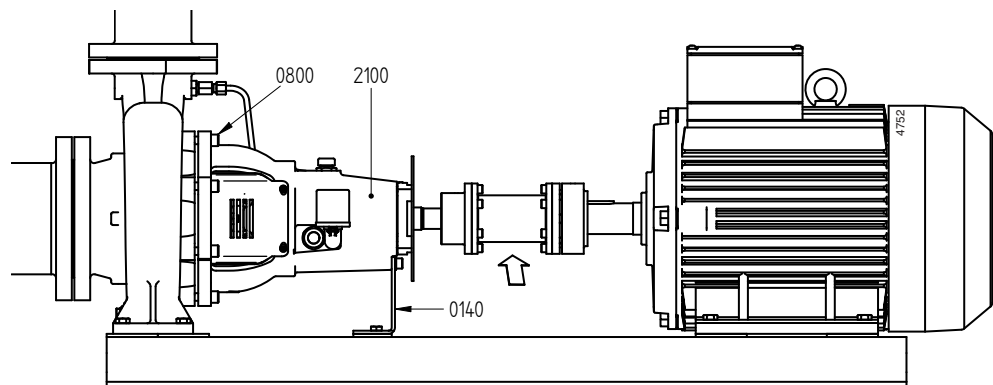
Sisaljke se isporučuju sa sustavom „Back-Pull-Out”. Ako je usisna jedinica osmišljena za rad s razdjelnom spojnicom, uklonite razdjelnik. Nakon toga moguće je ukloniti nosač ležaja s cijelim okretnim dijelom. To znači da se gotovo cijela sisaljka može rastaviti, a da se ne moraju odvajati cijevi za usis i isporuku. Motor ostaje u svojem položaju.

Ako usisna jedinica nema razdjelnu spojnicu, potrebno je prije rastavljanja ukloniti motor iz postolja.

7.4.1 Rastavljanje štitnik

- 1 Otpustite vijke (0960). Pogledajte sl. 15.
- 2 Uklonite obje obloge (0270). Pogledajte sl. 13.

7.4.2 Rastavljanje „Back-Pull-Out” jedinica



Sl. 12: Načelo „Back-Pull-Out”.

- 1 Ugrađeno s razdjelnom spojnicom: Uklonite razdjelnik. Ili: Uklonite elektromotor.
- 2 Iskopčajte moguće vodove za ispiranje i/ili hlađenje.
- 3 Otpustite podupirač nosača (0140) s ploče postolja, pogledajte sl. 12.
- 4 Uklonite imbus vijke (0800).
- 5 Izvucite cijeli nosač ležaja (2100) iz kućišta sisaljke. Cijeli je nosač ležaja velikih sisaljki vrlo težak. Poduprite ga gredom ili objesite na remenicu.
- 6 Uklonite spojnu polovicu iz vratila sisaljke pomoću izvlakača spojnice i uklonite spojni klin (2210).
- 7 Odvijte vijke (0940) i uklonite ploču za sastavljanje (0275) s poklopca ležaja (2115). Za verzije L5/L6: Odvijte vijke (0940) i uklonite ploču za sastavljanje (0275) s nosača ležaja (2840). Pogledajte sl. 16.

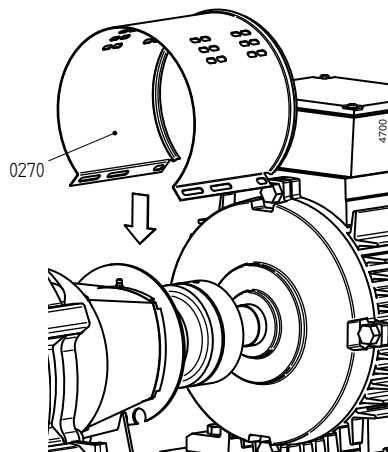
7.4.3 Sastavljanje „Back-Pull-Out” jedinica

- 1 Postavite novu brtvu (0300) na kućište sisaljke i postavite cijeli nosač ležaja natrag u kućište sisaljke. Unakrsno zategnite imbus vijke (0800).
- 2 Učvrstite podupirač ležaja (0140) na ploči postolja.
- 3 Ponovno spojite vodove za ispiranje i/ili hlađenje.
- 4 Učvrstite ploču za sastavljanje (0275) na poklopac ležaja (2115) pomoću vijaka (0940).
Za verzije L5/L6: postavite ploču za sastavljanje (0275) na nosač ležaja (2840) pomoću vijaka (0940). Pogledajte sl. 16.
- 5 Postavite spojni klin (2210) i postavite spojnu polovicu na vratilo sisaljke.

- 6 Postavite motor natrag na mjesto ili postavite razdjelnik razdjelne spojnice.
- 7 Provjerite poravnanje sisaljke i vratila motora, pogledajte odjelj. 3.4.3 „Poravnanje spojnice”. Prema potrebi ponovno poravnajte.

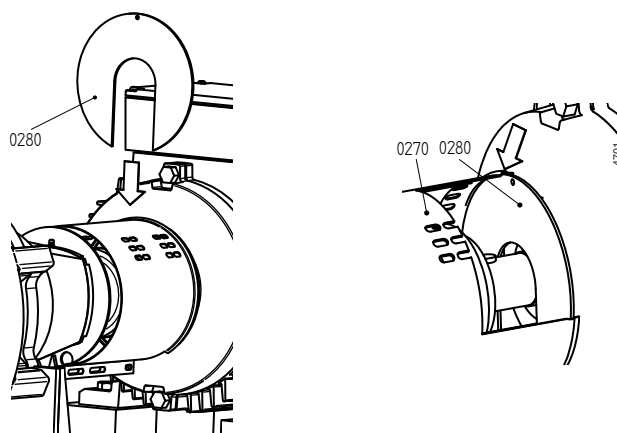
7.4.4 Sastavljanje štitnik

- 1 Postavite oblogu (0270) na stranu motora. Kružni žlijeb mora biti smješten sa strane motora.



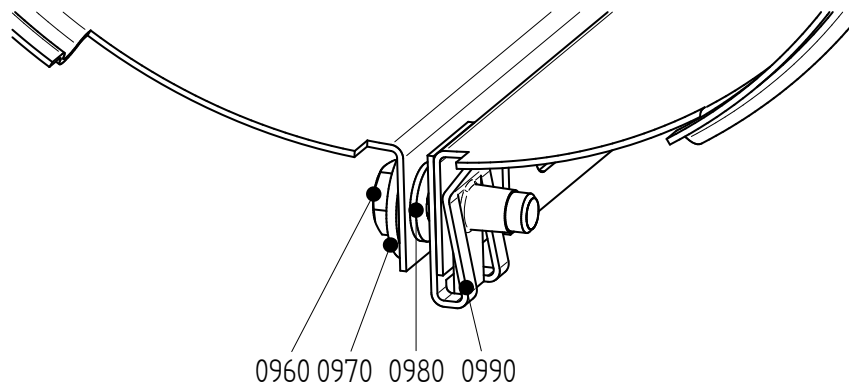
Sl. 13: Postavljanje obloge na strani motora.

- 2 Postavite ploču za sastavljanje (0280) preko vratila motora i smjestite je na kružni žlijeb obloge.



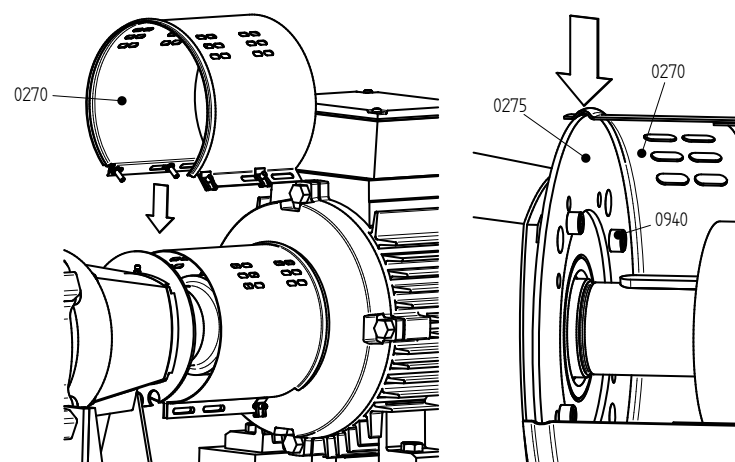
Sl. 14: Postavljanje ploče za sastavljanje na strani motora.

3 Zatvorite oblogu i postavite vijak (0960). Pogledajte sl. 15.



Sl. 15: Postavljanje obloge.

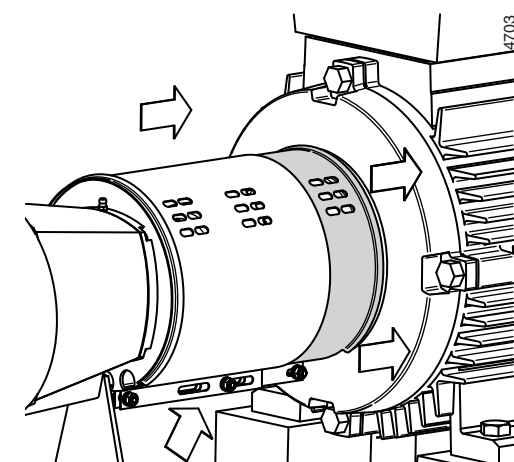
4 Postavite oblogu (0270) na strani sisaljke. Postavite je preko trenutne obloge na strani motora. Kružni žlijeb mora biti smješten na strani sisaljke.



Sl. 16: Postavljanje obloge na strani sisaljke.

5 Zatvorite oblogu i postavite vijak (0230) te postavite vijak (0960). Pogledajte sl. 15.

6 Kliznite oblogu na strani motora do kraja prema motoru. Pričvrstite obje obloge vijkom (0960).

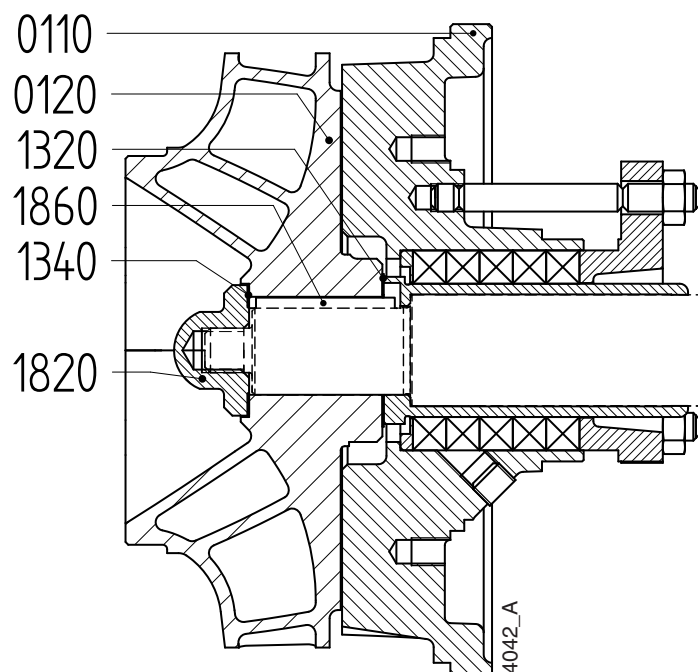


Sl. 17: Prilagođavanje obloge na strani motora.

7.5 Zamjena rotora i raspornog prstena

Prazan hod između rotora i raspornog prstena iznosi 0,3 mm promjera pri isporuci. U slučaju da prazni hod naraste na 0,5 – 0,7 mm zbog trošenja, rotor i rasporni prsten treba zamijeniti.

7.5.1 Rastavljanje rotor



Sl. 18: Rastavljanje rotor.

Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 18.

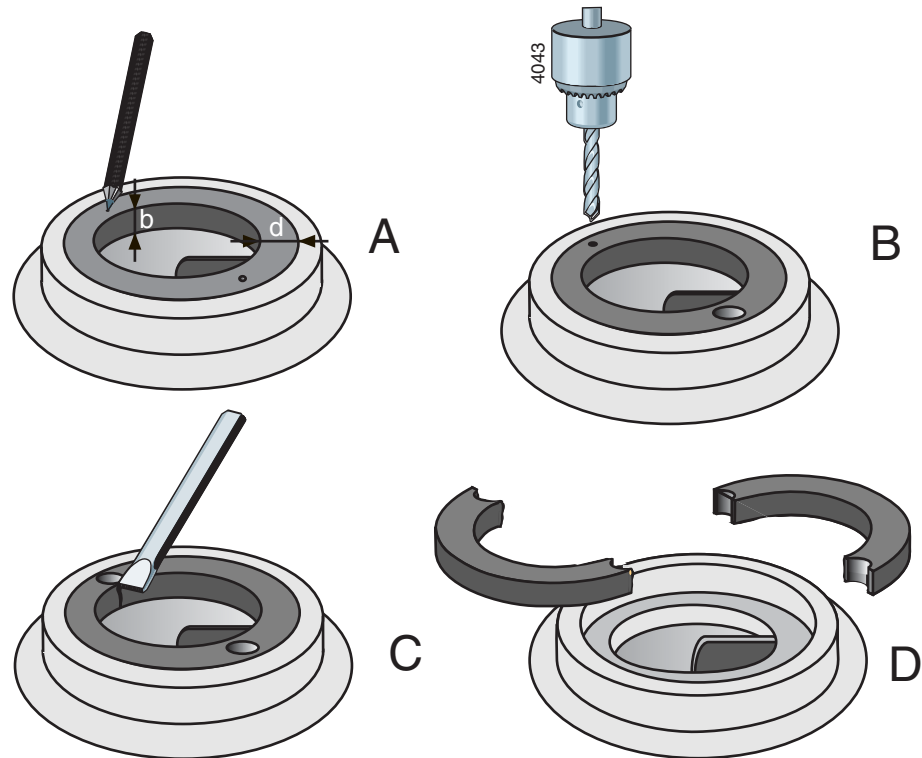
- 1 Uklonite „Back-Pull-Out” jedinicu; pogledajte odjelj. 7.4.2 „Rastavljanje „Back-Pull-Out” jedinica”.
- 2 Uklonite kupolastu maticu (1820) i brtvu (1340). Ponekad je maticu potrebno zagrijati da bi se prekinuo kontakt s tekućim brtvilom Loctite.
- 3 Uklonite rotor (0120) izvlačačem ili poduprite rotor umećući, na primjer, 2 velika odvijača između rotora i poklopca sisaljke (0110).
- 4 Uklonite brtvu (1320).
- 5 Uklonite klin rotora (1860).

7.5.2 Ugradnja rotor

- 1 Postavite klin rotora (1860) u utor za klin vratila sisaljke.
- 2 Postavite brtvu (1320).
- 3 Gurnite rotor na vratilo sisaljke.
- 4 Odmastite navoj na vratilu sisaljke i navoj na kupolastoj matici.
- 5 Postavite brtvu (1340).
- 6 Kapnite kap tekućeg brtvila Loctite 243 na navoj i pričvrstite kupolastu maticu. Za zatezni moment matice pogledajte odjelj. 10.3.2 „Zatezni momenti za kupolastu maticu”.

7.5.3 Rastavljanje rasporni prsten

Nakon uklanjanja „Back-Pull-Out” jedinice (pogledajte odjelj. 7.4.2 „Rastavljanje „Back-Pull-Out” jedinica”) možete ukloniti rasporni prsten. U većini slučajeva prsten je tako jako pričvršćen da se ne može ukloniti bez oštećenja.



Sl. 19: Uklanjanje raspornog prstena.

- 1 Izmjerite debljinu (D) i širinu (B) prstena; pogledajte sl. 19 A.
- 2 Načinite središnju rupu na sredini ruba prstena na dvjema suprotnim točkama; pogledajte sl. 19 B.
- 3 Pomoću bušilice čiji je promjer samo malo manji od debljine (d) prstena izbušite dvije rupe u prstenu; pogledajte sl. 19 C. Nemojte bušiti dublje od širine (b) prstena. Pazite da ne oštetite spojni rub kućišta sisaljke.
- 4 Pomoću dljetra prerežite preostali dio debljine prstena. Sada možete ukloniti prsten u dva dijela s kućišta sisaljke; pogledajte sl. 19 D.
- 5 Očistite kućište sisaljke i pažljivo odstranite svu prašinu i metalne krhotine.

7.5.4 Sastavljanje rasporni prsten

- 1 Očistite i odmastite spojni rub kućišta sisaljke na koji treba pričvrstiti rasporni prsten.
- 2 Odmastite vanjski rub raspornog prstena i kapnite nekoliko kapi tekućeg brtvila Loctite 641.
- 3 Učvrstite rasporni prsten u kućište sisaljke. **Pazite da ga ne izbacite iz poravnanja!**

7.5.5 Rastavljanje rasporna ploča L5, L6

Kod ležajeva vrste L5 i L6 (osim za vrste sisaljke 25-125 i 25-160) rasporna ploča može se rastaviti nakon uklanjanja „Back-Pull-Out” jedinice.

- 1 Uklonite vijke (0126).
- 2 Uklonite raspornu ploču (0125) iz kućišta sisaljke.

7.5.6 Sastavljanje rasporni prsten

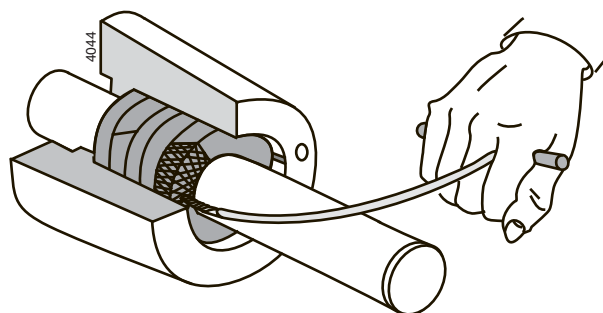
- 1 Očistite rub kućišta sisaljke na koji treba pričvrstiti raspornu ploču.
- 2 Postavite raspornu ploču u kućište sisaljke. Pripazite da je ne izbacite iz poravnanja. Pripazite na položaj rupa.
- 3 Učvrstite raspornu ploču vijcima (0126). Upotrijebite Loctite 243 za učvršćivanje vijaka.

7.6 Brtvljenje za brtvenu kutiju S2, S3, S4

7.6.1 Upute za sastavljanje i rastavljanje brtvljenje za brtvenu kutiju

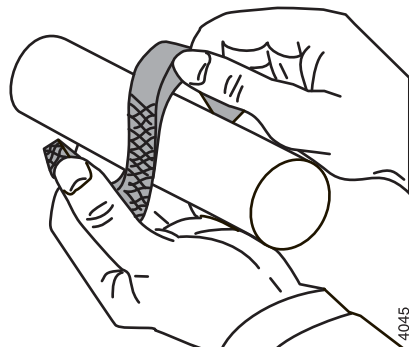
➤ *Prvo pročitajte sljedeće upute povezane s brtvljenjem za brtvenu kutiju. Pažljivo slijedite ove upute tijekom uklanjanja i postavljanja brtvljenja za brtvenu kutiju.*

- Za uklanjanje starih brtvenih prstenova vaš dobavljač može isporučiti poseban izvlačać za brtvljenje. Pogledajte sl. 20.



Sl. 20: Uklanjanje brtvenih prstenova izvlačaćem za brtvljenje.

- Upotrebljavajte samo brtvene prstenove s odgovarajućim dimenzijama.
- Namastite brtvenu kutiju, čahuru vratila i brtvene prstenove grafitnom ili silikonskom mašću. Za dopuštene vrste maziva pogledajte odjelj. 10.1.3 „Mast”.
- Aksijalnim savijanjem otvorite nove brtvene prstenove. Pogledajte sl. 21.

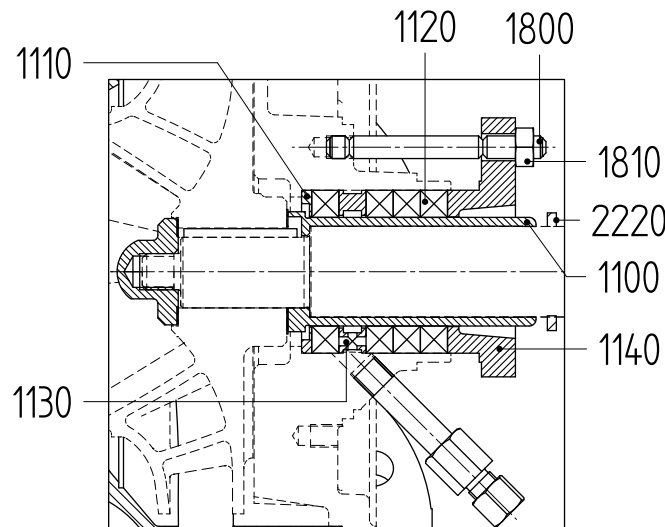


Sl. 21: Aksijalnim savijanjem otvorite brtvene prstenove.

- Za utiskivanje brtvenih prstenova upotrijebite polovicu cijevi s odgovarajućim dimenzijama.

7.6.2 Zamjena brtvljenje za brtvenu kutiju S2, S3, S4

Da biste zamijenili brtvljenje za brtvenu kutiju, nije potrebno rastavljati sisaljku. Sisaljku, međutim, treba isprazniti, pogledajte odjelj. 7.3 „Pražnjenje”.



Sl. 22: Brtvljenje za brtvenu kutiju S2, S3 i S4.

Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 22.

- 1 Otpustite matice (1810) i pogurnite brtveni pojas (1140) u potpunosti prema natrag.
- 2 Uklonite stare brtvene prstenove (1120) i (za S3) prsten lanterne (1130).
- 3 Dobro očistite sav brtveni prostor.
- 4 Provjerite je li čahura vratila (1100) oštećena. Ako jest, morate rastaviti sisaljku. Zatim prijedite na odjelj. 7.6.4 „Rastavljanje čahura vratila”.

7.6.3 Postavljanje novog brtvljenja za brtvenu kutiju S2, S3, S4

- 1 Savijanjem otvorite prvi brtveni prsten i postavite ga oko čahure vratila (1100). Čvrsto ga pritisnite na donji prsten (1110) na dnu brtvene kutije.
- 2 Za S3: postavite prsten lanterne (1130).
- 3 Postavite sljedeće prstenove jedan po jedan. Dobro ih pritisnite. Provjerite jesu li prorezi na prstenovima postavljeni na 90° jedan u odnosu na drugoga.
- 4 Pritisnite brtveni pojas na zadnji brtveni prsten i zategnite matice (1810) rukom.
- 5 Za prilagođavanje brtvenog pojasa pogledajte odjelj. 4.8.1 „Brtvljenje za brtvenu kutiju”.

7.6.4 Rastavljanje čahura vratila

- 1 Rastavite rotor, pogledajte odjelj. 7.5.1 „Rastavljanje rotor”.
- 2 Izvucite čahuru vratila (1100) s vratila sisaljke.
- 3 Uklonite podložni prsten (2220).

7.6.5 Ugradnja čahura vratila

- 1 Kliznite čahuru vratila preko vratila sisaljke. Pripazite na položaj utora za klinove na čahuri vratila u odnosu na utore na vratilu sisaljke.
- 2 Postavite rotor i ostale dijelove, pogledajte odjelj. 7.5.2 „Ugradnja rotor” i odjelj. 7.6.3 „Postavljanje novog brtvljenja za brtvenu kutiju S2, S3, S4”.
- 3 Postavite podložni prsten (2220).

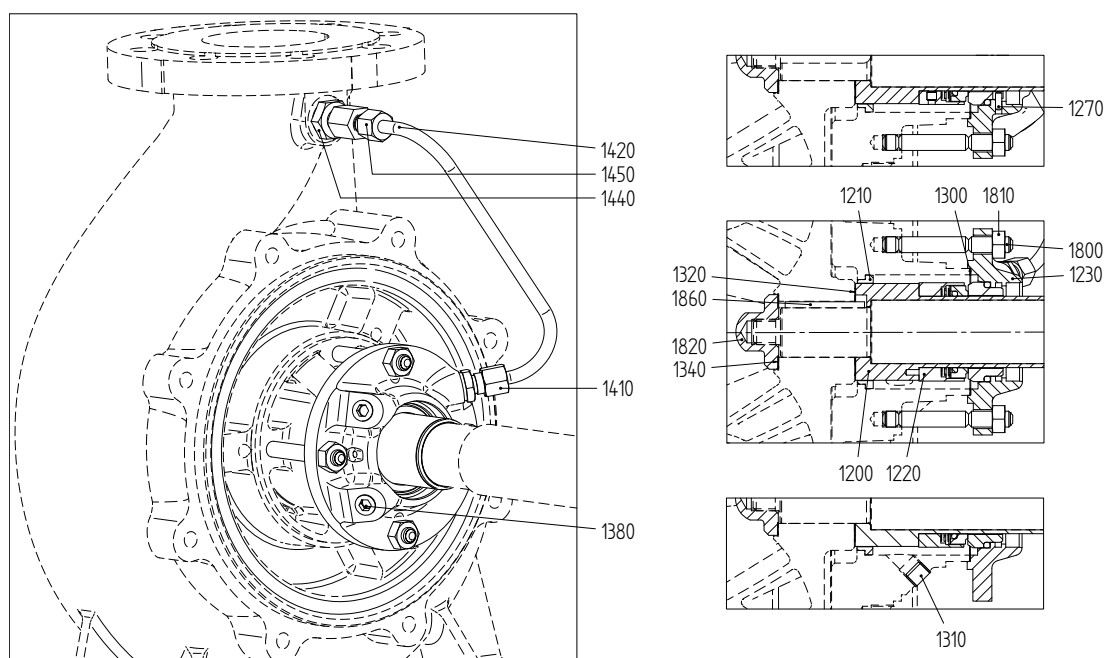
7.7 Mehaničke brtve M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3

7.7.1 Upute za ugradnju mehanička brtva

➤ *Najprije pročitajte sljedeće upute u vezi s ugradnjom mehaničke brtve. Čvrsto se pridržavajte uputa pri ugradnji mehaničke brtve.*

- **Preпустите sastavljanje mehaničke brtve s O-prstenovima obloženim PTFE-om (teflon) stručnjaku. Ti se prstenovi lako oštećuju tijekom sastavljanja.**
- Mehanička brtva osjetljiv je i precizan instrument. Ostavite brtvu u originalnom pakiranju dok je ne budete spremni pričvrstiti!
- Dobro očistite sve dodirne površine. Pazite da vam ruke i radna okolina budu čisti!
- **Nikada ne dirajte klizne površine prstima!**
- Pazite da ne oštetite brtvu tijekom sastavljanja. Nikada ne postavljajte prstenove na njihove klizne površine!

7.7.2 Rastavljanje mehanička brtva M2-M3



Sl. 23: Mehanička brtva M2-M3.

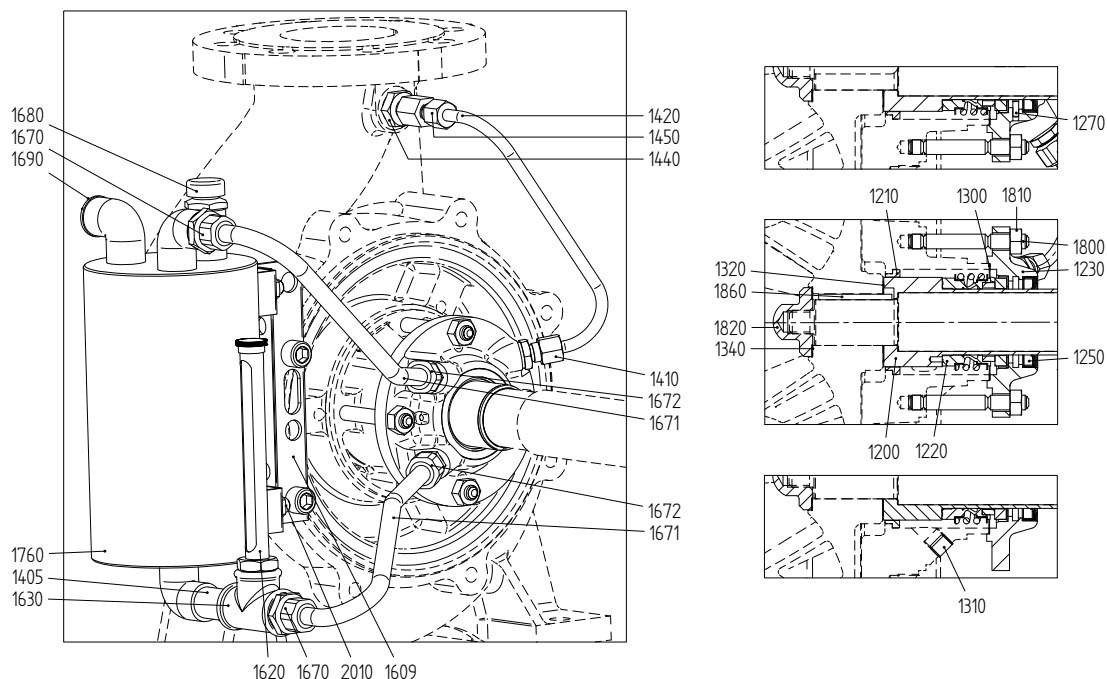
Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 23.

- 1 Uklonite rotor, pogledajte odjelj. 7.5.1 „Rastavljanje rotor”
- 2 Uklonite štitnike brtve (0276).
- 3 Uklonite matice (1810) i gurnite poklopac mehaničke brtve (1230) prema natrag.
- 4 Označite položaj na poklopcu sisaljke (0110) u odnosu na nosač ležaja (2100). Olabavite poklopac sisaljke i uklonite ga.
- 5 Izvucite čahuru vratila (1200) s vratila sisaljke. Otpustite stezni zavrtnanj (nije dostupno za brtvu mjevova) i uklonite rotirajući dio mehaničke brtve s čahure vratila.
- 6 Izvucite poklopac mehaničke brtve (1230) s vratila sisaljke. Pogurnite protuprsten mehaničke brtve kroz prolaz vratila prema unutra iz poklopcu

7.7.3 Sastavljanje mehanička brtva M2-M3

- 1 Provjerite jesu li čahura vratila (1200) i ležište regulatora (1210) (ako ga ima) oštećeni. Prema potrebi zamijenite ove dijelove. U tom slučaju, učvrstite ležište regulatora (1210) pomoću ljepila Loctite 641.
- 2 Položite poklopac mehaničke brtve ravno prema dolje i pritisnite protuprsten brtve neposredno u njega. Urez u protuprstenu mora odgovarati sigurnosnom zatiku (1270) inače će doći do pucanja protuprstena! Ako je potrebno, upotrijebite plastični pritiskivač. **Nipošto ga ne zabijajte čekićem! Maksimalni aksijalni okret protuprstena je 0,1 mm.**
- 3 Postavite nosač ležaja s uspravnim vratilom i postavite novu brtvu (1300).
- 4 Pogurnite poklopac mehaničke brtve na vratilo sisaljke.
- 5 Gurnite rotirajući dio brtve na čahuru vratila. Stavite malo glicerina ili silikonskog spreja na O-prsten da biste olakšali sastavljanje. Pričvrstite mehaničku brtvu steznim zavrtnjem (nije dostupno za brtvu mjehova).
- 6 Pogurnite čahuru vratila (1200) na vratilo sisaljke.
- 7 Postavite poklopac sisaljke u odgovarajući položaj na spojnem rubu nosača ležaja. **Provjerite nalazi li se poklopac sisaljke pod pravim kutovima u odnosu na vratilo sisaljke.**
- 8 Postavite poklopac mehaničke brtve (1230) na poklopac sisaljke. Provjerite položaj u odnosu na spojne točke. Unakrsno zategnite matice (1810). Poklopac ne smije biti nakrivljen.
- 9 Pričvrstite štitnike brtve (0276).
- 10 Postavite rotor i druge dijelove, pogledajte odjelj. 7.5.2 „Ugradnja rotor”.

7.7.4 Rastavljanje mehanička brtva MQ2-MQ3



Sl. 24: Mehanička brtva MQ...

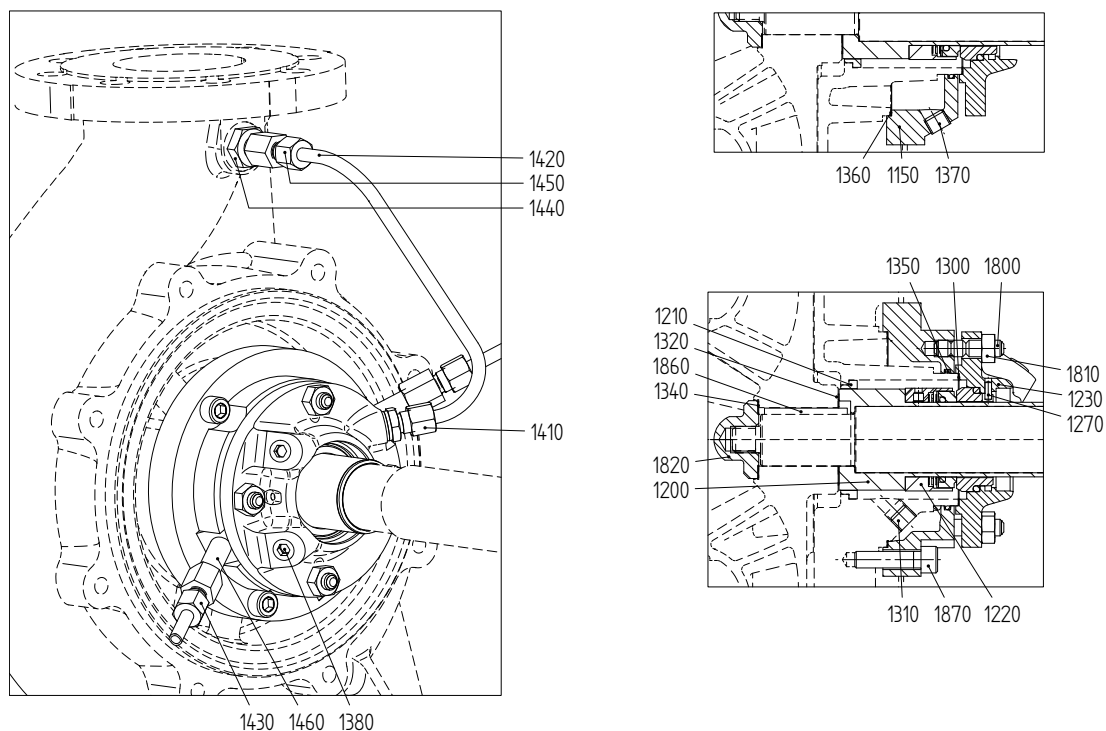
Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 24.

- 1 Uklonite rotor, pogledajte odjelj. 7.5.1 „Rastavljanje rotor”
- 2 Uklonite štitnike brtve (0276).
- 3 Uklonite matice (1810) i gurnite poklopac mehaničke brtve (1230) prema natrag.
- 4 Označite položaj na poklopcu sisaljke (0110) u odnosu na nosač ležaja (2100). Olabavite poklopac sisaljke i uklonite ga.
- 5 Izvucite čahuru vratila (1200) s vratila sisaljke. Otpustite stezni zavrtanj (nije dostupno za brtvu mjevova) i uklonite rotirajući dio mehaničke brtve s čahure vratila.
- 6 Izvucite poklopac mehaničke brtve (1230) s vratila sisaljke. Pogurnite protuprsten mehaničke brtve kroz prolaz vratila prema unutra iz poklopca. Pogurnite brtvu s brtvenim rubom (1250) prema van iz poklopca.

7.7.5 Sastavljanje mehanička brtva MQ2-MQ3

- 1 Provjerite jesu li čahura vratila (1200) i ležište regulatora (1210) (ako ga ima) oštećeni. Prema potrebi zamijenite ove dijelove. U tom slučaju, učvrstite ležište regulatora (1210) pomoću ljepila Loctite 641.
- 2 Položite poklopac mehaničke brtve ravno prema dolje i pritisnite protuprstenu brtve neposredno u njega. Urez u protuprstenu mora odgovarati sigurnosnom zatiku (1270) inače će doći do pucanja protuprstena! Ako je potrebno, upotrijebite plastični pritiskivač. **Nipošto ga ne zabijajte čekićem! Maksimalni aksijalni okret protuprstena je 0,1 mm.**
- 3 Okrenite poklopac mehaničke brtve i pritisnite brtvu s brtvenim rubom (1250) na njeno mjesto. Stavite malo glicerina ili silikonskog spreja na brtvu s brtvenim rubom da biste olakšali sastavljanje. Ako je potrebno, upotrijebite plastični pritiskivač.
- 4 Postavite nosač ležaja s uspravnim vratilom i postavite novu brtvu (1300).
- 5 Pogurnite poklopac mehaničke brtve na vratilo sisaljke.
- 6 Gurnite rotirajući dio mehaničke brtve na čahuru vratila. Stavite malo glicerina ili silikonskog spreja na O-prsten da biste olakšali sastavljanje. Pričvrstite mehaničku brtvu steznim zavrtnjem (nije dostupno za brtvu mjehova).
- 7 Pogurnite čahuru vratila (1200) na vratilo sisaljke.
- 8 Postavite poklopac sisaljke u odgovarajući položaj na spojnom rubu nosača ležaja. **Provjerite nalazi li se poklopac sisaljke pod pravim kutovima u odnosu na vratilo sisaljke.**
- 9 Postavite poklopac mehaničke brtve (1230) na poklopac sisaljke. Provjerite položaj u odnosu na spojne točke. Unakrsno zategnite matice (1810). Poklopac ne smije biti nakrivljen.
- 10 Pričvrstite štitnike brtve (0276).
- 11 Postavite rotor i druge dijelove, pogledajte odjelj. 7.5.2 „Ugradnja rotor”.

7.7.6 Rastavljanje mehanička brtva MW2-MW3



Sl. 25: Mehanička brtva MW...

Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 25.

- 1 Uklonite rotor, pogledajte odjelj. 7.5.1 „Rastavljanje rotor”
- 2 Uklonite štitnike brtve (0276).
- 3 Uklonite imbus vijke (1870) i pogurnite unatrag oblogu za hlađenje (1150) s poklopcem mehaničke brtve.
- 4 Označite položaj na poklopcu sisaljke (0110) u odnosu na nosač ležaja (2100). Olabavite poklopac sisaljke i uklonite ga.
- 5 Izvucite čahuru vratila (1200) s vratila sisaljke. Otpustite stezni zavrtnanj (nije dostupno za brtvu mjevova) i uklonite rotirajući dio mehaničke brtve s čahure vratila.
- 6 Izvucite oblogu za hlađenje (1150) i poklopac mehaničke brtve s vratila sisaljke. Uklonite O-prsten (1350) i pregledajte njegovo stanje. Prema potrebi ga zamijenite.
- 7 Odvijte matice (1810) i uklonite poklopac mehaničke brtve (1230) s obloge za hlađenje.
- 8 Pogurnite protuprsten mehaničke brtve kroz prolaz vratila prema unutra iz poklopca.

7.7.7 Sastavljanje mehanička brtva MW2-MW3

- 1 Pripazite da čahura vratila (1200) i ležište regulatora (1210) nisu oštećeni. Prema potrebi zamijenite ove dijelove. U tom slučaju, učvrstite ležište regulatora (1210) pomoću ljepila Loctite 641.
- 2 Postavite O-prsten (1350) u žlijeb na oblozi za hlađenje. Stavite malo glicerina ili silikonskog spreja na O-prsten da biste olakšali sastavljanje.
- 3 Položite poklopac mehaničke brtve (1230) ravno prema dolje i pritisnite protuprsten brtve neposredno u njega. Urez u protuprstenu mora odgovarati sigurnosnom zatiku (1270) inače će doći do pucanja protuprstena! Ako je potrebno, upotrijebite plastični pritiskivač. **Nipošto ga ne zabijajte čekićem! Maksimalni aksijalni okret protuprstena je 0,1 mm.**
- 4 Postavite poklopac mehaničke brtve (1230) na oblogu za hlađenje (1150) i učvrstite ga maticama (1810).
- 5 Postavite nosač ležaja s uspravnim vratilom i postavite novu brtvu (1300).
- 6 Pogurnite oblogu za hlađenje s poklopcem mehaničke brtve na vratilo sisaljke.
- 7 Gurnite rotirajući dio brtve na čahuru vratila. Stavite malo glicerina ili silikonskog spreja na O-prsten da biste olakšali sastavljanje. Pričvrstite mehaničku brtvu steznim zavrtnjem (nije dostupno za brtvu mjevova).
- 8 Pogurnite čahuru vratila (1200) na vratilo sisaljke.
- 9 Postavite poklopac sisaljke u odgovarajući položaj na spojnom rubu nosača ležaja. **Provjerite nalazi li se poklopac sisaljke pod pravim kutovima u odnosu na vratilo sisaljke.**
- 10 Postavite oblogu za hlađenje (1150) na poklopac sisaljke i učvrstite ga imbus vijcima (1870). Provjerite položaj u odnosu na spojne točke. Unakrsno zategnite imbus vijke. Poklopac ne smije biti nakrivljen.
- 11 Pričvrstite štitnike brtve (0276).
- 12 Postavite rotor i druge dijelove, pogledajte odjelj. 7.5.2 „Ugradnja rotor”.

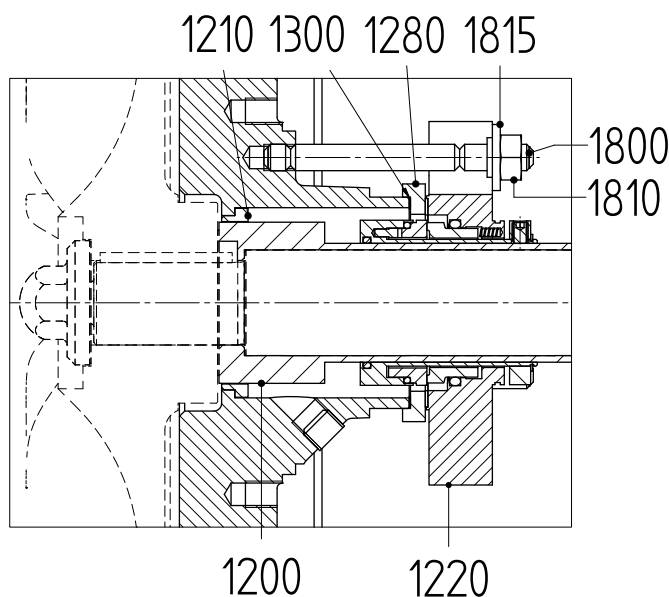
7.8 Ulošci za brtvljenje C2, C3, CQ3, CD3

7.8.1 Upute za ugradnju uloška za brtvljenje

➤ *Najprije pročitajte sljedeće upute u vezi s ugradnjom uloška za brtvljenje. Čvrsto se pridržavajte uputa pri ugradnji uloška za brtvljenje.*

- Mehanička brtva dolazi kao „kompletan uložak za brtvljenje”. To znači da je mehaničku brtvu potrebno ugraditi kao jedan komad i da se NE SMIJE rastavljati!
- Uložak za brtvljenje osjetljiv je i precizan instrument. Ostavite uložak za brtvljenje u originalnom pakiranju dok ga ne budete spremni ugraditi!
- Dobro očistite sve dodirne površine. Pazite da vam ruke i radna okolina budu čisti!

7.8.2 Rastavljanje uložak za brtvljenje



Sl. 26: Ulošci za brtvljenje C....

- 1 Uklonite štitnike brtve (0276).
- 2 Ponovno postavite jezičke za centriranje na poklopac uloška za brtvljenje u žlijeb na rubu brtve kako biste onemogućili pomicanje uloška za brtvljenje.
- 3 Rastavite rotor, pogledajte odjelj. 7.5.1 „Rastavljanje rotor”.
- 4 Uklonite matice (1810) i podloške (1815) te povucite uložak za brtvljenje (1220) prema natrag.
- 5 Označite položaj na poklopcu sisaljke (0110) u odnosu na nosač ležaja (2100). Otpustite poklopac sisaljke i uklonite ga (samo za skupinu ležaja 3) zajedno s redukcijskim prstenom (1280) i brtvom (1300).
- 6 Izvucite cijeli uložak za brtvljenje iz vratila sisaljke.

7.8.3 Ugradnja uložak za brtvljenje

- 1 Stavite nosač ležaja u uspravan položaj (rotor okrenut prema gore).
- 2 Pogurnite uložak za brtvljenje i (samo za skupinu ležaja 3) redukcijski prsten na vratilo sisaljke.
- 3 Postavite novu brtvu (1300) (samo za skupinu ležaja 3).
- 4 Postavite poklopac sisaljke (0110) na ispravan položaj na spojnom rubu nosača ležaja (2100). **Provjerite nalazi li se poklopac sisaljke pod pravim kutovima u odnosu na vratilo sisaljke.**
- 5 Pričvrstite (samo za skupinu ležajeva 3) redukcijski prsten (1280), brtvu (1300) i uložak za brtvljenje (1220) na poklopac sisaljke. Provjerite položaj u odnosu na spojne točke. Pričvrstite podloške i unakrsno zategnite matice (1810). Poklopac ne smije biti nakrivljen.
- 6 Postavite rotor i druge dijelove, pogledajte odjelj. 7.5.2 „Ugradnja rotor”.
- 7 Otpustite jezičke za centriranje uložka za brtvljenje, zakrenite ih za pola kruga i učvrstite ih na poklopac brtve. Vratilo se sada mora slobodno okretati.
- 8 Pričvrstite štitnike brtve (0276).

7.9 Ležaj

7.9.1 Upute za sastavljanje i rastavljanje ležajevi

- *Najprije pročitajte sljedeće upute u vezi sastavljanja i rastavljanja. Čvrsto se pridržavajte ovih uputa pri sastavljanju i rastavljanju ležajeva.*

Rastavljanje:

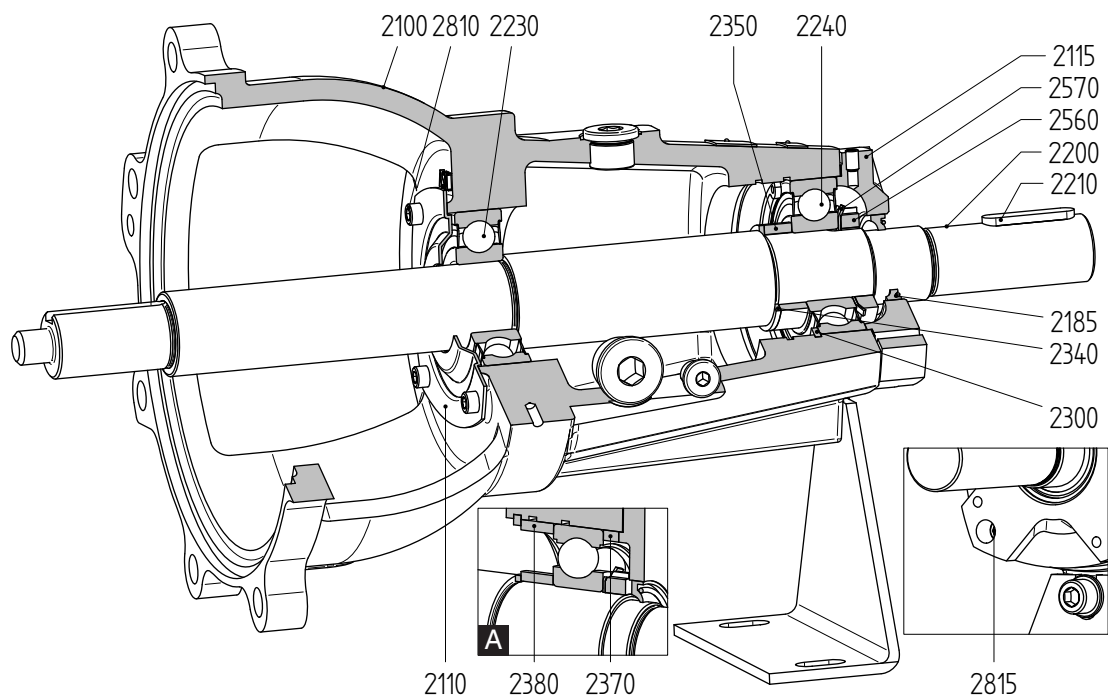
- Upotrijebite **odgovarajući izvlakač** za uklanjanje ležajeva iz vratila sisaljke.
- Ako odgovarajući izvlakač nije dostupan, pažljivo otpustite unutarnji žlijeb ležaja. Upotrijebite običan čekić i klin za izbijanje od mekog čelika.
Nikad ne izbijajte ležaj čekićem!

Sastavljanje:

- Pobrinite se da vam radna okolina bude čista.
- Ostavite ležajeve u originalnom pakiranju što je duže moguće.
- Provjerite imaju li vratilo sisaljke i dosjedi ležajeva glatku površinu bez izbočina.
- Lagano nauljite vratilo sisaljke i druge važne dijelove prije sastavljanja.
- **Zagrijte ležajeve na 110 °C** prije ugradnje na vratilo sisaljke.
- Ako zagrijavanje nije moguće: nježno nakucajte ležajeve na vratilo sisaljke. **Nikad ne kucajte izravno po ležaju! Upotrijebite ležište za ugradnju smješteno na unutarnjem žlijebu ležaja i normalan čekić (meki čekić može otpustiti krhotine koje mogu oštetiti ležaj).**
- **Uvijek dodajte novu sigurnosnu podlošku (2570) prilikom sastavljanja ležajeva!**

7.10 Konfiguracije ležajeva L1, L2, L3, L4

7.10.1 Rastavljanje ležaj L1 (standardni, podmazan mašču)



Sl. 27: Ležaj L1 (standardni, podmazan mašču) (A = skupina ležaja 3).

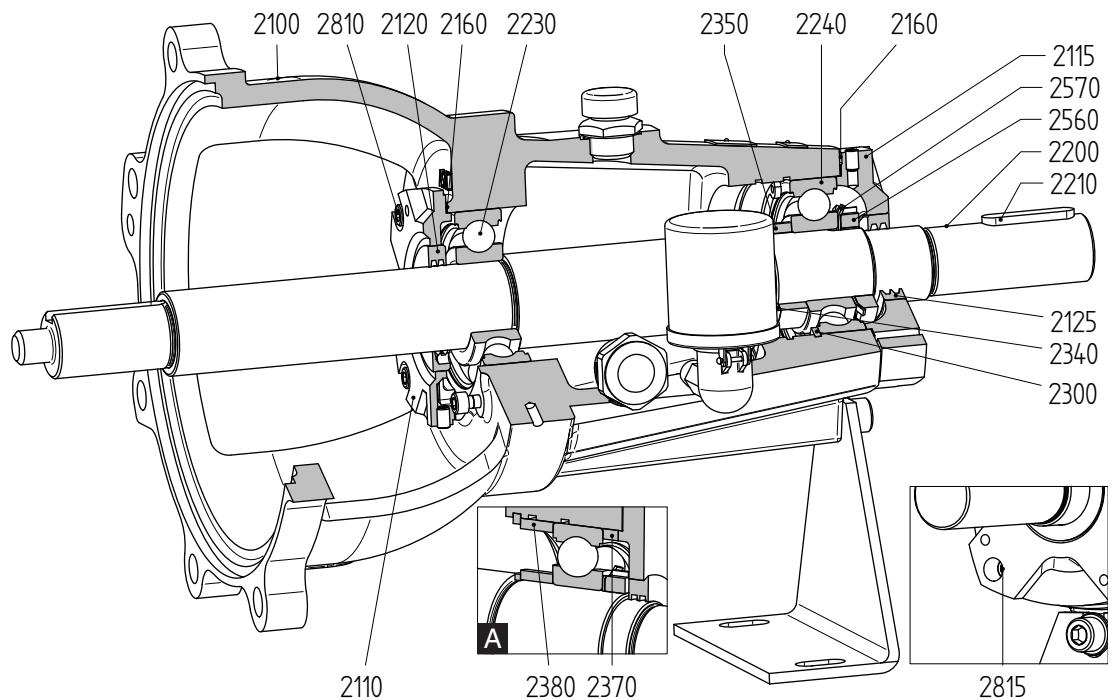
Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 27.

- 1 Rastavite rotor i brtvu vratila.
- 2 Uklonite spojnicu izvlačačem spojnice i uklonite spojni klin (2210).
- 3 Odvijte imbus vijke (2810 i 2815) i uklonite poklopce ležajeva (2110 i 2115) i (samo za skupinu ležaja 3) čahuru razdjelnika (2370).
- 4 Provjerite je li uljna brtva (2185) oštećena. Prema potrebi je zamijenite.
- 5 Lupnite vratilo sisaljke (2200) na rotorskoj strani da biste otpustili ležajeve iz nosača ležaja. Upotrijebite plastični čekić kako biste izbjegli oštećenje navoja.
- 6 Uklonite unutarnji uskočnik (2300) čim prvi ležaj (2240) izađe iz nosača ležaja. Nakon toga uklonite vratilo sisaljke s ležajevima iz nosača ležaja.
- 7 Lupkanjem ruba sigurnosne podloške (2570) izbacite je iz sigurnosne matice (2560) i otpustite sigurnosnu maticu.
- 8 Uklonite ležajeve s vratila sisaljke.
- 9 Uklonite čahuru razdjelnika (2350), prsten za prilagođavanje (2340), prsten za prilagođavanje (2380) (samo za skupinu ležaja 3) i unutarnji uskočnik (2300).

7.10.2 Sastavljanje ležaj L1

- 1 Dobro očistite unutarnji dio nosača ležaja.
- 2 Pričvrstite prsten za prilagođavanje (2340) i čahuru razdjelnika (2350) na vratilo sisaljke.
- 3 Pričvrstite unutarnji uskočnik (2300) i prsten za prilagođavanje (2380) (samo za skupinu ležaja 3) oko vratila sisaljke.
- 4 Zagrijte ležajeve i pričvrstite ih na vratilo sisaljke. Pripazite da budu ravno smješteni na vratilo sisaljke i čvrsto ih gurnite na rub vratila i na čahuru razdjelnika (2350). **Pustite da se ležajevi ohlade!**
- 5 Pričvrstite sigurnosnu podlošku (2570) i stavite sigurnosnu maticu (2560) na vratilo sisaljke. Zategnite sigurnosnu maticu i i osigurajte je umetanjem ruba sigurnosne podloške u otvor na sigurnosnoj matici.
- 6 Pričvrstite ležajeve na vratilo sisaljke u nosač ležaja, počevši od strane motora. Lupkajte po kraju vratila na strani spojnice dok najbliži ležaj (2230) ne klizne kroz otvor ležaja. Nakon svakog lupkanja okrenite vratilo sisaljke za jedan krug kako biste spriječili oštećenje ležaja.
- 7 Pričvrstite unutarnji uskočnik (2300) **u prvi žlijeb.**
- 8 Pažljivo lupkajte vratilo sisaljke dublje u nosač ležaja dok vanjski prsten ležaja (2240) ne dodirne unutarnji uskočnik (2300). Kod skupine ležaja 3 čahura razdjelnika (2380) sad je ukopčana između uskočnika i vanjskog prstena ležaja. **Vratilo sisaljke s ležajevima mora ići ravno u nosač ležaja!**
- 9 Postavite čahuru razdjelnika (2370) (samo za skupinu ležaja 3).
- 10 Postavite poklopce ležaja (2110 i 2115) i učvrstite ih imbus vijcima (2810 i 2815).
- 11 Postavite brtvu vratila i rotor.

7.10.3 Rastavljanje ležaj L3 (standardni, podmazan uljem)



Sl. 28: Ležaj L3 (standardni, podmazan uljem) (A = skupina ležaja 3).

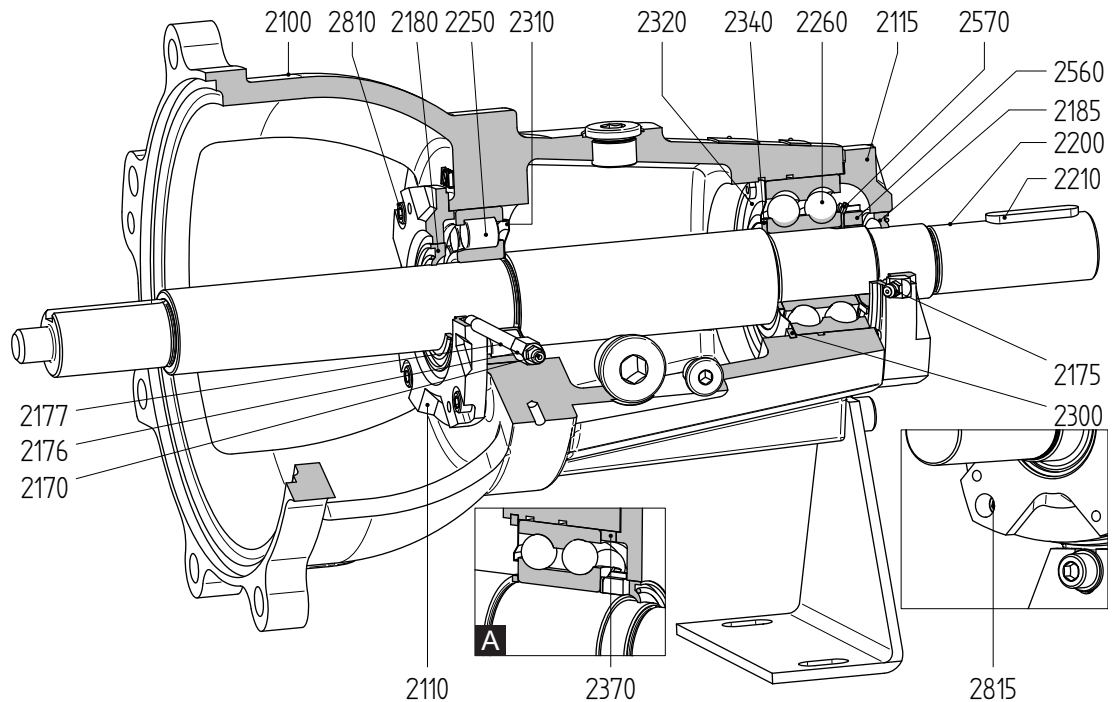
Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 28.

- 1 Rastavite rotor i brtvu vratila.
- 2 Uklonite spojnicu izvlakačem spojnice i uklonite spojni klin (2210).
- 3 Odvijte imbus vijke (2810 i 2815) i uklonite poklopce ležajeva (2110 i 2115), brtve (2160) i (samo za skupinu ležaja 3) čahuru razdjelnika (2370).
- 4 Provjerite da nema oštećenja na hvatačima ulja (2120 i 2125). Prema potrebi ih zamijenite.
- 5 Lupnite vratilo sisaljke (2200) na rotorskoj strani da biste otpustili ležajeve iz nosača ležaja. Upotrijebite plastični čekić kako biste izbjegli oštećenje navoja.
- 6 Uklonite unutarnji uskočnik (2300) čim prvi ležaj (2240) izađe iz nosača ležaja. Nakon toga uklonite vratilo sisaljke s ležajevima iz nosača ležaja.
- 7 Lupkanjem ruba sigurnosne podloške (2570) izbacite je iz sigurnosne matice (2560) i otpustite sigurnosnu maticu.
- 8 Uklonite ležajeve s vratila sisaljke.
- 9 Uklonite čahuru razdjelnika (2350), prsten za prilagođavanje (2340), čahuru razdjelnika (2380) (samo za skupinu ležaja 3) i unutarnji uskočnik (2300).

7.10.4 Sastavljanje ležaj L3

- 1 Dobro očistite unutarnji dio nosača ležaja.
- 2 Pričvrstite prsten za prilagođavanje (2340) i čahuru razdjelnika (2350) na vratilo sisaljke.
- 3 Pričvrstite unutarnji uskočnik (2300) i prsten za prilagođavanje (2380) (samo za skupinu ležaja 3) oko vratila sisaljke.
- 4 Zagrijte ležajeve i pričvrstite ih na vratilo sisaljke. Pripazite da budu postavljeni ravno na vratilo sisaljke i pogurnite ih čvrsto do ramena vratila sve do čahure razdjelnika (2350). **Pustite da se ležajevi ohlade!**
- 5 Postavite sigurnosnu podlošku (2570) i postavite sigurnosnu maticu (2560) na vratilo sisaljke. Zategnite sigurnosnu maticu i i osigurajte je umetanjem ruba sigurnosne podloške u otvor na sigurnosnoj matici.
- 6 Pričvrstite ležajeve na vratilo sisaljke u nosač ležaja, počevši od strane motora. Lupkajte po kraju vratila na strani spojnice dok najbliži ležaj (2230) ne klizne kroz otvor ležaja. Nakon svakog lupkanja okrenite vratilo sisaljke za jedan krug kako biste spriječili oštećenje ležaja.
- 7 Pričvrstite unutarnji uskočnik (2300) **u prvi žlijeb!**
- 8 Pažljivo lupkajte vratilo sisaljke dublje u nosač ležaja dok vanjski prsten ležaja (2240) ne dodirne unutarnji uskočnik (2300). Kod skupine ležaja 3 čahura razdjelnika (2380) sad je ukopčana između uskočnika i vanjskog prstena ležaja. **Vratilo sisaljke s ležajevima mora ići ravno u nosač ležaja!**
- 9 Postavite čahuru razdjelnika (2370) (samo za skupinu ležaja 3).
- 10 Postavite poklopce ležaja (2110 i 2115) s brtvama (2160) i pričvrstite ih imbus vijcima (2810 i 2815).
- 11 Postavite brtvu vratila i rotor.

7.10.5 Rastavljanje ležaj L2 (pojačan, podmazan mašču)



Sl. 29: Ležaj L2 (pojačan, podmazan mašču) (A = skupina ležaja 3).

Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 29.

- 1 Rastavite rotor i brtvu vratila.
- 2 Uklonite spojnicu izvlakačem spojnice i uklonite spojni klin (2210).
- 3 Uklonite cijev (2177) s poklopca ležaja (2110).
- 4 Odvijte imbus vijke (2810 i 2815) i uklonite poklopce ležajeva (2110 i 2115) i (samo za skupinu ležaja 3) čahuru razdjelnika (2370).
- 5 Provjerite da uljne brtve (2180 i 2185) nisu oštećene. Prema potrebi ih zamijenite.
- 6 Lupnite vratilo sisaljke (2200) na rotorskoj strani da biste otpustili ležajeve iz nosača ležaja. Upotrijebite plastični čekić kako biste izbjegli oštećenje navoja.
- 7 Uklonite unutarnji uskočnik (2300) čim prvi ležaj (2260) izađe iz nosača ležaja. Nakon toga uklonite vratilo sisaljke s ležajevima iz nosača ležaja.
- 8 Lupkanjem ruba sigurnosne podloške (2570) izbacite je iz sigurnosne matice (2560) i otpustite sigurnosnu maticu.
- 9 Uklonite ležajeve s vratila sisaljke.
- 10 Uklonite prsten za prilagođavanje (2340), Nilos prstenove (2320 i 2310) i unutarnji uskočnik (2300).

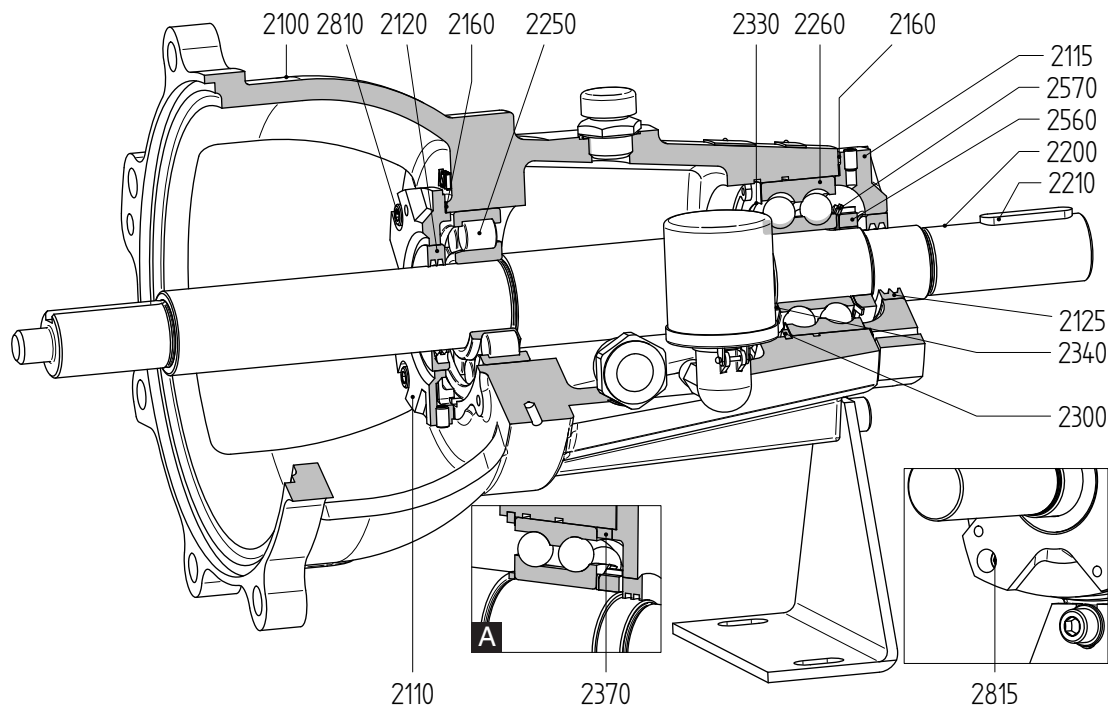
7.10.6 Sastavljanje ležaj L2

- 1 Dobro očistite unutarnji dio nosača ležaja.
- 2 Pričvrstite prsten za prilagođavanje (2340) i Nilos prsten (2310) na vratilo sisaljke.
- 3 Pričvrstite unutarnji uskočnik (2300) i Nilos prsten (2320) oko vratila sisaljke.

**Provjerite jesu li Nilos prstenovi ispravno postavljeni!**

- 4 Zagrijte dvostruki kuglični ležaj s kosim dodirom i unutarnji prsten cilindrično valjkastog ležaja te ih postavite na vratilo sisaljke. Pogledajte slijed ugradnje:
postavite kuglične ležajeve s kosim dodirom na pogonskoj strani!
Jednostruki kuglični ležajevi s kosim dodirom moraju biti postavljeni u „O”-postavu!
- 5 Provjerite jesu li ravno postavljeni na vratilo sisaljke i pritisnite ih čvrsto na rub vratila i na prsten za prilagođavanje (2340). Nilos prsten (2310) sada je učvršćen između vratila sisaljke i unutarnjeg prstena cilindrično valjkastog ležaja. **Pustite da se ležajevi ohlade!**
- 6 Postavite sigurnosnu podlošku (2570) i postavite sigurnosnu maticu (2560) na vratilo sisaljke. Zategnite sigurnosnu maticu i i osigurajte je umetanjem ruba sigurnosne podloške u otvor na sigurnosnoj matici.
- 7 Pričvrstite ležajeve na vratilo sisaljke u nosač ležaja, počevši od strane motora.
- 8 Provjerite je li Nilos prsten (2320) postavljen ispred unutarnjeg uskočnika i postavite unutarnji uskočnik (2300) **u drugi žlijeb.**
- 9 Pažljivo lupnite vratilo sisaljke u nosač ležaja dok vanjski prsten ležaja (2260) ne dotakne unutarnji uskočnik (2300). Nakon svakog lupkanja okrenite vratilo sisaljke za jedan krug kako biste spriječili oštećenje ležaja. Nilos prsten (2320) sad je pričvršćen između ležaja i unutarnjeg uskočnika.
- 10 Postavite vanjski prsten cilindrično valjkastog ležaja. Ovaj prsten treba ići **ravno** u nosač ležaja.
- 11 Postavite čahuru razdjelnika (2370) (samo za skupinu ležaja 3).
- 12 Postavite poklopce ležaja (2110 i 2115) i učvrstite ih imbus vijcima (2810 i 2815).
- 13 Postavite cijev (2177) u poklopac ležaja (2110).
- 14 Postavite brtvu vratila i rotor.

7.10.7 Rastavljanje ležaj L4 (pojačan, podmazan uljem)



Sl. 30: Ležaj L4 (pojačan, podmazan uljem) (A = skupina ležaja 3).

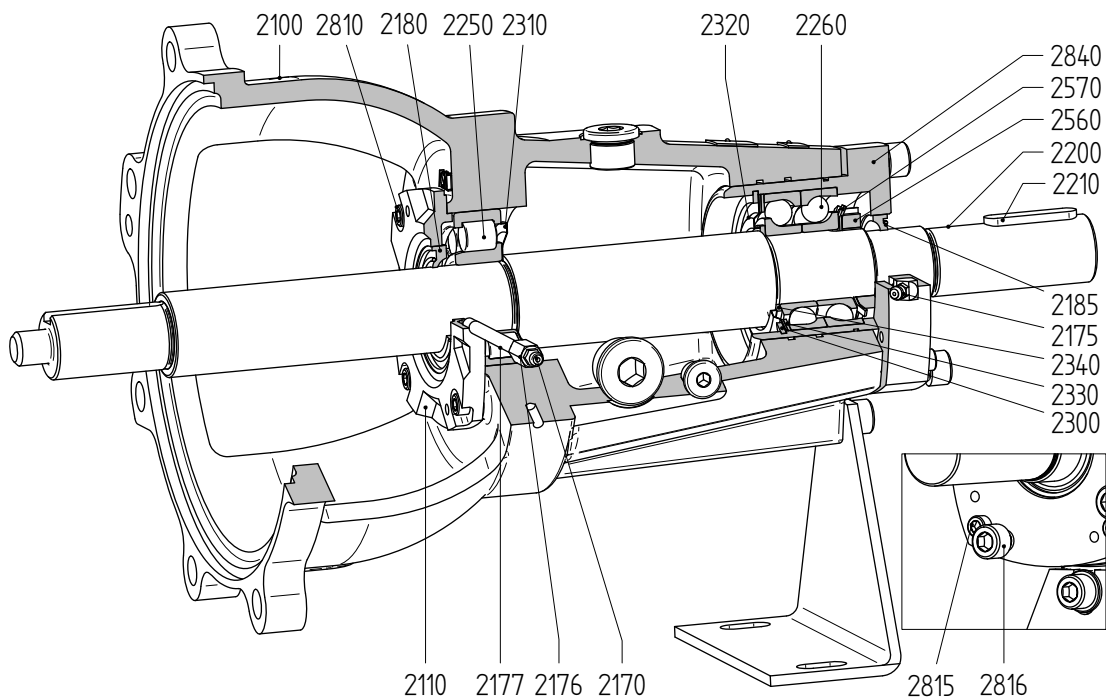
Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 30.

- 1 Rastavite rotor i brtvu vratila.
- 2 Uklonite spojnicu izvlačačem spojnice i uklonite spojni klin (2210).
- 3 Odvijte imbus vijke (2810 i 2815) i uklonite poklopce ležajeva (2110 i 2115), brtve (2160) i (samo za skupinu ležaja 3) čahuru razdjelnika (2370).
- 4 Provjerite da uljne brtve (2120 i 2125) nisu oštećene. Prema potrebi ih zamijenite.
- 5 Lupnite vratilo sisaljke (2200) na rotorskoj strani da biste otpustili ležajeve iz nosača ležaja. Upotrijebite plastični čekić kako biste izbjegli oštećenje navoja.
- 6 Uklonite unutarnji uskočnik (2300) čim prvi ležaj (2260) izađe iz nosača ležaja. Nakon toga uklonite vratilo sisaljke s ležajevima iz nosača ležaja.
- 7 Lupkanjem ruba sigurnosne podloške (2570) izbacite je iz sigurnosne matice (2560) i otpustite sigurnosnu maticu. Uklonite ležajeve s vratila sisaljke.
- 8 Uklonite prsten za prilagođavanje (2330), prsten za prilagođavanje (2340) i unutarnji uskočnik (2300).

7.10.8 Sastavljanje ležaj L4

- 1 Dobro očistite unutarnji dio nosača ležaja.
- 2 Postavite prsten za prilagođavanje (2340) na vratilo sisaljke.
- 3 Pričvrstite unutarnji uskočnik (2300) i prsten za prilagođavanje (2330) oko vratila sisaljke.
- 4 Zagrijte dvostruki kuglični ležaj s kosim dodirom i unutarnji prsten cilindrično valjkastog ležaja te ih postavite na vratilo sisaljke. Pogledajte slijed ugradnje: **postavite dvostruki kuglični ležaj s kosim dodirom na pogonskoj strani!**
- 5 Provjerite jesu li ravno postavljeni na vratilo sisaljke i pritisnite ih čvrsto na rub vratila i na prsten za prilagođavanje (2340). Nilos prsten (2310) sada je učvršćen između vratila sisaljke i unutarnjeg prstena cilindrično valjkastog ležaja. **Pustite da se ležajevi ohlade!**
- 6 Postavite sigurnosnu podlošku (2570) i postavite sigurnosnu maticu (2560) na vratilo sisaljke. Zategnite sigurnosnu maticu i i osigurajte je umetanjem ruba sigurnosne podloške u otvor na sigurnosnoj matici.
- 7 Pričvrstite ležajeve na vratilo sisaljke u nosač ležaja, počevši od strane motora. Pričvrstite unutarnji uskočnik (2300) **u drugi žlijeb.**
- 8 Pažljivo lupnite vratilo sisaljke u nosač ležaja dok vanjski prsten ležaja (2260) ne dotakne unutarnji uskočnik (2300). Nakon svakog lupkanja okrenite vratilo sisaljke za jedan krug kako biste spriječili oštećenje ležaja. Prsten za prilagođavanje (2330) sada je pričvršćen između ležaja i unutarnjeg uskočnika.
- 9 Postavite vanjski prsten cilindrično valjkastog ležaja. Ovaj prsten treba ići **ravno** u nosač ležaja.
- 10 Postavite čahuru razdjelnika (2370) (samo za skupinu ležaja 3).
- 11 Postavite poklopce ležaja (2110 i 2115) s brtvama (2160) i pričvrstite ih imbus vijcima (2810 i 2815).
- 12 Postavite brtvu vratila i rotor.

7.10.9 Rastavljanje ležaj L5 (pojačan, podmazan mašću, prilagodljiv)
Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 33.



Sl. 31: Ležaj L5 (pojačan, podmazan mašću, prilagodljiv).

- 1 Rastavite rotor i brtvu vratila.
- 2 Uklonite spojnicu izvlakačem spojnice i uklonite spojni klin (2210).
- 3 Uklonite cijev (2177) s poklopca ležaja (2110).
- 4 Uklonite imbus vijke (2810 i 2815) i poklopac ležaja (2110).
- 5 Lupkajte rotorsku stranu vratila sisaljke (2200) dok držač ležaja (2840) s ležajevima (2260) ne izađe iz nosača ležaja. Upotrijebite plastični čekić kako biste izbjegli oštećenje navoja. Uklonite vratilo sisaljke s ležajevima iz nosača ležaja.
- 6 Uklonite unutarnji uskočnik (2300) i prsten za prilagođavanje (2340) i izvucite držač ležaja (2840) s ležaja
- 7 Lupkanjem ruba sigurnosne podloške (2570) izbacite je iz sigurnosne matice (2560) i otpustite sigurnosnu maticu.
- 8 Uklonite ležajeve s vratila sisaljke.
- 9 Uklonite Nilos prstenove (2310 i 2320), prstenove za prilagođavanje (2330) (2x) i (2340) i unutarnji uskočnik (2300).

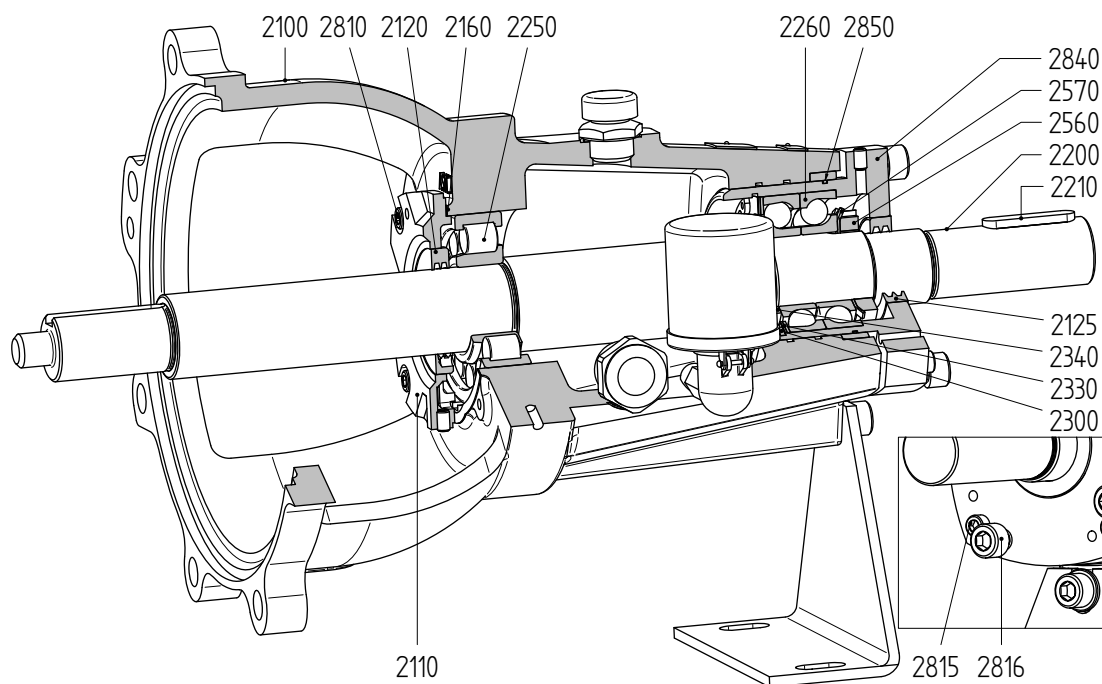
7.10.10 Sastavljanje ležaj L5

- 1 Dobro očistite unutarnji dio nosača ležaja.
- 2 Postavite prsten za prilagođavanje (2340) i Nilos prsten (2310) na vratilo sisaljke.
- 3 Pričvrstite unutarnji uskočnik (2300), prstenove za prilagođavanje (2330) (2x) i Nilos prsten (2320) oko vratila sisaljke.

**Provjerite jesu li Nilos prstenovi ispravno postavljeni!**

- 4 Zagrijte kuglične ležajeve s kosim dodirom i unutarnji prsten cilindrično valjkastog ležaja te ih postavite na vratilo sisaljke. Čvrsto ih pritisnite na prsten za prilagođavanje (2340) i Nilos prsten (2310). Cilindrično valjkasti ležaj (2250) pričvršćen je s rotorske strane. Kuglični ležajevi s kosim dodirom postavljaju se s pogonske strane u **O-položaju**. Pripazite da ležajevi budu ravno postavljeni na vratilo sisaljke.
- 5 Postavite sigurnosnu podlošku (2570) i postavite sigurnosnu maticu (2560) na vratilo sisaljke. Zategnite sigurnosnu maticu i osigurajte je umetanjem ruba sigurnosne podloške u otvor na sigurnosnoj matici.
- 6 Napunite ležajeve mašću. Za odgovarajuće specifikacije pogledajte odjelj. 10.1.3 „Mast”
- 7 Pritisnite držač ležaja (2840) na oba ležaja s kosim dodirom. Pritisnite Nilos prsten (2320) i prstenove za prilagođavanje (2330) na ležaj i postavite unutarnji uskočnik (2300) u držač ležaja. Pripazite da unutarnji uskočnik bude ispravno smješten u žlijeb.
- 8 Postavite, sa strane motora, vratilo sisaljke s ležajevima u nosač ležaja. Lupkajte kraj vratila na strani spojnice dok prvi ležaj (2250) ne klizne kroz otvor za ležaj.
- 9 Pažljivo lupkajte vratilo sisaljke dublje u nosač ležaja dok držač ležaja (2840) ne bude u potpunosti u nosaču ležaja. Nakon svakog lupkanja okrenite vratilo sisaljke za jedan krug kako biste spriječili oštećenje ležaja. Vratilo sisaljke s ležajevima mora ići ravno u nosač ležaja.
- 10 Postavite vanjski prsten cilindrično valjkastog ležaja. Mora ići **ravno** u nosač ležaja.
- 11 Postavite poklopac ležaja (2110) s brtvom (2160) i učvrstite imbus vijcima (2810).
- 12 Postavite cijev (2177) u poklopac ležaja (2110).
- 13 Postavite imbus vijke (2815) i (2816) te prilagodite aksijalni hod. Pogledajte odjelj. 7.12 „Aksijalno prilagođavanje L5 i L6 konstrukcije ležaja”.
- 14 Postavite brtvu vratila i rotor.

7.10.11 Rastavljanje ležaj L6 (pojačan, podmazan uljem, prilagodljiv) Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 32.



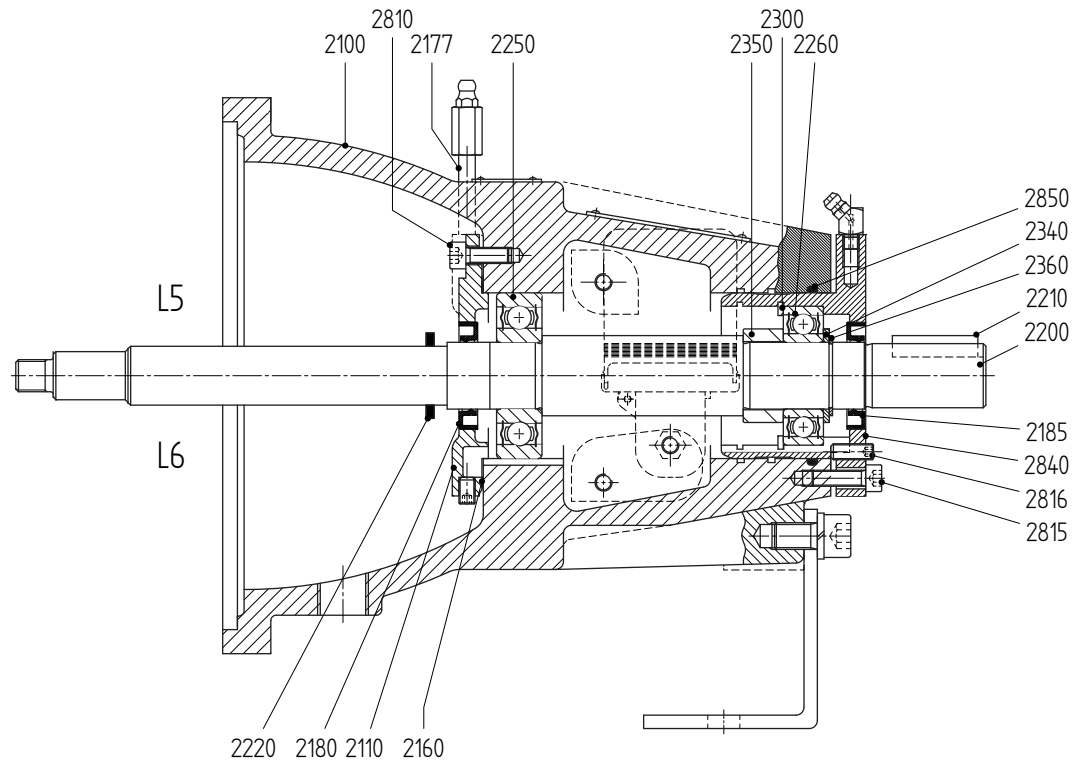
Sl. 32: Ležaj L6 (pojačan, podmazan uljem, prilagodljiv).

- 1 Rastavite rotor i brtvu vratila.
- 2 Uklonite imbus vijke (2810 i 2815) i poklopac ležaja (2110).
- 3 Lupkajte rotorsku stranu vratila sisaljke (2200) dok držač ležaja (2840) s ležajevima (2260) ne izađe iz nosača ležaja. Upotrijebite plastični čekić kako biste izbjegli oštećenje navoja. Uklonite vratilo sisaljke s ležajevima iz nosača ležaja.
- 4 Uklonite spojnicu izvlakačem spojnice i uklonite spojni klin (2210).
- 5 Uklonite unutarnji uskočnik (2300) i izvucite držač ležajeva (2840) s ležajeva.
- 6 Lupkanjem ruba sigurnosne podloške (2570) izbacite je iz sigurnosne matice (2560) i otpustite sigurnosnu maticu.
- 7 Uklonite ležajeve s vratila sisaljke.
- 8 Uklonite prstenove za prilagođavanje (2330) (3x) i (2340) te unutarnji uskočnik (2300).
- 9 Uklonite O-prsten (2850) i provjerite njegovo stanje. Prema potrebi ga zamijenite.
- 10 Provjerite da uljne brtve (2120 i 2125) nisu oštećene. Prema potrebi ih zamijenite.

7.10.12 Sastavljanje ležaj L6

- 1 Dobro očistite unutarnji dio nosača ležaja.
- 2 Postavite prsten za prilagođavanje (2340) na vratilo sisaljke.
- 3 Postavite unutarnji uskočnik (2300) i prstenove za prilagođavanje (2330) (3x) oko vratila sisaljke.
- 4 Zagrijte kuglične ležajeve s kosim dodirom i unutarnji prsten cilindrično valjkastog ležaja te ih postavite na vratilo sisaljke. Čvrsto pritisnite na prsten za prilagođavanje (2340) i rub vratila. Cilindrično valjkasti ležaj (2250) pričvršćen je s rotorske strane. Kuglični ležajevi s kosim dodirom postavljaju se u **O-položaj** s pogonske strane. Provjerite jesu li svi ležajevi ravno postavljeni na vratilo sisaljke.
- 5 Postavite sigurnosnu podlošku (2570) i postavite sigurnosnu maticu (2560) na vratilo sisaljke. Zategnite sigurnosnu maticu i osigurajte je umetanjem ruba sigurnosne podloške u otvor na sigurnosnoj matici.
- 6 Pritisnite držač ležaja (2840) na oba ležaja s kosim dodirom. Pritisnite prstenove za prilagođavanje (2330) na ležaj i postavite unutarnji uskočnik (2300) u držač ležaja. Pripazite da unutarnja sigurnosna podloška bude ispravno postavljena u žlijeb.
- 7 Postavite, sa strane motora, vratilo sisaljke s ležajevima u nosač ležaja. Lupkajte kraj vratila na strani spojnice dok prvi ležaj (2250) ne klizne kroz otvor za ležaj.
- 8 Pažljivo lupkajte vratilo sisaljke dublje u nosač ležaja dok držač ležaja (2840) ne bude u potpunosti u nosaču ležaja. Nakon svakog lupkanja okrenite vratilo sisaljke za jedan krug kako biste spriječili oštećenje ležaja. Vratilo sisaljke s ležajevima mora ići ravno u nosač ležaja.
- 9 Postavite vanjski prsten cilindrično valjkastog ležaja. Mora ići **ravno** u nosač ležaja.
- 10 Postavite poklopac ležaja (2110) s brtvom (2160) i učvrstite imbus vijcima (2810).
- 11 Postavite imbus vijke (2815) i (2816) te prilagodite aksijalni hod. Pogledajte odjelj. 7.12 „Aksijalno prilagođavanje L5 i L6konstrukcije ležaja”.
- 12 Postavite brtvu vratila i rotor.

7.11 Ležaj 25-125 i 25-160



Sl. 33: Ležaj L5-L6 25-125, 25-160).

7.11.1 Rastavljanje ležaj L5 (standardni, podmazan mašću, prilagodljiv)

Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 33.

- 1 Rastavite rotor i brtvu vratila.
- 2 Uklonite podložni prsten (2220).
- 3 Uklonite cijev (2177) s poklopca ležaja (2110).
- 4 Odvijte imbus vijke (2810 i 2815) i uklonite poklopac ležaja (2110).
- 5 Lupkajte po rotorskoj strani vratila sisaljke (2200) dok držač ležaja (2840) s ležajem (2260) ne izađe iz nosača ležaja. Upotrijebite plastični čekić kako biste izbjegli oštećenje navoja. Uklonite vratilo sisaljke s ležajevima iz nosača ležaja.
- 6 Uklonite spojnicu izvlakačem spojnice i uklonite spojni klin (2210).
- 7 Uklonite unutarnji uskočnik (2300) i izvucite držač ležajeva (2840) s ležajeva.
- 8 Uklonite vanjski uskočnik (2360) i prsten za prilagođavanje (2340).
- 9 Uklonite ležajeve s vratila sisaljke.
- 10 Uklonite čahuru razdjelnika (2350).
- 11 Uklonite O-prsten (2850) i provjerite njegovo stanje. Prema potrebi ga zamijenite.
- 12 Provjerite da uljne brtve (2180 i 2185) nisu oštećene. Prema potrebi ih zamijenite.

7.11.2 Sastavljanje ležaj L5

- 1 Dobro očistite unutarnji dio nosača ležaja.
- 2 Pričvrstite unutarnji uskočnik (2300) i čahuru razdjelnika (2350) na vratilo sisaljke.
- 3 Zagrijte kuglične ležajeve i postavite ih na vratilo sisaljke. Pogledajte slijed ugradnje: **postavite manji kuglični ležaj na pogonsku stranu!**
- 4 Provjerite jesu li ispravno smješteni na vratilo sisaljke i čvrsto ih pritisnite na rub vratila i čahuru razdjelnika (2350). **Pustite da se ležajevi ohlade!**
- 5 Postavite prsten za prilagođavanje (2340) i pričvrstite vanjski uskočnik (2360).
- 6 Postavite O-prsten (2850) u žlijeb nosača ležaja. Stavite malo glicerina ili silikonskog spreja na O-prsten da biste olakšali sastavljanje.
- 7 Pritisnite držač ležaja (2840) na manji kuglični ležaj (2260) i pričvrstite unutarnji uskočnik (2300) u držač ležaja. Pripazite da unutarnji uskočnik bude ispravno smješten u posljednji žlijeb.
- 8 Postavite, sa strane motora, vratilo sisaljke s ležajevima u nosač ležaja. Lupkajte kraj vratila na strani spojnice dok prvi ležaj (2250) ne klizne kroz otvor za ležaj.
- 9 Pažljivo lupkajte vratilo sisaljke dublje u nosač ležaja dok držač ležaja (2840) ne bude u potpunosti u nosaču ležaja. Nakon svakog lupkanja okrenite vratilo sisaljke za jedan krug kako biste spriječili oštećenje ležaja. Vratilo sisaljke s ležajevima mora ići ravno u nosač ležaja.
- 10 Postavite poklopac ležaja (2110) s brtvom (2160) i učvrstite imbus vijcima (2810).
- 11 Postavite cijev (2177) u poklopac ležaja (2110).
- 12 Postavite podložni prsten (2220).
- 13 Postavite stezne zavrtnje (2816) i imbus vijke (2815) te prilagodite aksijalni hod. Pogledajte odjelj. 7.12 „Aksijalno prilagođavanje L5 i L6konstrukcije ležaja”.
- 14 Postavite brtvu vratila i rotor.

7.11.3 Rastavljanje ležaj L6 (pojačan, podmazan uljem, prilagodljiv)

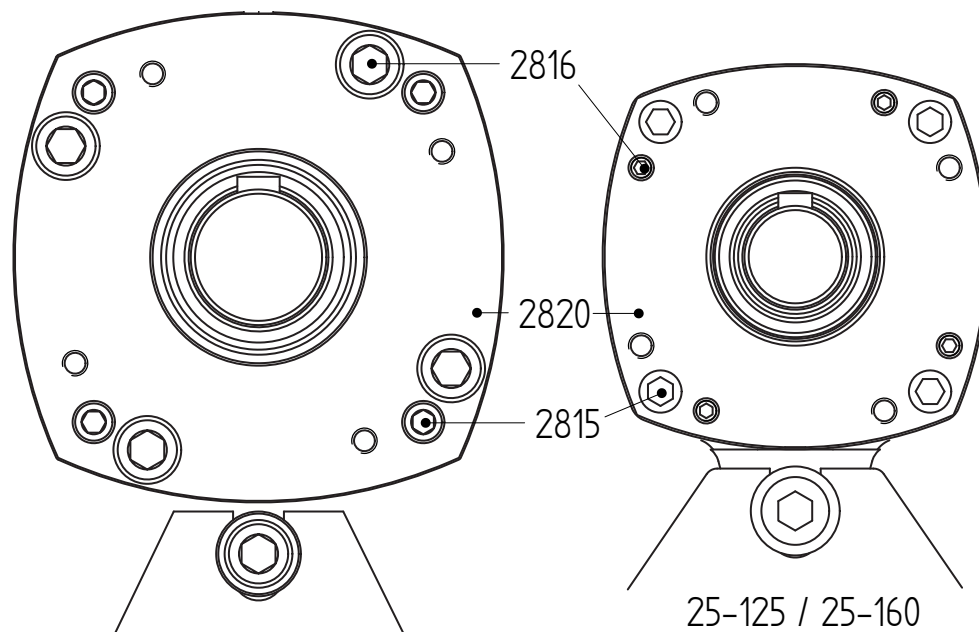
Upotrijebljeni brojevi artikla odnose se na sl. 33.

- 1 Rastavite rotor i brtvu vratila.
- 2 Uklonite podložni prsten (2220).
- 3 Odvijte imbus vijke (2810 i 2815) i uklonite poklopac ležaja (2110).
- 4 Lupkajte rotorsku stranu vratila sisaljke (2200) dok držač ležaja (2840) s ležajevima (2260) ne izađe iz nosača ležaja. Upotrijebite plastični čekić kako biste izbjegli oštećenje navoja. Uklonite vratilo sisaljke s ležajevima iz nosača ležaja.
- 5 Uklonite spojnicu izvlakačem spojnice i uklonite spojni klin (2210).
- 6 Uklonite unutarnji uskočnik (2300) i izvucite držač ležajeva (2840) s ležajeva.
- 7 Uklonite vanjski uskočnik (2360) i prsten za prilagođavanje (2340).
- 8 Uklonite ležajeve s vratila sisaljke.
- 9 Uklonite čahuru razdjelnika (2350).
- 10 Uklonite O-prsten (2850) i provjerite njegovo stanje. Prema potrebi ga zamijenite.
- 11 Provjerite da uljne brtve (2180 i 2185) nisu oštećene. Prema potrebi ih zamijenite.

7.11.4 Sastavljanje ležaj L6

- 1 Dobro očistite unutarnji dio nosača ležaja.
- 2 Pričvrstite unutarnji uskočnik (2300) i čahuru razdjelnika (2350) na vratilo sisaljke.
- 3 Zagrijte kuglične ležajeve i postavite ih na vratilo sisaljke. Pogledajte slijed ugradnje: **postavite manji kuglični ležaj na pogonsku stranu!**
- 4 Provjerite jesu li ispravno smješteni na vratilo sisaljke i čvrsto ih pritisnite na rub vratila i čahuru razdjelnika (2350). **Pustite da se ležajevi ohlade!**
- 5 Postavite prsten za prilagođavanje (2340) i pričvrstite vanjski uskočnik (2360).
- 6 Postavite O-prsten (2850) u žlijeb nosača ležaja. Stavite malo glicerina ili silikonskog spreja na O-prsten da biste olakšali sastavljanje.
- 7 Pritisnite držač ležaja (2840) na manji kuglični ležaj (2260) i pričvrstite unutarnji uskočnik (2300) u držač ležaja. Pripazite da unutarnji uskočnik bude ispravno smješten u posljednji žlijeb.
- 8 Pažljivo lupkajte vratilo sisaljke dublje u nosač ležaja dok držač ležaja (2840) ne bude u potpunosti u nosaču ležaja. Nakon svakog lupkanja okrenite vratilo sisaljke za jedan krug kako biste spriječili oštećenje ležaja. Vratilo sisaljke s ležajevima mora ići ravno u nosač ležaja.
- 9 Postavite vanjski prsten cilindrično valjkastog ležaja. Mora ići **ravno** u nosač ležaja.
- 10 Postavite poklopac ležaja (2110) s brtvom (2160) i učvrstite imbus vijcima (2810).
- 11 Postavite podložni prsten (2220).
- 12 Postavite stezne zavrtnje (2816) i imbus vijke (2815) te prilagodite aksijalni hod. Pogledajte odjelj. 7.12 „Aksijalno prilagođavanje L5 i L6konstrukcije ležaja”.
- 13 Postavite brtvu vratila i rotor.

7.12 Aksijalno prilagođavanje L5 i L6 konstrukcije ležaja



Sl. 34: Aksijalno prilagođavanje ležaja L5 i L6.

Ako je sisaljka s konstrukcijom ležaja L5 ili L6 rastavljena, nakon sastavljanja potrebno je ponovno prilagoditi aksijalni hod između rotora i rasporne ploče (25-...: kućište sisaljke). Taj hod mora biti jednak s obje strane. To prilagođavanje može se obaviti na sljedeći način, pogledajte sl. 34.

- 1 Otpustite imbus vijke (25-...: stezni zavrtnji) (2816).
- 2 Unakrsno zategnite imbus vijke (2815). Time će se prema naprijed pomaknuti držač ležaja (2840) s ležajevima, vratilo sisaljke i rotor. Prilikom zatezanja tih vijaka, okrenite vratilo sisaljke rukom. Zategnite imbus vijke dok ne osjetite da rotor povlači raspornu ploču (25-...: kućište sisaljke).
- 3 Zategnite imbus vijke (25-...: stezni zavrtnji) (2816) u držač ležaja (2840) dok ne dotaknu nosač ležaja.
- 4 Ponovno otpustite imbus vijke (2815).
- 5 Postavite mjerač pored vratila sisaljke i dotaknite vrhom kraj vratila sisaljke. Postavite mjerač na nulu.
- 6 Unakrsno zategnite imbus vijke (25-...: stezni zavrtnji) (2816) dok mjerač ne pokaže **0,3 mm**.
- 7 Sada unakrsno zategnite imbus vijke (2815).
- 8 Provjerite jesu li sva 4 vijka ispravno zategnuta.
- 9 Provjerite može li se vratilo sisaljke lako okretati.

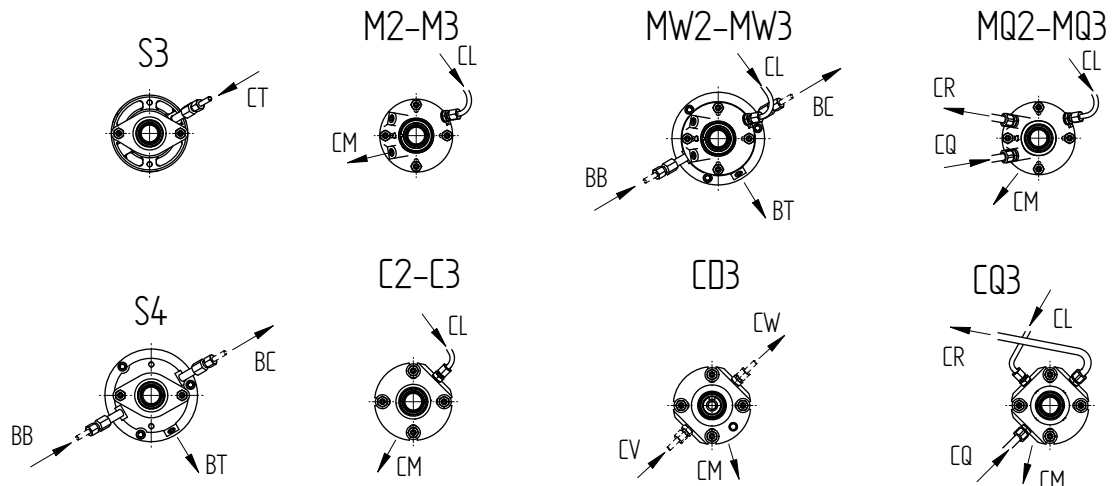
8 Dimenzije

8.1 Dimenzije i težine ploče postolja

Broj ploče postolja	[mm]									Težina [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 Priključci

8.2.1 Skupine ležaja 0, 1, 2, 3



Sl. 35: Priključci za skupine ležaja 0, 1, 2, 3.

Tabl. 10: Priključci na sisaljku.

			25-125	25-160
BM	Ispust ulja	G 1/2	G 1/4	
BP	Ispust kućišta sisaljke	G 1/2	G 1/4	
BV	Čep za punjenje ulja	G 1/2	G 1/4	
BW	Podmazivač za održavanje konstantne razine ulja	Rp 1/4	Rp 1/4	
BZ	Prirubnica priključka za pražnjenje	G 1/2	G 1/4	

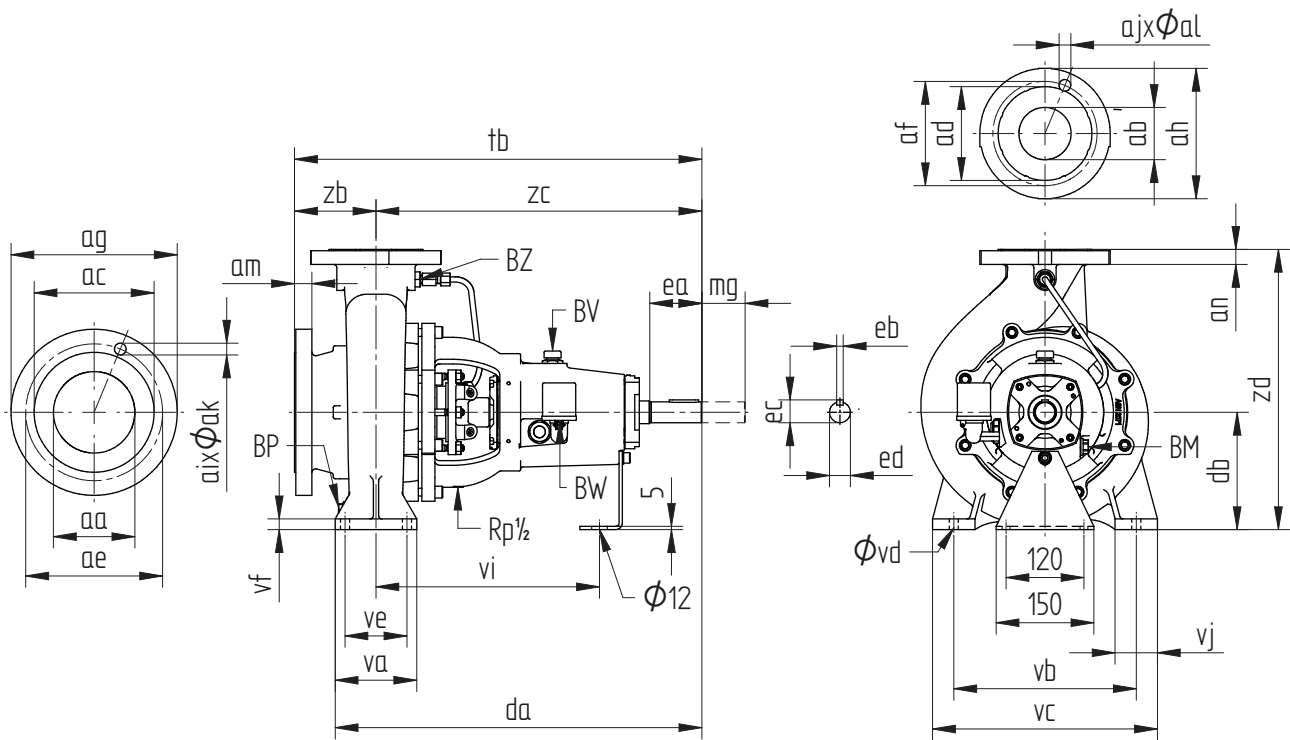
Tabl. 11: Priključci na brtvu vratila.

	Skupina ležaja	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	Ulaz vode za hlađenje	Rp 1/4-Ø8				Rp 1/4-Ø8				-	-	-	-	-	-
BC	Izlaz vode za hlađenje	Rp 1/4-Ø8				Rp 1/4-Ø8				-	-	-	-	-	-
BT	Ispust vode za hlađenje	Rp 1/4				Rp 1/4				-	-	-	-	-	-
CL	Ulaz tekućine za ispiranje	-				Rp 1/4				1/4 NPT	3/8 NPT	1/4 NPT	3/8 NPT		
CT	Ulaz prstena lanterne	Rp 1/4-Ø8				-				-	-	-	-	-	-
CM	Ispust tekućine za ispiranje	-				Rp 1/4				Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	
CR	Izlaz za ispiranje	-				Rp 1/4				-	-	1/4 NPT	3/8 NPT		
CQ	Ulaz za ispiranje	-				Rp 1/4				-	-	1/4 NPT	3/8 NPT		
CV	Ulaz tekućine za prepreke	-				-				-	-	1/4 NPT	3/8 NPT		
CW	Izlaz tekućine za prepreke	-				-				-	-	1/4 NPT	3/8 NPT		

* SMSS/DMSF

** SSN/CDPN/CDSA/CURC

8.3 Dimenzije sisaljke – skupine ležaja 0, 1, 2, 3



Sl. 36: Dimenzije sisaljke – skupine ležaja 0, 1, 2, 3.

8.3.1 Dimenzije prirubnice

Lijevano željezo, bronca i nodularno lijevano željezo 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

Nehrđajući čelik R

ISO 7005 PN6 (ND6 prema standardu EN 1092-1)											
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

Nehrđajući čelik 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

Nehrđajući čelik 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

Nehrđajući čelik 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

* za 150-315 / 200-200 / 250-200

8.3.2 Dimenzije sisaljke

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

* Lijeвано željezo, bronca i nodularno lijevano željezo

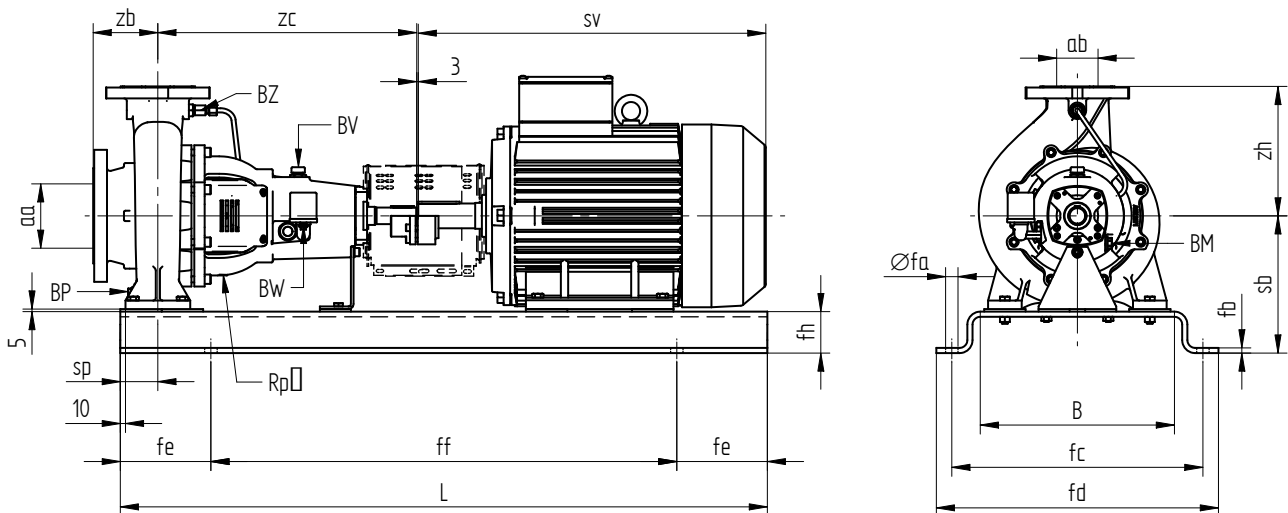
** Nehrđajući čelik - ISO 7005 PN6 (ND6 prema standardu EN 1092-1)

- ISO 7005 PN10

- ISO 7005 PN16

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

8.4 Jedinica motora sisaljke – skupine ležaja 0, 1, 2, 3 – s uobičajenom spojnicom

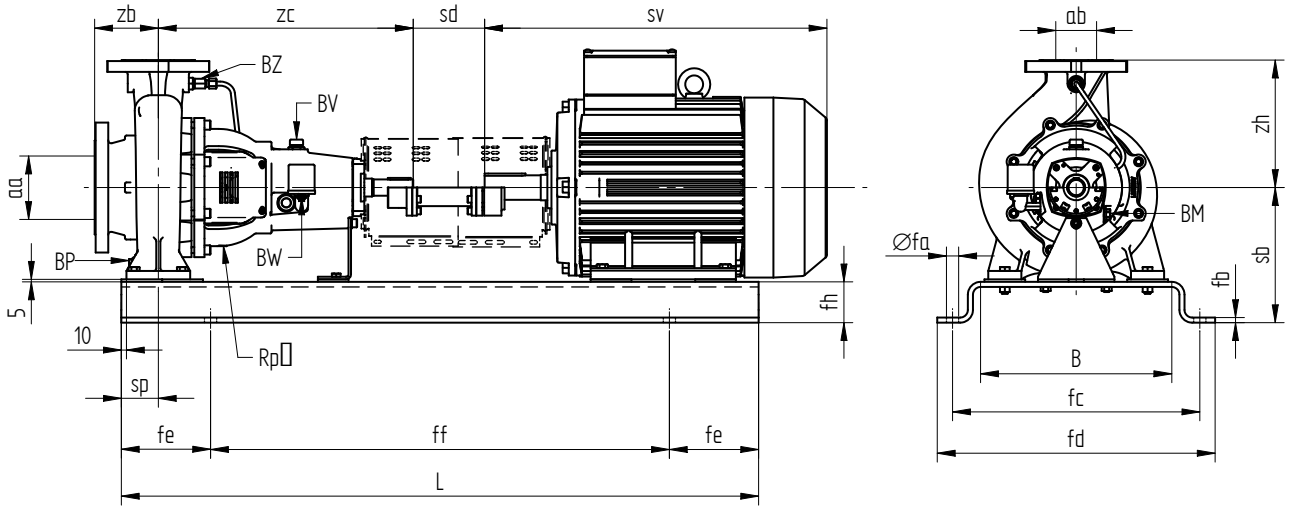


Sl. 37: Jedinica motora sisaljke – skupine ležaja 0, 1, 2, 3 – s uobičajenom spojnicom.

Vrsta CC								IEC Motor IP55																							
								71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315					
								sv(*)																							
							aa	ab	sp	zb	zc	zh	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																			
25-160**	25	25	60	64,5	337	152	sb	182	182	182	182	182	182	182																	
							X	1	1	1	1	1	1	1	1																
32-125	50	32	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162	162																	
							X	1	1	1	1	1	1	1																	
32C-125	50	32	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162	162																	
							X	1	1	1	1	1	1	1																	
32-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	182	200																
							X	1	1	1	1	1	1	1	2																
32A-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	182	200																
							X	1	1	1	1	1	1	1	2																
32C-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	182	200																
							X	1	1	1	1	1	1	1	2																
32-200	50	32	60	80	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	210	228			228													
							X	1	1	1	1	1	1	1	2			2													
32C-200	50	32	60	80	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	210	228			228													
							X	1	1	1	1	1	1	1	2			2													
32-250	50	32	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	248	248			265	265	265		295									
							X		2	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	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	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	248			265	265	265		295									
							X		2	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	285	285		295			320	385	415					
							X				3	3	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	1	2			2													

Vrsta CC								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		254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144				
50C-160	80	50	60	100	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	210	210	228		228																
							X	1	1	1	1	1	1	1	1	2		2																
50C-200	80	50	60	100	385	200	sb		210	210	210	210	210	210	228		228	228	265		295													
							X		1	1	1	1	1	1	2			2	2	3		4												
50-250	80	50	72	125	500	225	sb		248	248	248	248	248	248	248		265	265	265		295				320									
							X		2	2	2	2	2	2	2		3	3	3		4			4										
50-315	80	50	72	125	500	280	sb				310	310	310	310	310	310	310	310	310		320			320		385	415							
							X				3	3	3	3	3	3	3	3	3		4			4		4	6	6						
65C-125	100	65	72	100	385	180	sb		210	210	210	210	210	228		228																		
							X		1	1	1	1	1	1	2		2																	
65C-160	100	65	72	100	500	200	sb		228	228	228	228	228	228	228		245	245	265		295													
							X		2	2	2	2	2	2	2		3	3	3		4													
65C-200	100	65	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	248	248		265	265	265		295													
							X		2	2	2	2	2	2	2		3	3	3		4													
65A-250	100	65	90	125	500	250	sb			285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285		295		320									
							X			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		4		4									
65-315	100	65	90	125	530	280	sb				320	320	320	320	320	320	320	320	320	320		320		330	385	415	415							
							X				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		5	6	6	6						
80C-160	125	80	72	125	500	225	sb			248	248	248	248	248	248		265	265	265		295													
							X			2	2	2	2	2	2		3	3	3		4													
80C-200	125	80	72	125	500	250	sb			265	265	265	265	265	265	265	265	265	265		295			320	385	415								
							X			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6								
80-250	125	80	90	125	500	280	sb			320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320		320		320	385	415								
							X			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6								
80A-250	125	80	90	125	500	280	sb			320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320		320		320	385	415								
							X			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6								
80-315	125	80	90	125	530	315	sb				345	345	345	345	345	345	345	345	345	345		345		355	385	415	415							
							X				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		5	6	6	6							
80-400	125	80	90	125	530	355	sb										375	375	375	375	375	375	375	375	385									
							X										4	4	4	4	4	4	4	4	5									
100C-200	125	100	90	125	500	280	sb				285	285	285	285	285	285	285	285	285		295		320	385	415									
							X				3	3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6									
100C-250	125	100	90	140	530	280	sb				320	320	320	320	320	320	320	320	320		320		330	385	415	415	450							
							X				4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		5	6	6	6	6	12						
100-315	125	100	90	140	530	315	sb					345	345	345	345	345	345	345	345	345		345	355	355	385	415	415							
							X					4	4	4	4	4	4	4	4	4		4	5	5	6	6	6							
100-400	125	100	110	140	530	355	sb										375	375	375	375	375	375	375	375	415	415	415							
							X										4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6							
125-250	150	125	90	140	530	355	sb				345	345	345	345	345	345	345	345	345	345		345		355	385	415	415							
							X				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		5	6	6	6							
125-315	150	125	110	140	530	355	sb										375	375	375	375	375	375	375	375	415	415	415							
							X										4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6							
125-400	150	125	110	140	530	400	sb										410	410	410	410	410	410	410	450	450	450	450							
							X										4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6							
150-315**	200	150	110	160	530	400	sb										415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415					
							X										6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6					
150-400**	200	150	110	160	530	450	sb																450	450	450	450	450	450	450					
							X																6	6	6	6	6	6	6					
200-200**	200	200	110	200	530	400	sb										375	375	375	375	375	375	375											
							X										4	4	4	4	4	4	4											
250-200**	250	250	110	200	530	450	sb																450	450	450	450								
							X																											

8.5 Jedinica motora sisaljke – skupine ležaja 0, 1, 2, 3 – s razdjelnom spojnicom



Sl. 38: Jedinica motora sisaljke – skupine ležaja 0, 1, 2, 3 – s razdjelnom spojnicom.

Vrsta CC	aa ab sd sp zb zc zh							IEC Motor IP55																																						
								71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S																				
								sv(*)																																						
								254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144																				
25-125**	32	25	100	60	62	324	115	sb	150	150	150	150	150																																	
								X	1	1	1	1	1																																	
25-160**	25	25	100	60	64,5	337	152	sb	182	182	182	182	200	200	200																															
								X	1	1	1	1	2	2	2																															
32-125	50	32	100	60	80	385	140	sb	162	162	162	180	180	180																																
								X	1	1	1	2	2	2																																
32C-125	50	32	100	60	80	385	140	sb	162	162	162	180	180	180																																
								X	1	1	1	2	2	2																																
32-160	50	32	100	60	80	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200																															
								X	1	1	1	2	2	2	2																															
32A-160	50	32	100	60	80	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200																															
								X	1	1	1	2	2	2	2																															
32C-160	50	32	100	60	80	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200																															
								X	1	1	1	2	2	2	2																															
32-200	50	32	100	60	80	385	180	sb	210	210	210	228	228	228	228		245																													
								X	1	1	1	2	2	2	2		3																													
32C-200	50	32	100	60	80	385	180	sb	210	210	210	228	228	228	228		245																													
								X	1	1	1	2	2	2	2		3																													
32-250	50	32	100	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	265		265	265	265					305																						
								X		2	2	2	2	2	3		3	3	3					5																						
40C-125	65	40	100	60	80	385	140	sb	162	162	162	180	180	180																																
								X	1	1	1	2	2	2																																
40C-160	65	40	100	60	80	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200		245																													
								X	1	1	1	2	2	2	2		3																													
40C-200	65	40	100	60	100	385	180	sb		210	210	228	228	228	228		245																													
								X		1	1	2	2	2	2		3																													
40-250	65	40	100	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	265		265	265	265					305																						
								X		2	2	2	2	2	3		3	3	3					5																						
40A-315	65	40	100	72	125	500	250	sb				285	285	285	285	285	285	285	285					305																						
								X				3	3	3	3	3	3	3	3					5																						
50C-125	80	50	100	60	100	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200		245																													
								X	1	1	1	2	2	2	2		3																													
50C-160	80	50	100	60	100	385	180	sb	210	210	210	228	228	228	228		245																													
								X	1	1	1	2	2	2	2		3																													

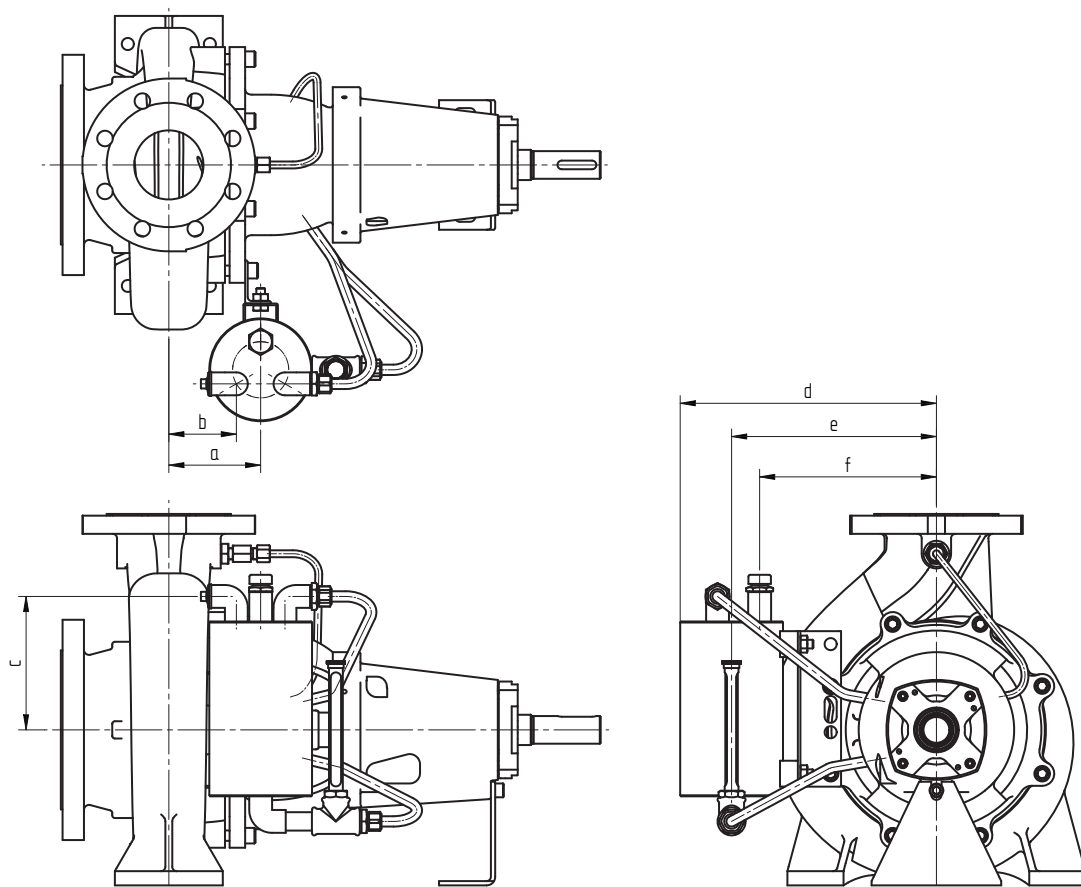
Vrsta CC								IEC Motor IP55																			
	71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S								
	sv(*)																										
aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144		
50C-200	80	50	100	60	100	385	200	sb	210	210	228	228	228	228	245	245	265		295								
								X	1	1	2	2	2	2	3	3	3		4								
50-250	80	50	100	72	125	500	225	sb	248	248	248	248	265	265	265	265	265		305		330						
								X	2	2	2	2	3		3	3	3		5		5						
50-315	80	50	100	72	125	500	280	sb			310	310	310	310	310	310	310		330		330	385	415				
								X			3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6				
65C-125	100	65	100	72	100	385	180	sb	210	228	228	228	228	228	245												
								X	1	2	2	2	2	2	3												
65C-160	100	65	100	72	100	500	200	sb	228	228	228	228	245	245	245	265			305								
								X	2	2	2	2	3		3	3	3		5								
65C-200	100	65	140	72	100	500	225	sb	248	248	248	265	265	265	265	265	265		305								
								X	2	2	2	3	3	3	3	3	3		5								
65A-250	100	65	140	90	125	500	250	sb		258	258	285	285	285	285	305	305	305	305		330						
								X		3	3	3	3	3	3	5	5	5	5		5						
65-315	100	65	140	90	125	530	280	sb			320	320	320	320	320	320	330	330		330	330	385	415	415			
								X			4	4	4	4	4	5	5	5	5		5	6	6	6			
80C-160	125	80	140	72	125	500	225	sb		248	248	265	265	265	265	265	265		305								
								X		2	2	3	3	3	3	3	3		5								
80C-200	125	80	140	72	125	500	250	sb		265	265	265	265	265	265	265	265		305		330	385	415				
								X		3	3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6				
80-250	125	80	140	90	125	500	280	sb		320	320	320	320	320	320	320	330	330		330	330	385	415				
								X		4	4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6				
80A-250	125	80	140	90	125	500	280	sb		320	320	320	320	320	320	330	330		330		330	385	415				
								X		4	4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6				
80-315	125	80	140	90	125	530	315	sb			345	345	345	345	345	355	355	355	355		355	385	415	415			
								X			4	4	4	4	4	5	5	5	5		5	6	6	6			
80-400	125	80	140	90	125	530	355	sb					375	375	375	385	385	385	385	385							
								X					4	4	4	5	5	5	5		5						
100C-200	125	100	140	90	125	500	280	sb			285	285	285	285	285	305	305		305		330	385	415				
								X			3	3	3	3	3	5	5		5		5	6	6				
100C-250	125	100	140	90	140	530	280	sb			320	320	320	320	320	330	330		330		330	385	415	415	480		
								X			4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6	6	14		
100-315	125	100	140	90	140	530	315	sb			345	345	345	345	345	355	355	355	355		355	385	415	415			
								X			4	4	4	4	5	5	5	5	5		5	6	6	6			
100-400	125	100	140	110	140	530	355	sb					375	375	415	415	415	415	415	415	415	415	415				
								X					4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6				
125-250	150	125	140	90	140	530	355	sb			345	345	345	345	345	355	355	355	355		355	385	415	415			
								X			4	4	4	4	4	5	5	5	5		5	6	6	6			
125-315	150	125	140	110	140	530	355	sb					375	375	415	415	415	415	415	415	415	415					
								X					4	4	6	6	6	6	6	6	6	6					
125-400	150	125	140	110	140	530	400	sb						410	450	450	450	450	450	450	450	450	450				
								X						4	6	6	6	6	6	6	6	6	6				
150-315**	200	150	140	110	160	530	400	sb						415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415		
								X						6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
150-400**	200	150	140	110	160	530	450	sb								450	450	450	450	450	450	450	450	450	450		
								X								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
200-200**	200	200	140	110	200	530	400	sb					375	375	415	415	415	415	415								
								X					4	4	6	6	6	6	6								
250-200**	250	250	140	110	200	530	450	sb							450	450	450	450	450								
								X							6	6	6	6	6								

** Nije dostupno u G/NG/B

x = broj ploče postolja

(*): Duljina motora utemeljena na normi DIN 42673 može biti drukčija zbog primijenjenog modela motora.

8.6 Dimenzije konfiguracije brtvljenja vratila MQ2-MQ3-CQ3



Sl. 39: Konfiguracija brtvljenja vratila MQ2-MQ3-CQ3

Tabl. 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
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 Dijelovi

9.1 Naručivanje dijelova

9.1.1 Narudžbenica

Za naručivanje dijelova možete upotrijebiti narudžbenicu priloženu uz ovaj priručnik.

Pri naručivanju dijelova navedite sljedeće podatke:

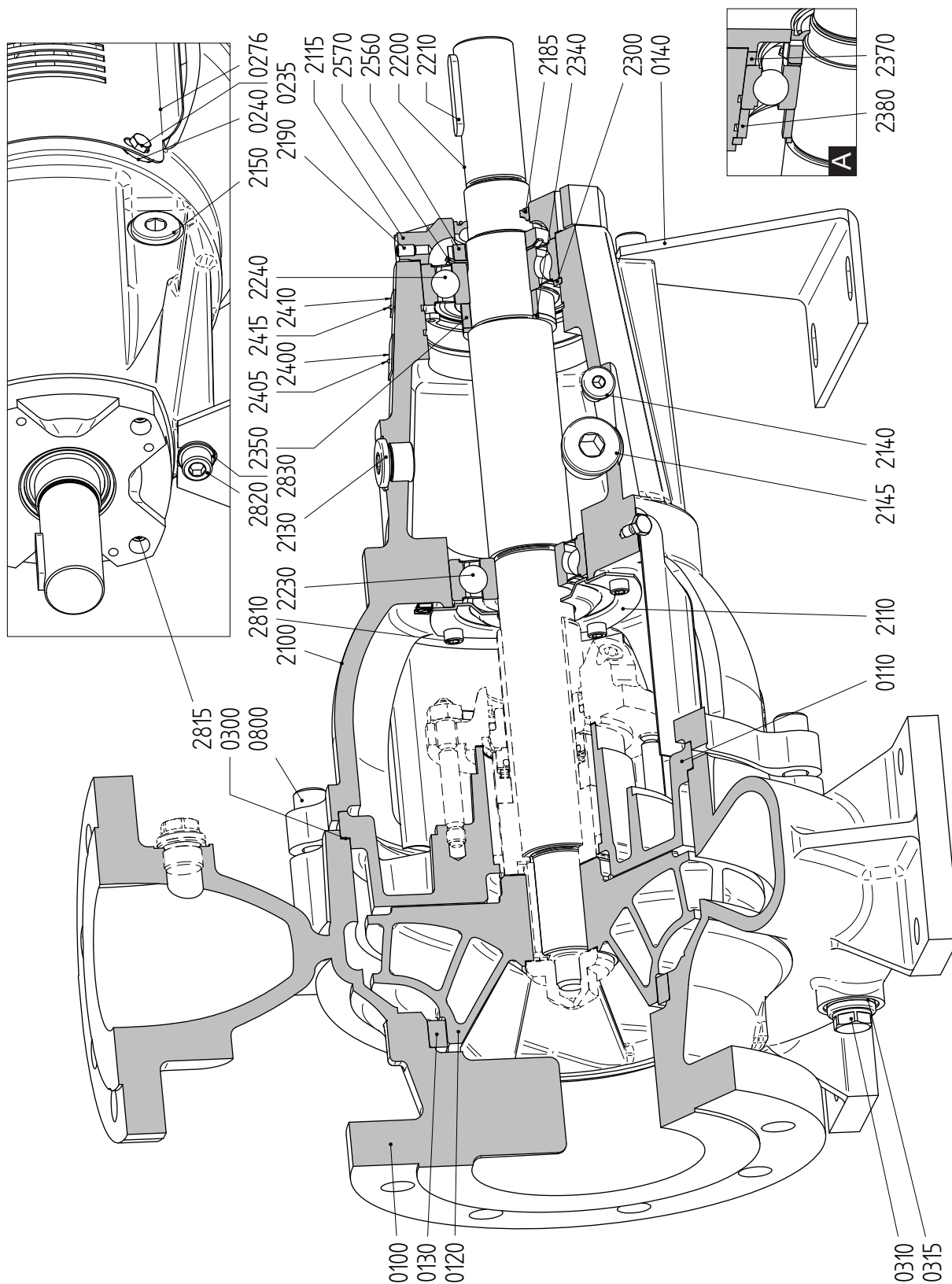
- 1 Svoju **adresu**.
- 2 **Količinu, broj artikla i opis** dijela.
- 3 **Broj sisaljke**. Broj sisaljke naveden je na oznaci na naslovnici ovog priručnika i na nazivnoj pločici sisaljke.
- 4 U slučaju drukčijeg napona elektromotora trebate navesti ispravan napon.

9.1.2 Preporučeni rezervni dijelovi

Dijelovi s oznakom * preporučeni su rezervni dijelovi.

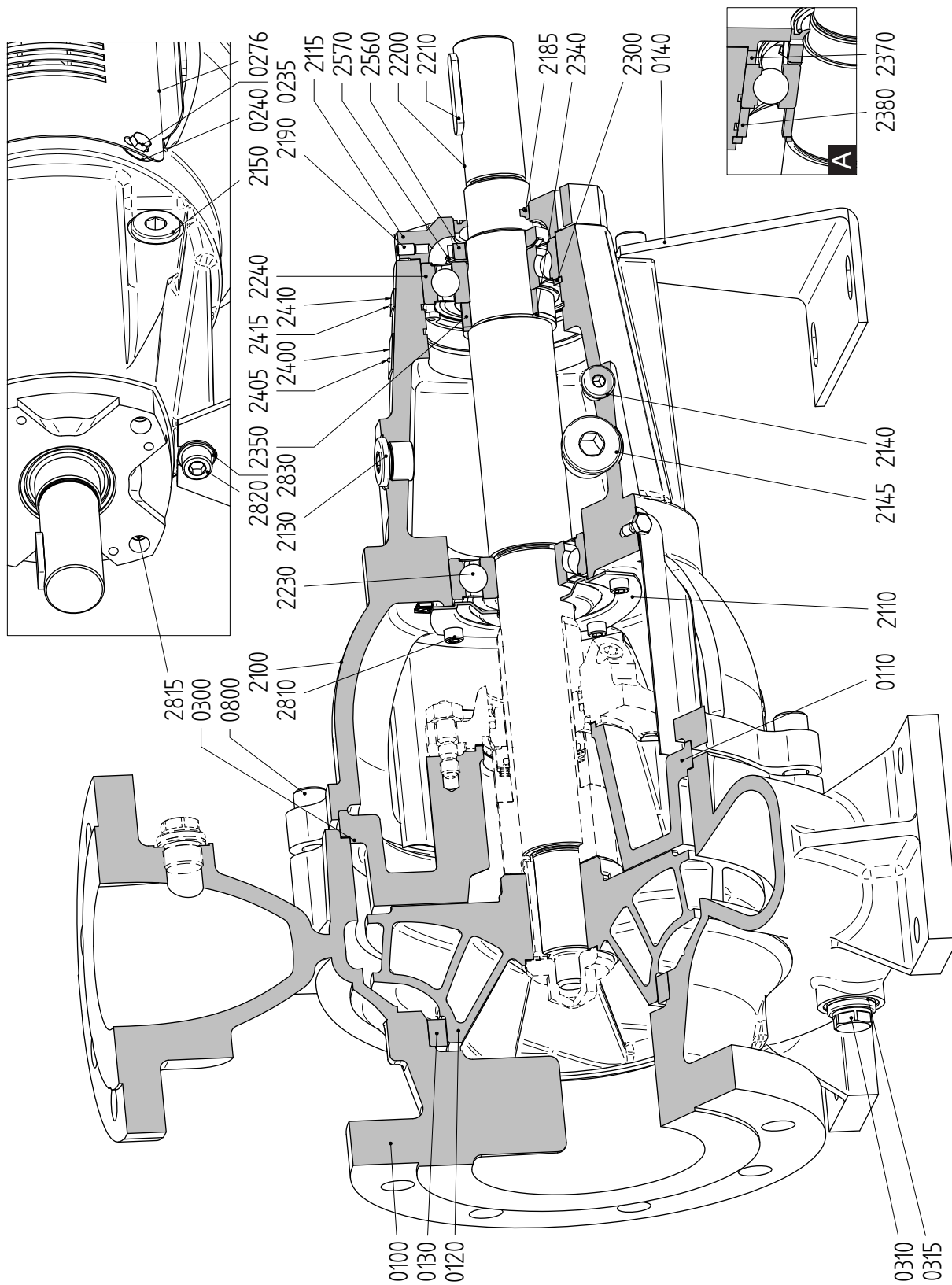
9.2 Sisaljka s mašču podmazanim ležajem L1

9.2.1 Crtež poprečnog presjeka L1



Sl. 40: Crtež poprečnog presjeka L1 (A = za skupinu ležaja 3).

9.2.2 Crtež poprečnog presjeka L1 sa zašiljenim provrtom



Sl. 41: Crtež poprečnog presjeka L1 sa zašiljenim provrtom (A = za skupinu ležaja 3).

9.2.3 Popis dijelova L1

Artikl	Količina	Opis	Materijal						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	kućište sisaljke	lijevano željezo			nodularno lijev. željezo		bronca	nehr. čel.
0110	1	poklopac sisaljke	lijevano željezo			nodularno lijev. željezo		bronca	nehr. čel.
0120*	1	rotor	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	
0130*	1	rasporni prsten	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	
0140	1	podupirač nosača	čelik						
0235	4	vijak	nehrđajući čelik						
0240	4	podloška	nehrđajući čelik						
0276	2	štitnik brtve	nehrđajući čelik						
0300*	1	brtva	-						
0310	1	čep	čelik				nehrđajući čelik		
0315	1	brtveni prsten	bakar					PTFE	
0800	4/8/12 (*)	imbus vijak	čelik				nehrđajući čelik		
2100	1	nosač ležaja	lijevano željezo						
2110	1	poklopac ležaja	čelik						
2115	1	poklopac ležaja	lijevano željezo						
2130	1	čep	čelik						
2140	1	čep	čelik						
2145	1	čep	čelik						
2150	1	čep	čelik						
2185	1	uljna brtva	guma						
2190	1	stezni zavrtanj	nehrđajući čelik						
2200*	1	vratilo sisaljke	slitina čelika				nehrđajući čelik		
2210*	1	spojni klin	čelik						
2230*	1	kuglični ležaj	-						
2240*	1	kuglični ležaj	-						
2300*	1	unutrašnji uskočnik	čelik za opruge						
2340	1	prsten za prilagođavanje	čelik						
2350	1	čahura razdjelnika	čelik						
2370	1	čahura razdjelnika	čelik						
2380	1	čahura razdjelnika	čelik						
2400	1	nazivna pločica	nehrđajući čelik						
2405	2	zakovica	nehrđajući čelik						
2410	1	tipska pločica	aluminij						
2415	2	zakovica	nehrđajući čelik						
2560	1	sigurnosna matica	čelik						
2570	1	sigurnosna podloška	čelik						
2810	4	imbus vijak	nehrđajući čelik						
2815	4	imbus vijak	nehrđajući čelik						
2820	1	imbus vijak	nehrđajući čelik						
2830	1	podloška	nehrđajući čelik						

lijev. željezo = lijevano željezo, nehr. čel. = nehrđajući čelik

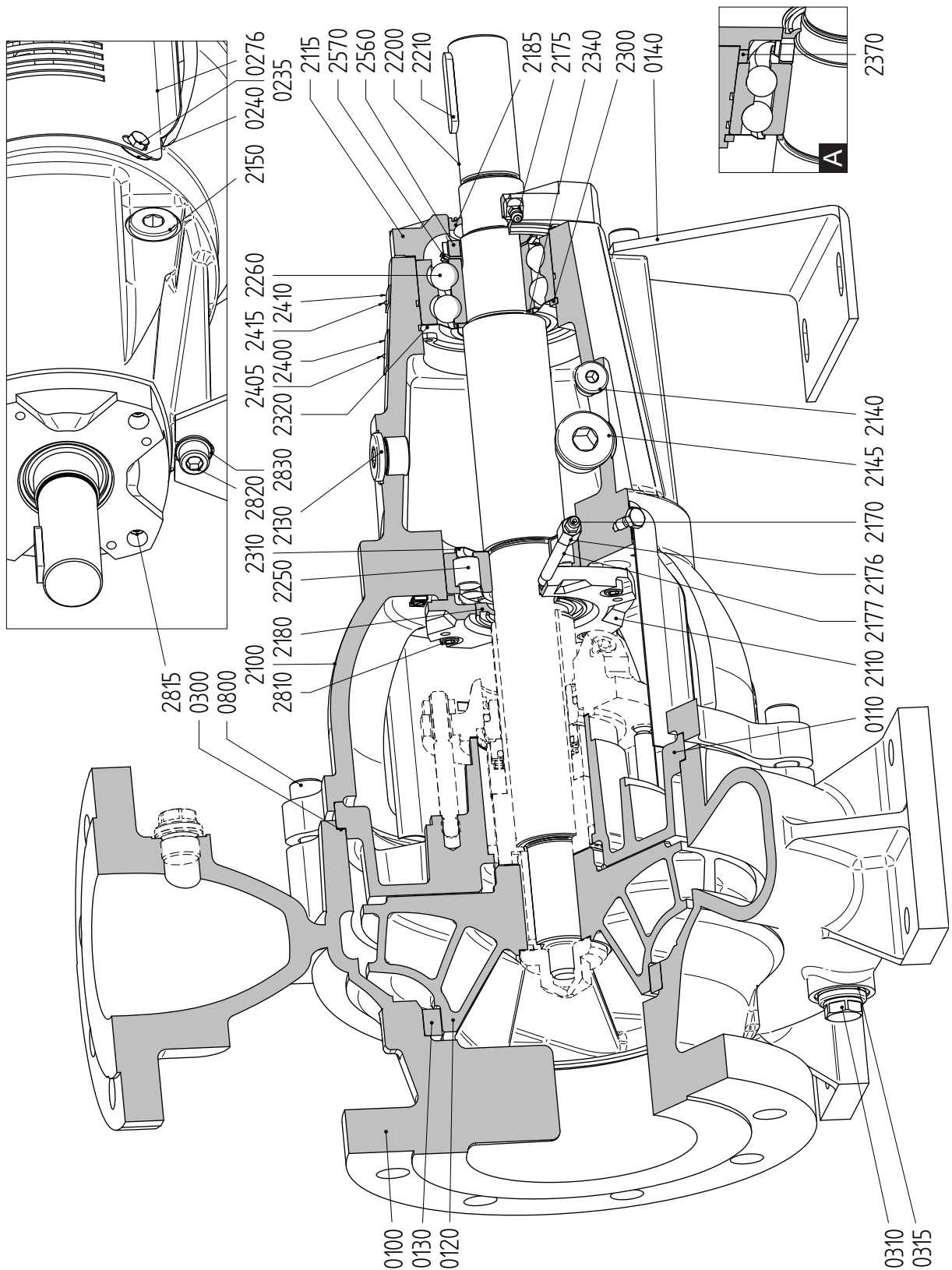
(*)Količina ovisi o vrsti sisaljke.

Artikl 2370 i 2380 samo za skupinu ležaja 3.

L1 sa zašiljenim prvrtom samo u materijalima G1, G2, G6 i R6.

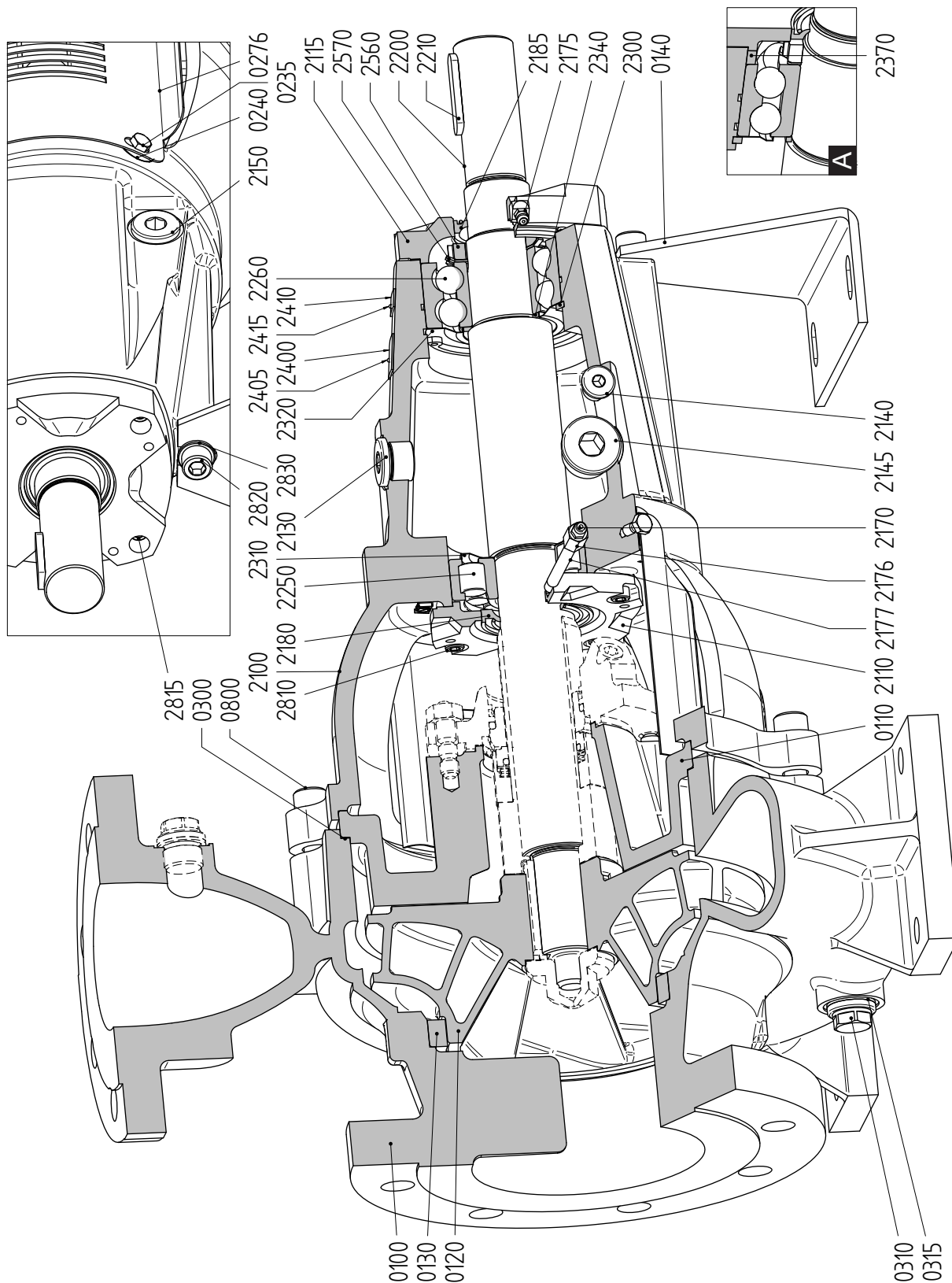
9.3 Sisaljka s mašču podmazanim ležajem L2

9.3.1 Crtež poprečnog presjeka L2



Sl. 42: Crtež poprečnog presjeka L2 (A = za skupinu ležaja 3).

9.3.2 Crtež poprečnog presjeka L2 sa zašiljenim provrtom



Sl. 43: Crtež poprečnog presjeka L2 sa zašiljenim provrtom (A = za skupinu ležaja 3).

9.3.3 Popis dijelova L2

Artikli	Količina	Opis	Materijal						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	kućište sisaljke	lijevano željezo			nodularno lijev. željezo		bronca	nehr. čel.
0110	1	poklopac sisaljke	lijevano željezo			nodularno lijev. željezo		bronca	nehr. čel.
0120*	1	rotor	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	
0130*	1	rasporni prsten	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	
0140	1	podupirač nosača	čelik						
0235	4	vijak	nehrđajući čelik						
0240	4	podloška	nehrđajući čelik						
0276	2	štitnik brtve	nehrđajući čelik						
0300*	1	brtva	-						
0310	1	čep	čelik				nehrđajući čelik		
0315	1	brtveni prsten	bakar					PTFE	
0800	4/8/12 (*)	imbus vijak	čelik				nehrđajući čelik		
2100	1	nosač ležaja	lijevano željezo						
2110	1	poklopac ležaja	lijevano željezo						
2115	1	poklopac ležaja	lijevano željezo						
2130	1	čep	čelik						
2140	1	čep	čelik						
2145	1	čep	čelik						
2150	1	čep	čelik						
2170	1	nipla za mazivo	nehrđajući čelik						
2175	1	nipla za mazivo	nehrđajući čelik						
2176	1	utor	nehrđajući čelik						
2177	1	cijev	nehrđajući čelik						
2180	1	uljna brtva	guma						
2185	1	uljna brtva	guma						
2200*	1	vratilo sisaljke	slitina čelika				nehrđajući čelik		
2210*	1	spojni klin	čelik						
2250*	1	cilindrično valjkasti ležaj	-						
2260*	1	dvostruki kuglični ležaj s kosim dodirom	-						
2300*	1	unutrašnji uskočnik	čelik za opruge						
2310*	1	Nilos prsten	čelik						
2320*	1	Nilos prsten	čelik						
2340	1	prsten za prilagođavanje	čelik						
2370	1	čahura razdjelnika	čelik						
2400	1	nazivna pločica	nehrđajući čelik						
2405	2	zakovica	nehrđajući čelik						
2410	1	tipska pločica	aluminij						
2415	2	zakovica	nehrđajući čelik						
2560	1	sigurnosna matica	čelik						
2570	1	sigurnosna podloška	čelik						
2810	4	imbus vijak	nehrđajući čelik						
2815	4	imbus vijak	nehrđajući čelik						
2820	1	imbus vijak	nehrđajući čelik						
2830	1	podloška	nehrđajući čelik						

lijev. željezo = lijevano željezo, nehr. čel. = nehrđajući čelik

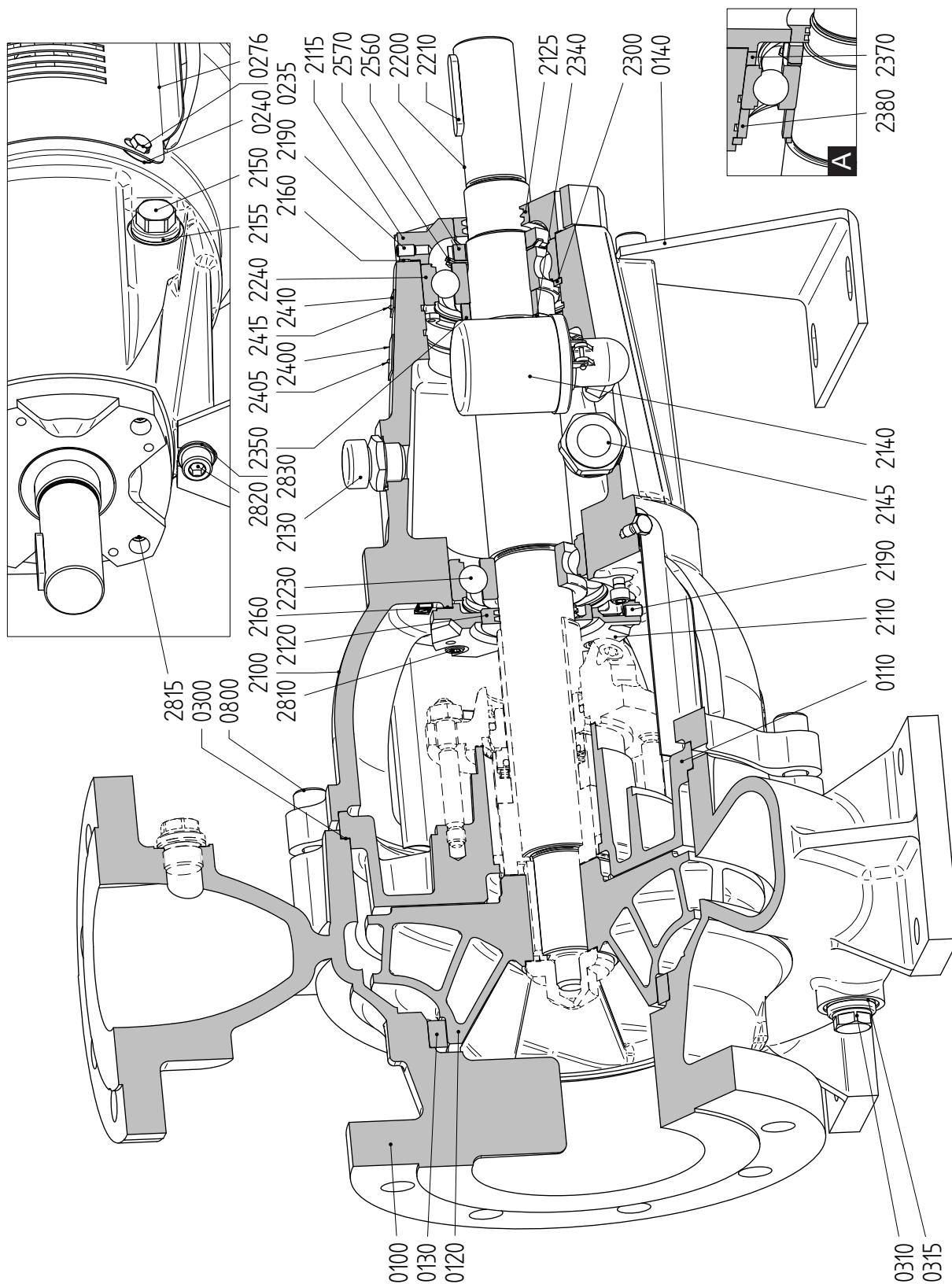
(*)Količina ovisi o vrsti sisaljke.

Artikli 2370 samo za skupinu ležaja 3.

L2 sa zašiljenim prvrtom samo u materijalima G1, G2, G6 i R6.

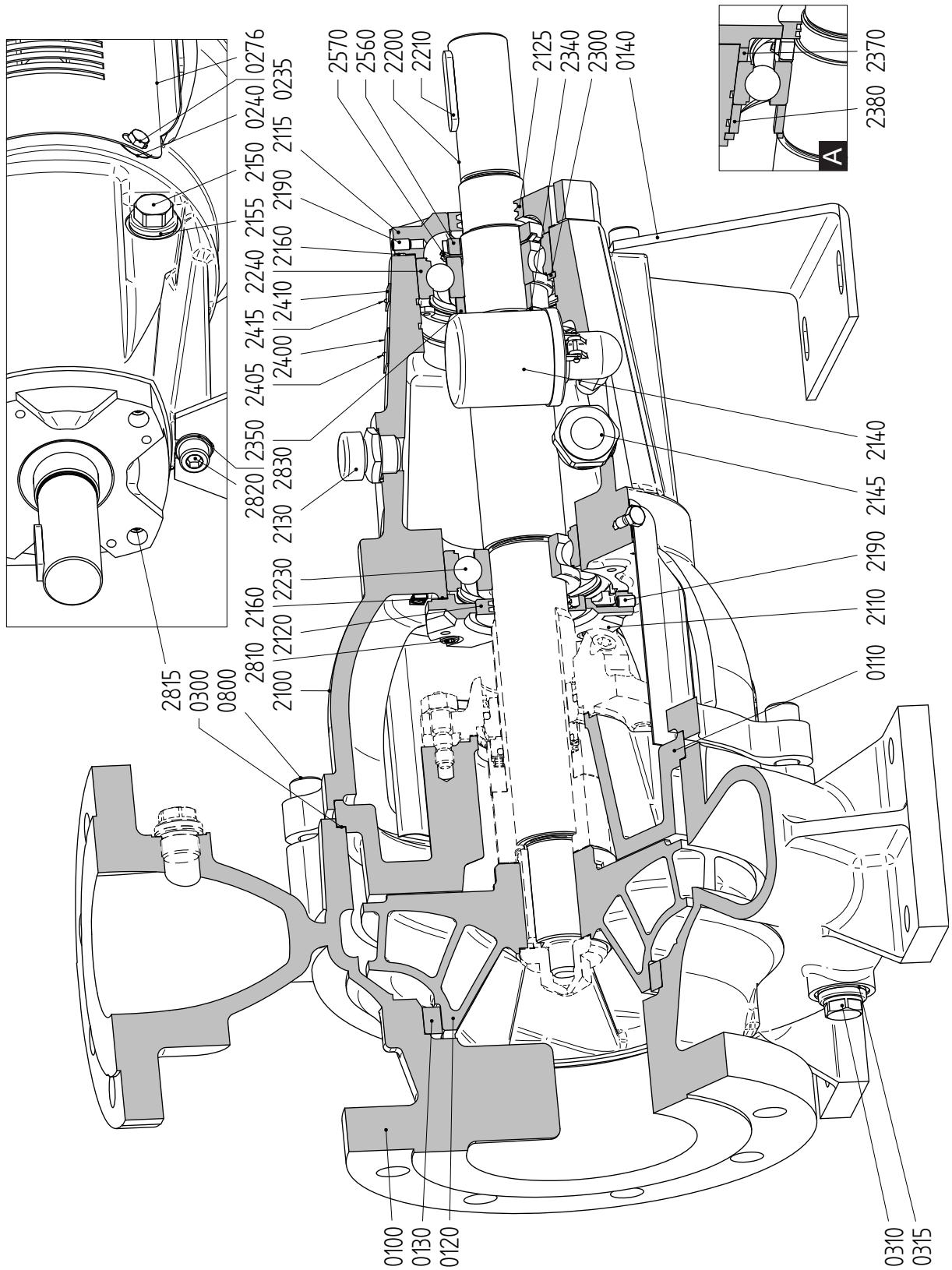
9.4 Sisaljka s ležajevima podmazanim u uljnoj kupki L3

9.4.1 Crtež poprečnog presjeka L3



Sl. 44: Crtež poprečnog presjeka L3 (A = za skupinu ležaja 3).

9.4.2 Crtež poprečnog presjeka L3 sa zašiljenim provrtom



Sl. 45: Crtež poprečnog presjeka L3 sa zašiljenim provrtom (A = za skupinu ležaja 3).

9.4.3 Popis dijelova L3

Artikl	Količina	Opis	Materijal					
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2
0100	1	kućište sisaljke	lijevano željezo			nodularno lijev. željezo	bronca	nehr. čel.
0110	1	poklopac sisaljke	lijevano željezo			nodularno lijev. željezo	bronca	nehr. čel.
0120*	1	rotor	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.
0130*	1	rasporni prsten	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.
0140	1	podupirač nosača	čelik					
0235	4	vijak	nehrđajući čelik					
0240	4	podloška	nehrđajući čelik					
0276	2	štitnik brtve	nehrđajući čelik					
0300*	1	brtva	-					
0310	1	čep	čelik					nehrđajući čelik
0315	1	brtveni prsten	bakar					PTFE
0800	4/8/12 (*)	imbus vijak	čelik					nehrđajući čelik
2100	1	nosač ležaja	lijevano željezo					
2110	1	poklopac ležaja	lijevano željezo					
2115	1	poklopac ležaja	lijevano željezo					
2120*	1	hvatač ulja	bronca					
2125*	1	hvatač ulja	bronca					
2130	1	poklopac za punjenje ulja	čelik					
2140	1	podmazivač za održavanje konstantne razine ulja	-					
2145	1	stakalce za provjeru ulja	-					
2150	1	magnetski čep za ispušt	čelik					
2155	1	brtva	gylon					
2160*	2	brtva	-					
2190	2	stezni zavrtnanj	nehrđajući čelik					
2200*	1	vratilo sisaljke	slitina čelika					nehrđajući čelik
2210*	1	spojni klin	čelik					
2230*	1	kuglični ležaj	-					
2240*	1	kuglični ležaj	-					
2300*	1	unutrašnji uskočnik	čelik za opruge					
2340	1	prsten za prilagođavanje	čelik					
2350	1	čahura razdjelnika	čelik					
2370	1	čahura razdjelnika	čelik					
2380	1	čahura razdjelnika	čelik					
2400	1	nazivna pločica	nehrđajući čelik					
2405	2	zakovica	nehrđajući čelik					
2410	1	tipska pločica	aluminij					
2415	2	zakovica	nehrđajući čelik					
2560	1	sigurnosna matica	čelik					
2570	1	sigurnosna podloška	čelik					
2810	4	imbus vijak	nehrđajući čelik					
2815	4	imbus vijak	nehrđajući čelik					
2820	1	imbus vijak	nehrđajući čelik					
2830	1	podloška	nehrđajući čelik					

lijev. željezo = lijevano željezo, nehr. čel. = nehrđajući čelik

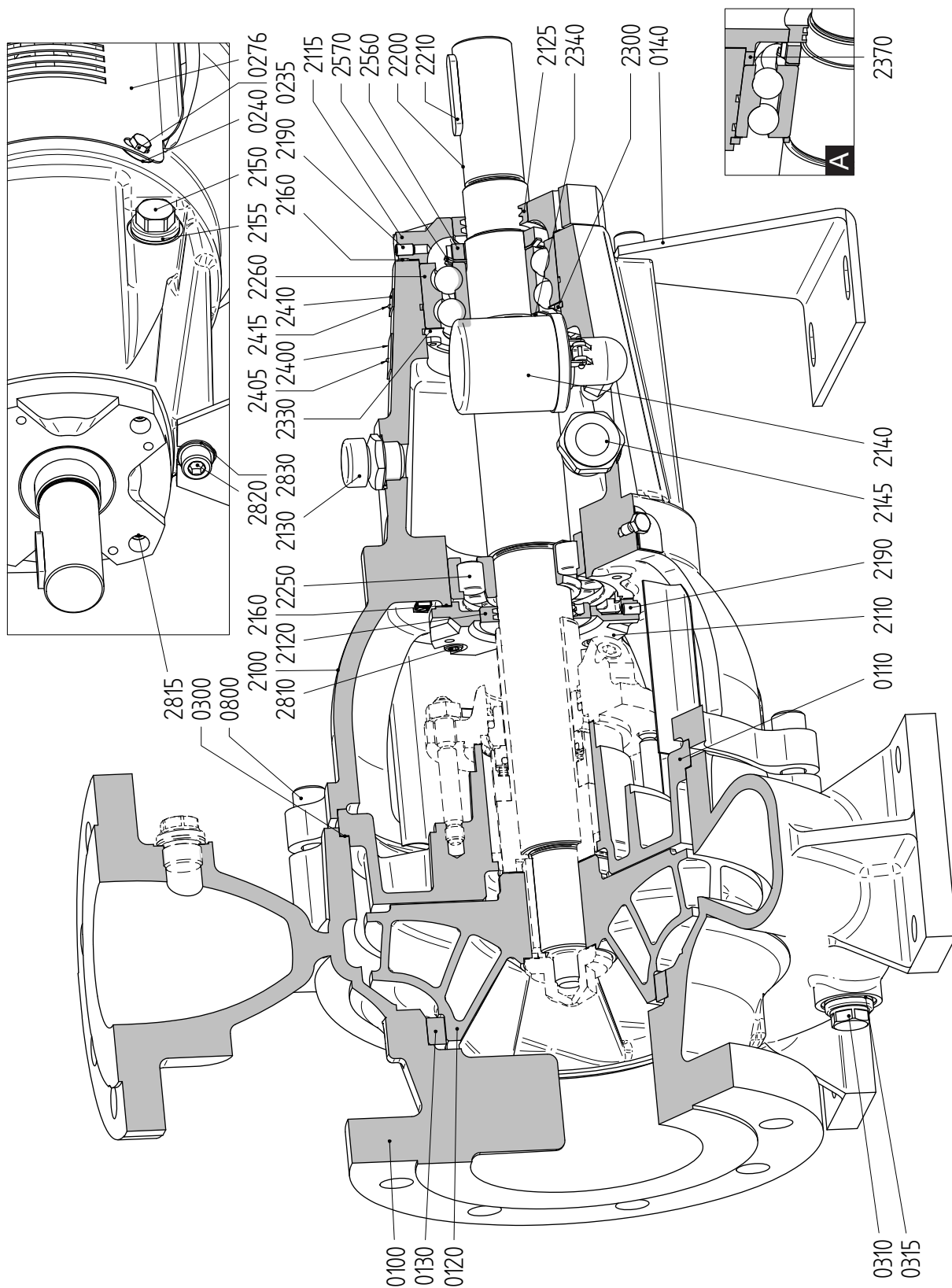
(*)Količina ovisi o vrsti sisaljke.

Artikl 2370 i 2380 samo za skupinu ležaja 3.

L3 sa zašiljenim provrtom samo u materijalima G1, G2, G6 i R6.

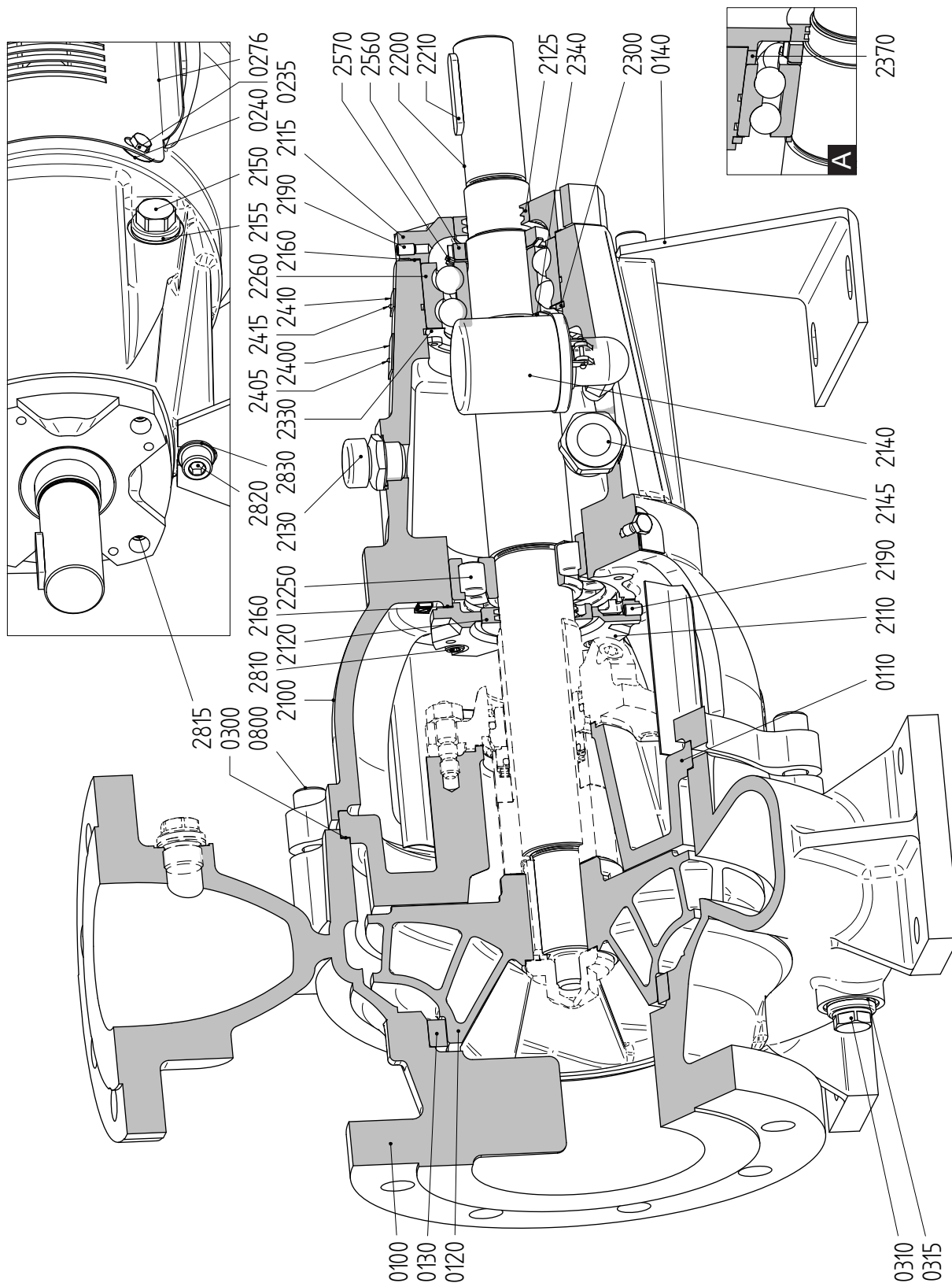
9.5 Sisaljka s ležajevima podmazanim u uljnoj kupki L4

9.5.1 Crtež poprečnog presjeka L4



Sl. 46: Crtež poprečnog presjeka L4 (A = za skupinu ležaja 3).

9.5.2 Crtež poprečnog presjeka L4 sa zašiljenim provrtom



Sl. 47: Crtež poprečnog presjeka L4 sa zašiljenim provrtom (A = za skupinu ležaja 3).

9.5.3 Popis dijelova L4

Artikl	Količina	Opis	Materijal						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	kućište sisaljke	lijevano željezo			nodularno lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	
0110	1	poklopac sisaljke	lijevano željezo			nodularno lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	
0120*	1	rotor	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	
0130*	1	rasporni prsten	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	lijev. željezo	bronca	nehr. čel.	
0140	1	podupirač nosača	čelik						
0235	4	vijak	nehrđajući čelik						
0240	4	podloška	nehrđajući čelik						
0276	2	štitnik brtve	nehrđajući čelik						
0300*	1	brtva	-						
0310	1	čep	čelik				nehrđajući čelik		
0315	1	brtveni prsten	bakar					PTFE	
0800	4/8/12 (*)	imbus vijak	čelik				nehrđajući čelik		
2100	1	nosač ležaja	lijevano željezo						
2110	1	poklopac ležaja	lijevano željezo						
2115	1	poklopac ležaja	lijevano željezo						
2120*	1	hvatač ulja	bronca						
2125*	1	hvatač ulja	bronca						
2130	1	poklopac za punjenje ulja	čelik						
2140	1	podmazivač za održavanje konstantne razine ulja	-						
2145	1	stakalce za provjeru ulja	-						
2150	1	magnetski čep za ispušt	čelik						
2155	1	brtva	gylon						
2160*	2	brtva	-						
2190	2	stezni zavrtnanj	nehrđajući čelik						
2200*	1	vratilo sisaljke	slitina čelika				nehrđajući čelik		
2210*	1	spojni klin	čelik						
2250*	1	cilindrično valjkasti ležaj	-						
2260*	1	dvostruki kuglični ležaj s kosim dodirom	-						
2300*	1	unutrašnji uskočnik	čelik za opruge						
2330	1	prsten za prilagođavanje	čelik						
2340	1	prsten za prilagođavanje	čelik						
2370	1	čahura razdjelnika	čelik						
2400	1	nazivna pločica	nehrđajući čelik						
2405	2	zakovica	nehrđajući čelik						
2410	1	tipska pločica	aluminij						
2415	1	zakovica	nehrđajući čelik						
2560	1	sigurnosna matica	čelik						
2570	1	sigurnosna podloška	čelik						
2810	4	imbus vijak	nehrđajući čelik						
2815	4	imbus vijak	nehrđajući čelik						
2820	1	imbus vijak	nehrđajući čelik						
2830	1	podloška	nehrđajući čelik						

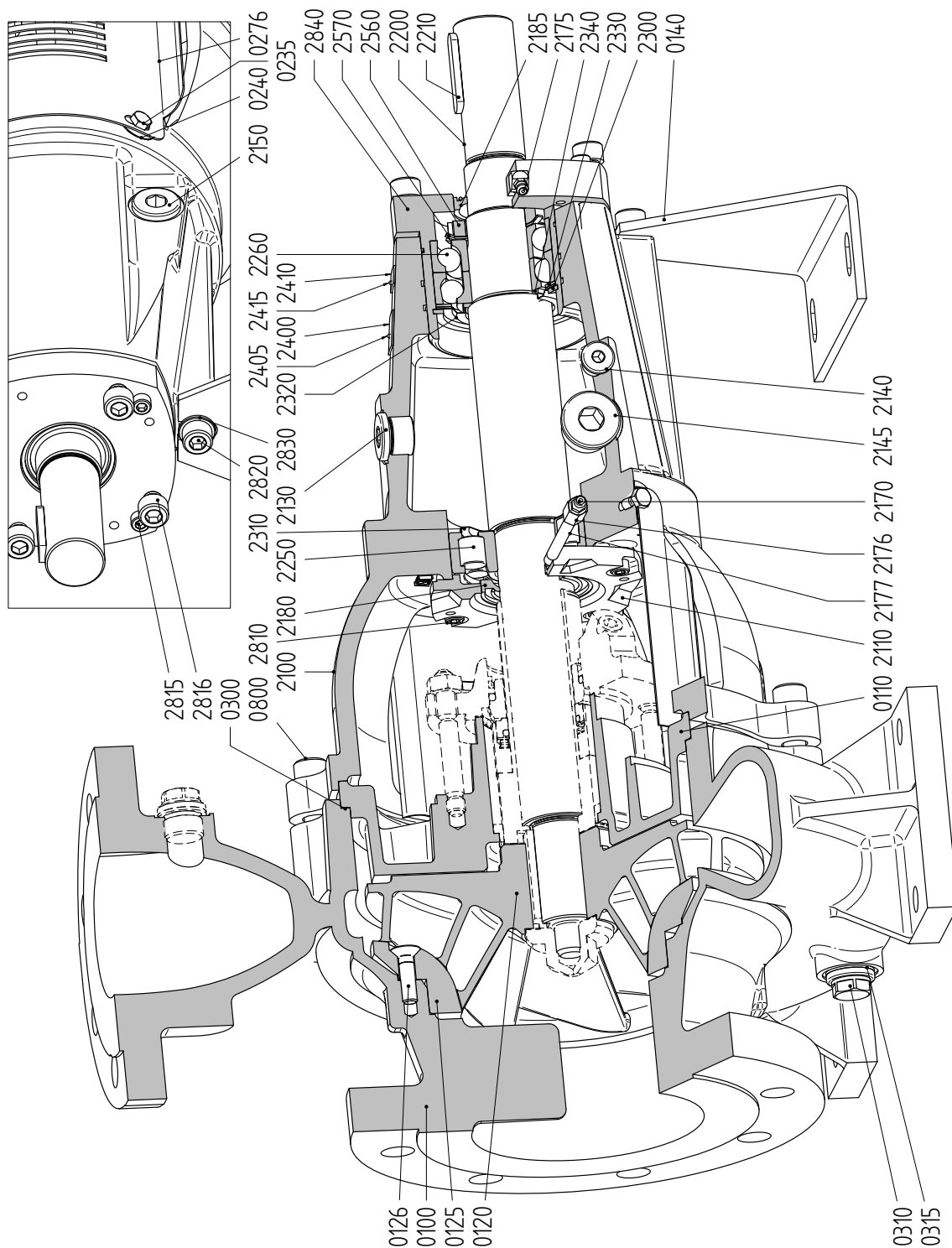
(*)Količina ovisi o vrsti sisaljke.

lijev. željezo = lijevano željezo, nehr. čel. = nehrđajući čelik

L4 sa zašiljenim prvrtom samo u materijalima G1, G2, G6 i R6.

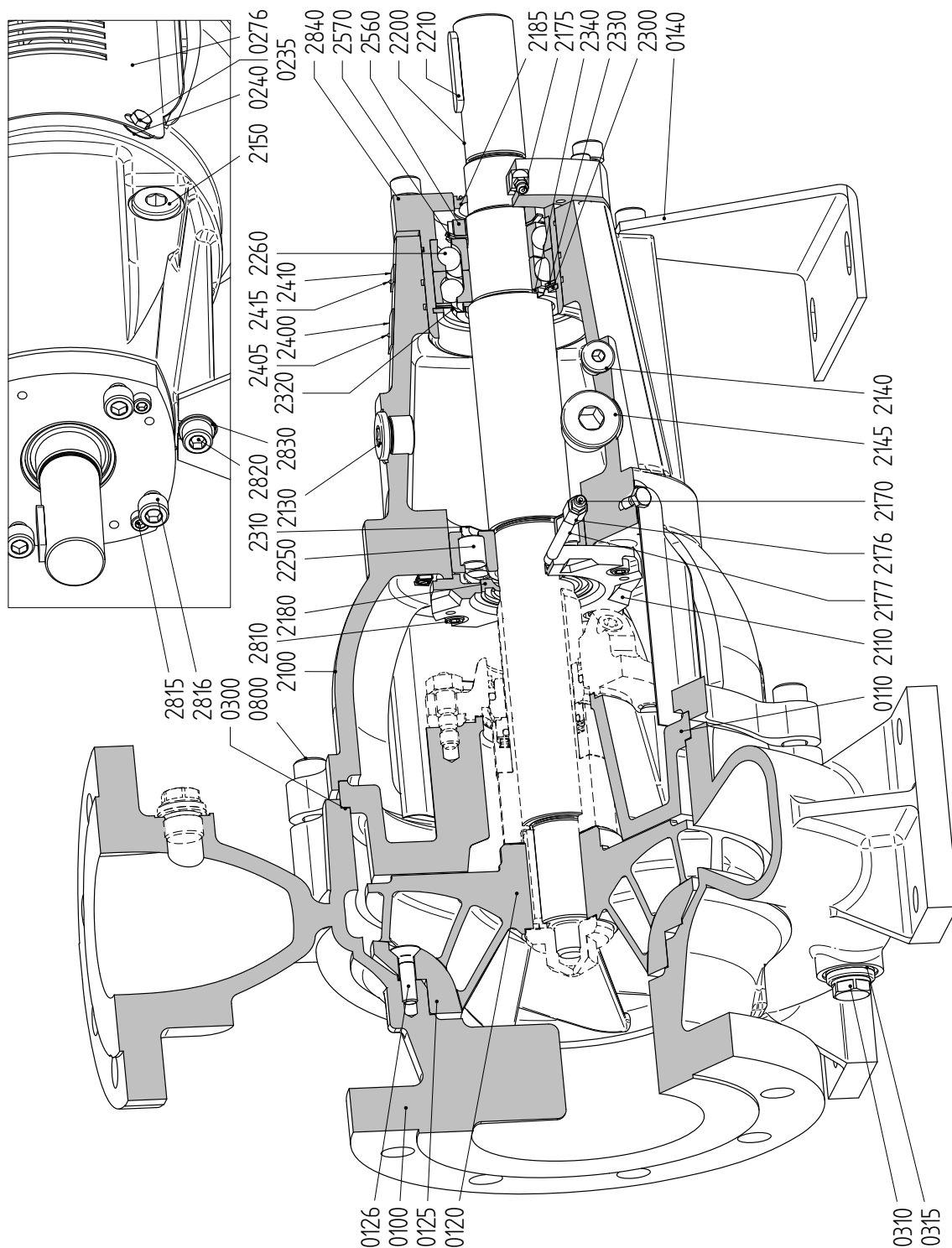
9.6 Dijelovi sisaljke s prilagodljivim ležajem L5

9.6.1 Crtež poprečnog presjeka L5



Sl. 48: Crtež poprečnog presjeka L5.

9.6.2 Crtež poprečnog presjeka L5 sa zašiljenim provrtom



Sl. 49: Crtež poprečnog presjeka L5 sa zašiljenim provrtom.

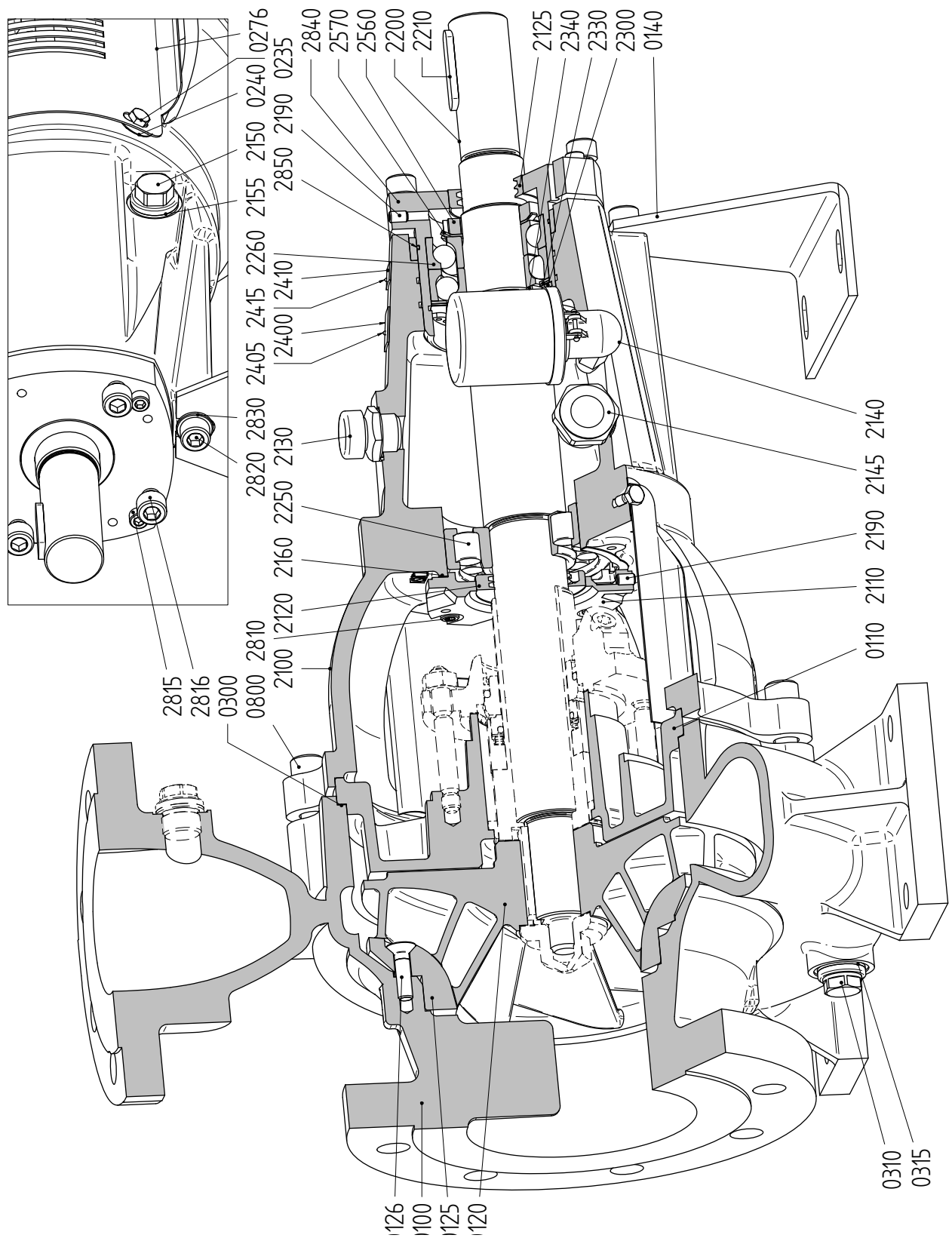
9.6.3 Popis dijelova L5

Artikl	Količina	Opis	Materijal
0100	1	kućište sisaljke	nehrđajući čelik
0110	1	poklopac sisaljke	nehrđajući čelik
0120*	1	rotor	nehrđajući čelik
0125*	1	rasporna ploča	nehrđajući čelik
0126	4/6/8(*)	utor za upušteni imbus vijak	nehrđajući čelik
0140	1	podupirač nosača	čelik
0235	4	vijak	nehrđajući čelik
0240	4	podloška	nehrđajući čelik
0276	2	štitnik brtve	nehrđajući čelik
0300*	1	brtva	-
0310	1	čep	nehrđajući čelik
0315	1	brtveni prsten	PTFE
0800	4/8/12(*)	imbus vijak	nehrđajući čelik
2100	1	nosač ležaja	lijevano željezo
2110	1	poklopac ležaja	lijevano željezo
2130	1	čep	čelik
2140	1	čep	čelik
2145	1	čep	čelik
2150	1	čep	čelik
2170	1	nipla za mazivo	nehrđajući čelik
2175	1	nipla za mazivo	nehrđajući čelik
2176	1	utor	nehrđajući čelik
2177	1	cijev	nehrđajući čelik
2180	1	uljna brtva	guma
2185	1	uljna brtva	guma
2200*	1	vratilo sisaljke	nehrđajući čelik
2210*	1	spojni klin	čelik
2250*	1	cilindrično valjkasti ležaj	-
2260*	2	kuglični ležaj s kosim dodirom	-
2300*	1	unutrašnji uskočnik	čelik za opruge
2310*	1	Nilos prsten	čelik
2320*	1	Nilos prsten	čelik
2330	2	prsten za prilagođavanje (vanjski)	čelik
2340	1	prsten za prilagođavanje (unutarnji)	čelik
2400	1	nazivna pločica	nehrđajući čelik
2405	2	zakovica	nehrđajući čelik
2410	1	tipska pločica	aluminij
2415	2	zakovica	nehrđajući čelik
2560	1	sigurnosna matica	čelik
2570	1	sigurnosna podloška	čelik
2810	4	imbus vijak	nehrđajući čelik
2815	4	imbus vijak	nehrđajući čelik
2816	4	imbus vijak	nehrđajući čelik
2820	1	imbus vijak	nehrđajući čelik
2830	1	podloška	nehrđajući čelik
2840	1	držač ležaja	nodularno lijevano željezo

(*)Količina ovisi o vrsti sisaljke.

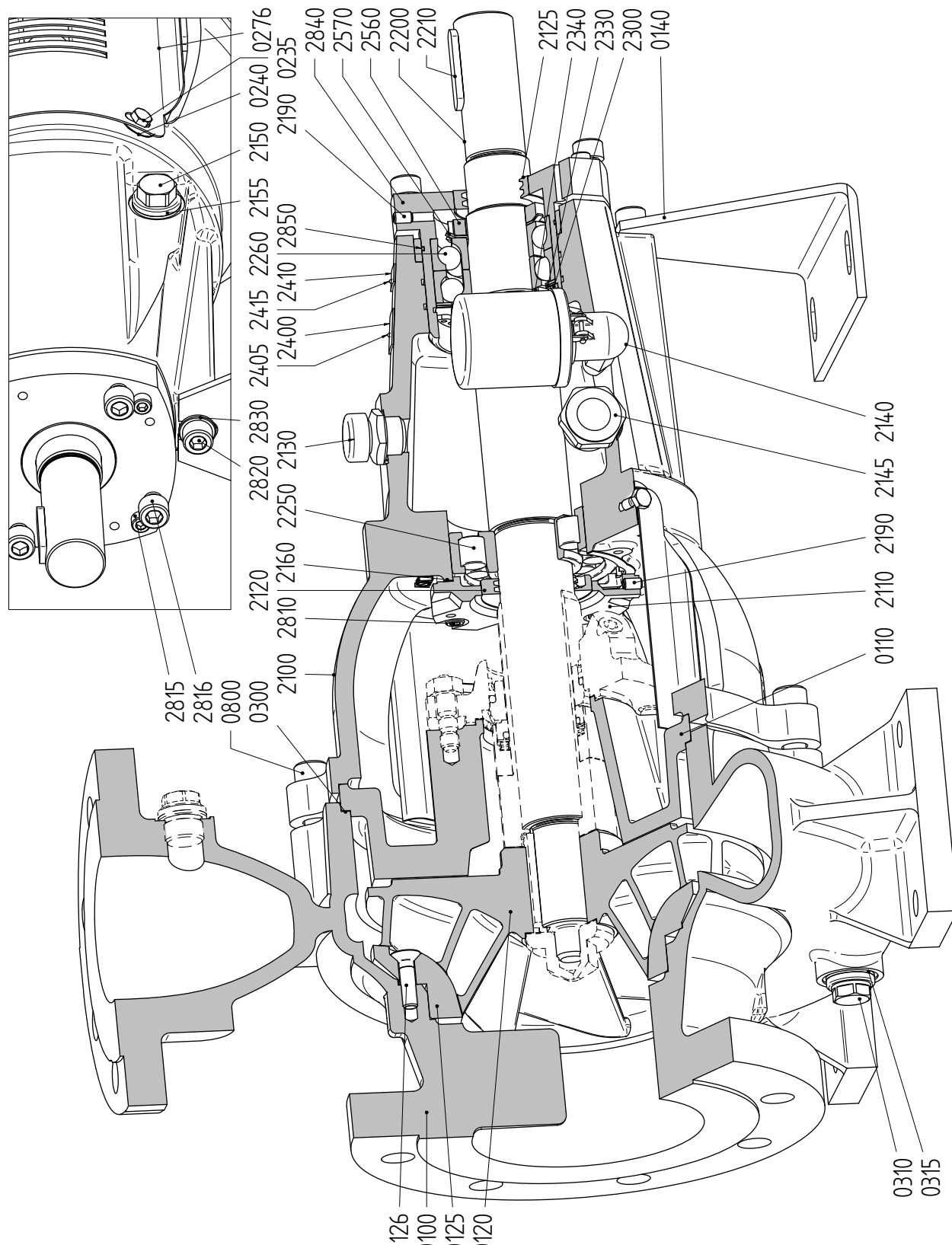
9.7 Dijelovi sisaljke s prilagodljivim ležajem L6

9.7.1 Crtež poprečnog presjeka L6



Sl. 50: Crtež poprečnog presjeka L6.

9.7.2 Crtež poprečnog presjeka L6 sa zašiljenim provrtom



Sl. 51: Crtež poprečnog presjeka L6 sa zašiljenim provrtom.

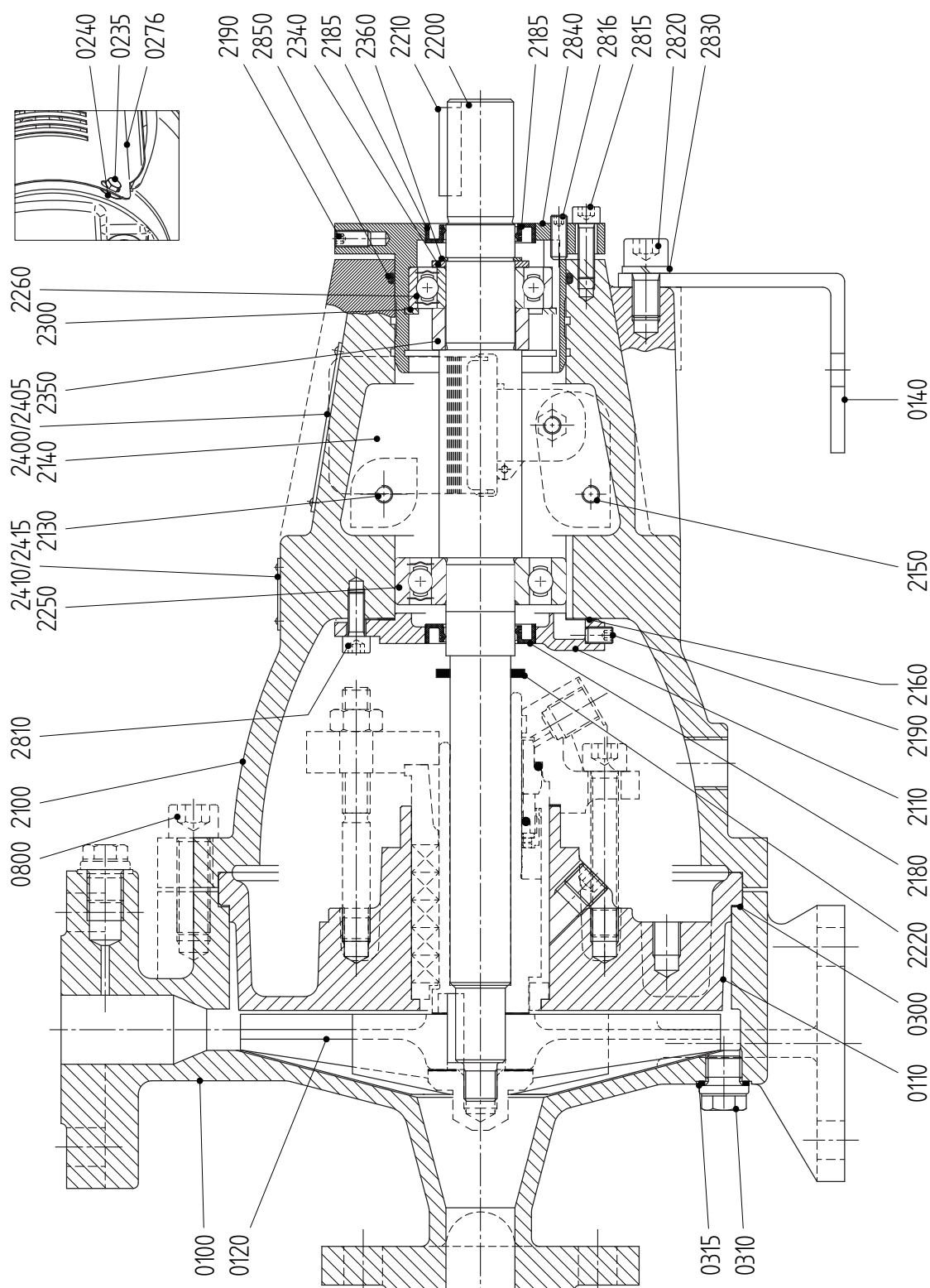
9.7.3 Popis dijelova L6

Artikl	Količina	Opis	Materijal
0100	1	kućište sisaljke	nehrđajući čelik
0110	1	poklopac sisaljke	nehrđajući čelik
0120*	1	rotor	nehrđajući čelik
0125*	1	rasporna ploča	nehrđajući čelik
0126	4/6/8 (*)	utor za upušteni imbus vijak	nehrđajući čelik
0140	1	podupirač nosača	čelik
0235	4	vijak	nehrđajući čelik
0240	4	podloška	nehrđajući čelik
0276	2	štitnik brtve	nehrđajući čelik
0300*	1	brtva	-
0310	1	čep	nehrđajući čelik
0315	1	brtveni prsten	PTFE
0800	4/8/12 (*)	imbus vijak	nehrđajući čelik
2100	1	nosač ležaja	lijevano željezo
2110	1	poklopac ležaja	lijevano željezo
2120*	1	hvatač ulja	bronca
2125*	1	hvatač ulja	bronca
2130	1	poklopac za punjenje ulja	čelik
2140	1	podmazivač za održavanje konstantne razine ulja	-
2145	1	stakalce za provjeru ulja	-
2150	1	magnetski čep za ispušt	čelik
2155	1	brtva	gylon
2160*	1	brtva	-
2190	2	stezni zavrtanj	nehrđajući čelik
2200*	1	vratilo sisaljke	nehrđajući čelik
2210*	1	spojni klin	čelik
2250*	1	cilindrično valjkasti ležaj	-
2260*	2	kuglični ležaj s kosim dodirom	-
2300*	1	unutrašnji uskočnik	čelik za opruge
2330	3	prsten za prilagođavanje (vanjski)	čelik
2340	1	prsten za prilagođavanje (unutarnji)	čelik
2400	1	nazivna pločica	nehrđajući čelik
2405	2	zakovica	nehrđajući čelik
2410	1	tipska pločica	aluminij
2415	2	zakovica	nehrđajući čelik
2560	1	sigurnosna matica	čelik
2570	1	sigurnosna podloška	čelik
2810	4	imbus vijak	nehrđajući čelik
2815	4	imbus vijak	nehrđajući čelik
2816	4	imbus vijak	nehrđajući čelik
2820	1	imbus vijak	nehrđajući čelik
2830	1	podloška	nehrđajući čelik
2840	1	držač ležaja	nod. lijev. željezo
2850	1	O-prsten	FPM

(*)Količina ovisi o vrsti sisaljke.

9.8 Sisaljka s ležajem L5 / L6 – 25-...

9.8.1 Crtež poprečnog presjeka L5 / L6 – 25-...



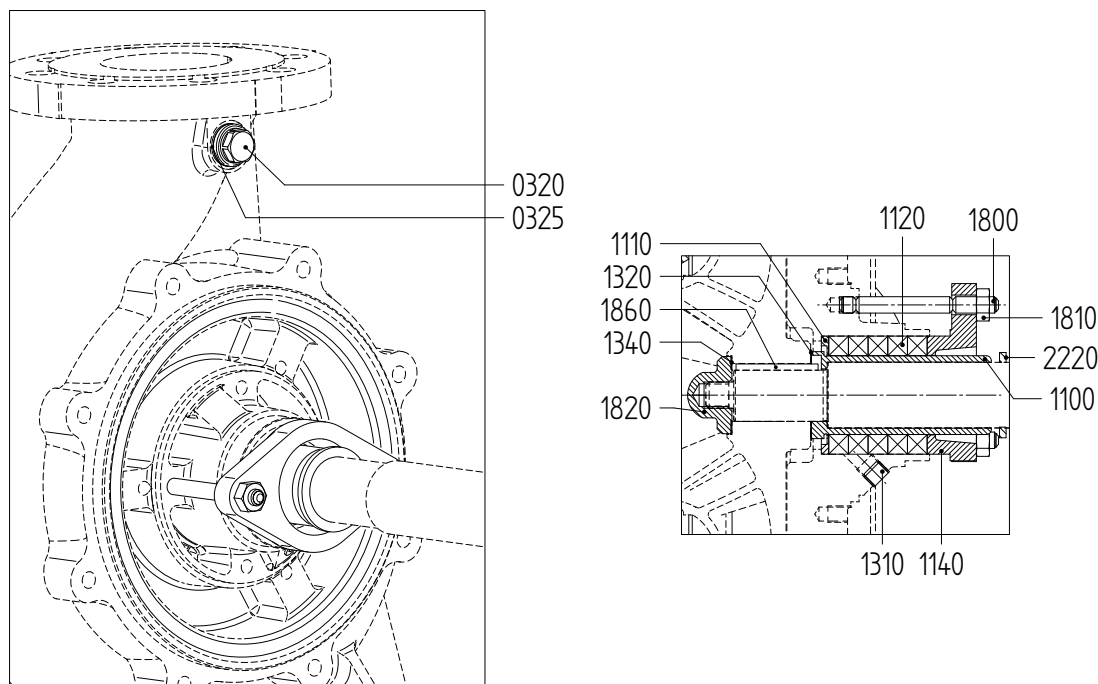
Sl. 52: Crtež poprečnog presjeka L5 / L6 – 25-....

9.8.2 Popis dijelova ležaja L5 / L6 – 25-...

Artikl	Količina		Opis	Materijal
	L5	L6		
0100	1	1	kućište sisaljke	nehrđajući čelik
0110	1	1	poklopac sisaljke	nehrđajući čelik
0120*	1	1	rotor	nehrđajući čelik
0140	1	1	podupirač nosača	čelik
0235	4	4	vijak	nehrđajući čelik
0240	4	4	podloška	nehrđajući čelik
0276	2	2	štitnik brtve	nehrđajući čelik
0300*	1	1	brtva	-
0310	1	1	čep	nehrđajući čelik
0315	1	1	brtveni prsten	gylon
0800	4	4	imbus vijak	nehrđajući čelik
2100	1	1	nosač ležaja	lijevano željezo
2110	1	1	poklopac ležaja	lijevano željezo
2130	1	1	poklopac za punjenje ulja	plastika
2140	1	-	čep	lijevano željezo
2140	-	1	podmazivač za održavanje konstantne razine ulja	-
2150	1	1	čep	lijevano željezo
2160*	-	1	brtva	-
2180*	1	1	uljna brtva	NBR
2185*	1	1	uljna brtva	NBR
2190	2	2	stezni zavrtnanj	nehrđajući čelik
2200	1	1	vratilo sisaljke	nehrđajući čelik
2210	1	1	spojni klin	čelik
2220	1	1	podložni prsten	guma
2250	1	1	kuglični ležaj	-
2260	1	1	kuglični ležaj	-
2300	1	1	unutrašnji uskočnik	čelik za opruge
2330	-	1	prsten za prilagođavanje	čelik
2340	1	1	prsten za prilagođavanje	čelik
2350	1	1	čahura razdjelnika	čelik
2360	1	1	vanjski uskočnik	čelik za opruge
2400	1	1	nazivna pločica	nehrđajući čelik
2405	2	2	zakovica	nehrđajući čelik
2410	1	1	tipska pločica	aluminij
2415	2	2	zakovica	nehrđajući čelik
2810	4	4	imbus vijak	nehrđajući čelik
2815	4	4	imbus vijak	nehrđajući čelik
2816	4	4	stezni zavrtnanj	nehrđajući čelik
2820	1	1	imbus vijak	nehrđajući čelik
2830	1	1	podloška	nehrđajući čelik
2840	1	1	držač ležaja	lijevano željezo
2850	-	1	O-prsten	NBR

9.9 Brtvljenje za brtvenu kutiju S2

9.9.1 Brtvljenje za brtvenu kutiju S2



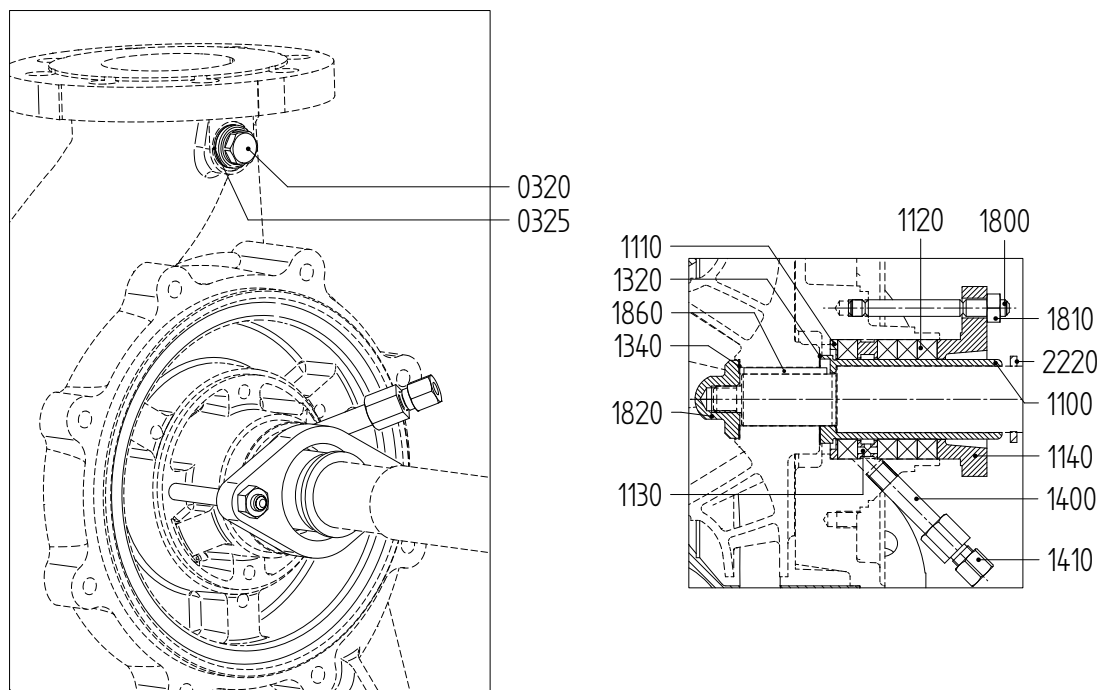
Sl. 53: Brtvljenje za brtvenu kutiju S2.

9.9.2 Popis dijelova brtvljenja za brtvenu kutiju S2

Artikl	Količina	Opis	Materijal		
			lijevano željezo	bronca	nehrđajući čelik
0320	1	čep	čelik	nehrđajući čelik	
0325	1	brtveni prsten	bakar		PTFE
1100*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik		
1110*	1	donji prsten	bronca		nehrđajući čelik
1120*	5	prsten za brtvljenje	-		
1140	1	brtveni pojas	lijevano željezo	bronca	nehrđajući čelik
1310	1	čep	čelik	nehrđajući čelik	
1320*	1	brtva	-		
1340*	1	brtva	-		
1800	2	usadni vijak	nehrđajući čelik		
1810	2	matica	mesing	nehrđajući čelik	
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik		
1860*	1	klin	nehrđajući čelik		
2220*	1	podložni prsten	guma		

9.10 Brtvljenje za brtvenu kutiju S3

9.10.1 Brtvljenje za brtvenu kutiju S3



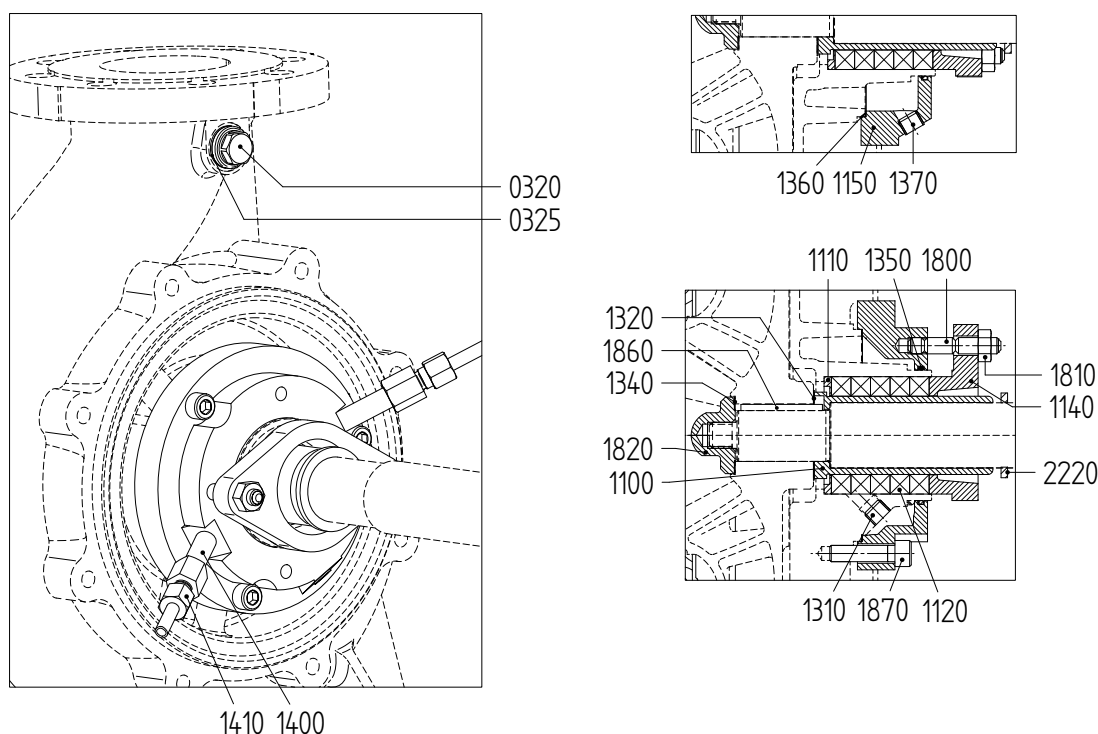
Sl. 54: Brtvljenje za brtvenu kutiju S3.

9.10.2 Popis dijelova brtvljenja za brtvenu kutiju S3

Artikl	Količina	Opis	Materijal		
			lijevano željezo	bronca	nehrđajući čelik
0320	1	čep	čelik	nehrđajući čelik	
0325	1	brtveni prsten	bakar		PTFE
1100*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik		
1110*	1	donji prsten	bronca		nehrđajući čelik
1120*	4	prsten za brtvljenje	-		
1130*	1	prsten lanterne	bronca		nehrđajući čelik
1140	1	brtveni pojas	lijevano željezo	bronca	nehrđajući čelik
1320*	1	brtva	-		
1340*	1	brtva	-		
1400	1	nipla cijevi	čelik	nehrđajući čelik	
1410	1	spoj cijevi	mesing		nehrđajući čelik
1800	2	usadni vijak	nehrđajući čelik		
1810	2	matica	mesing	nehrđajući čelik	
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik		
1860*	1	klin	nehrđajući čelik		
2220*	1	podložni prsten	guma		

9.11 Brtvljenje za brtvenu kutiju S4

9.11.1 Brtvljenje za brtvenu kutiju S4



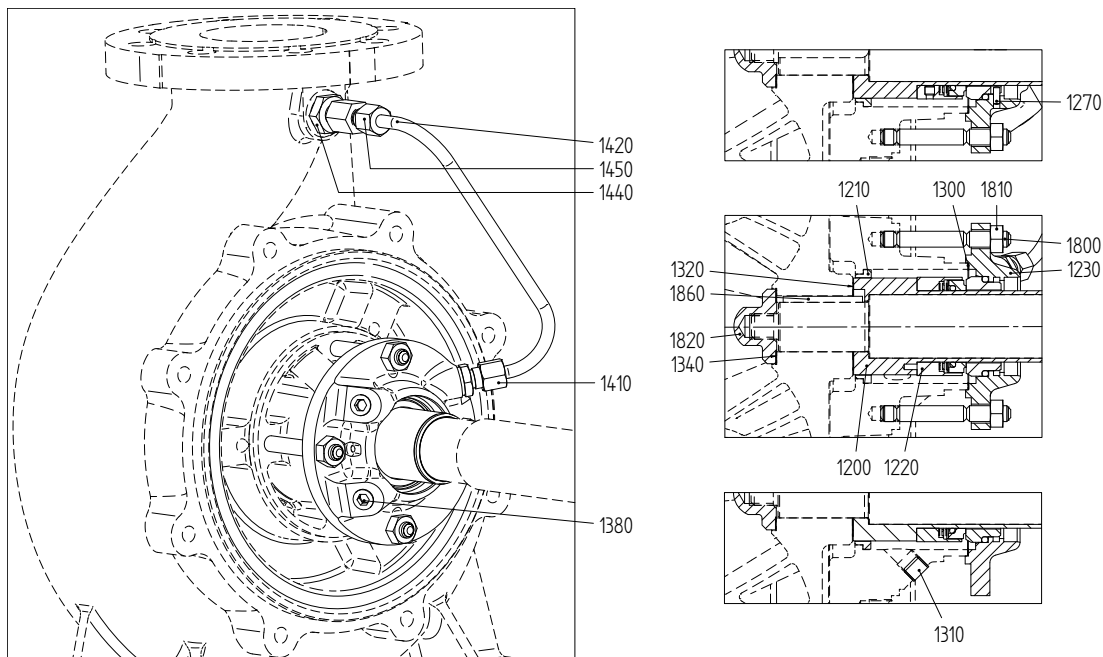
Sl. 55: Brtvljenje za brtvenu kutiju S4.

9.11.2 Popis dijelova brtvljenja za brtvenu kutiju S4

Artikli	Količina	Opis	Materijal
0320	1	čep	čelik
0325	1	brtveni prsten	bakar
1100*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1110*	1	donji prsten	bronca
1120*	5	prsten za brtvljenje	-
1140	1	brtveni pojas	lijevano željezo
1150	1	obloga za hlađenje	lijevano željezo
1310	1	čep	čelik
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1350*	1	O-prsten	guma
1360*	1	brtva	-
1370	1	čep	čelik
1400	2	nipla cijevi	čelik
1410	2	spoj cijevi	mesing
1800	2	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	2	matica	mesing
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik
1870	3	imbus vijak	čelik
2220*	1	podložni prsten	guma

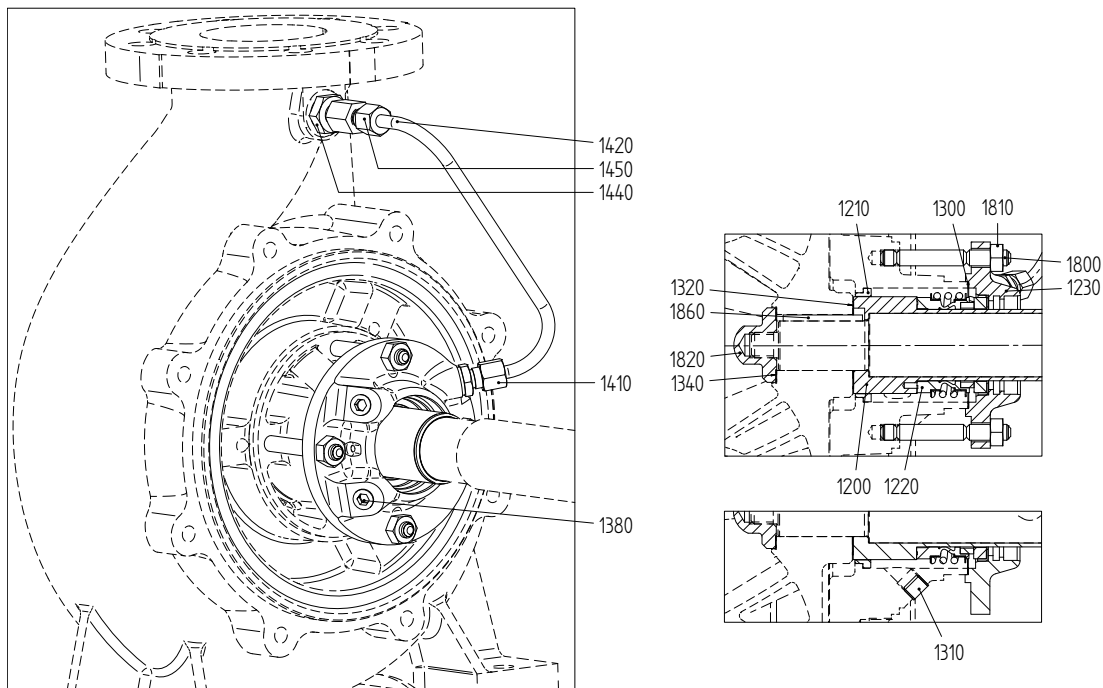
9.12 Skupina brtvi vratila M2

9.12.1 Mehanička brtva M7N



Sl. 56: Mehanička brtva M7N.

9.12.2 Mehanička brtva MG12-G60



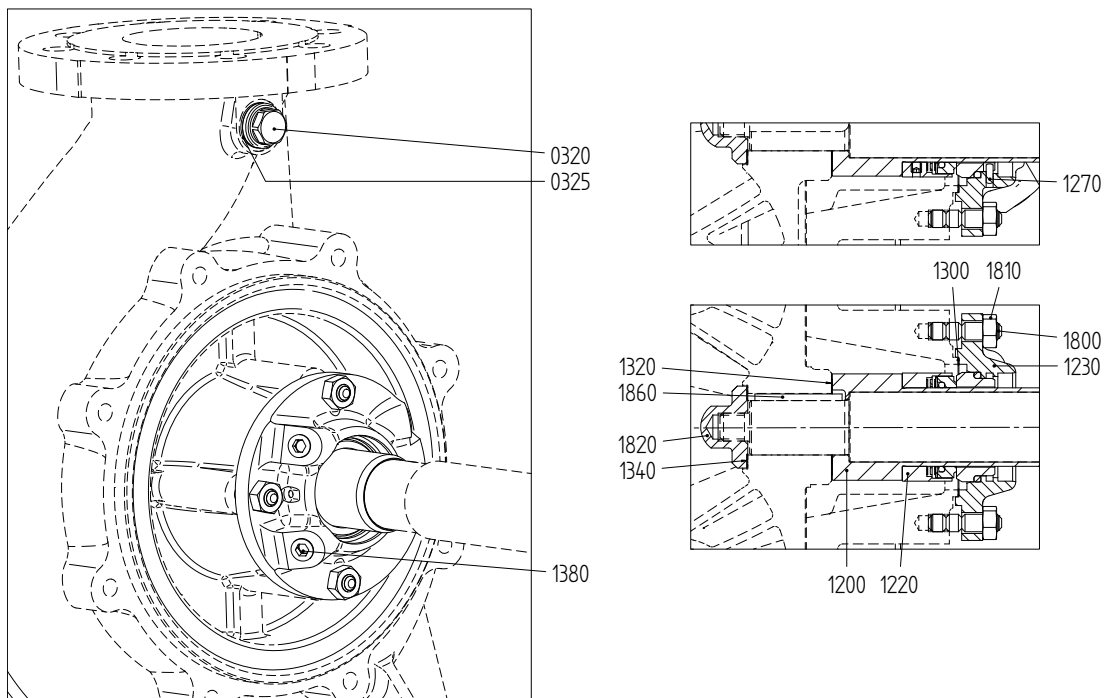
Sl. 57: Mehanička brtva MG12-G60.

9.12.3 Popis dijelova skupine brtvi vratila M2

Artikli	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1210*	1	ležište regulatora	nehrđajući čelik
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1310	1	čep	nehrđajući čelik
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1380	2	čep	nehrđajući čelik
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

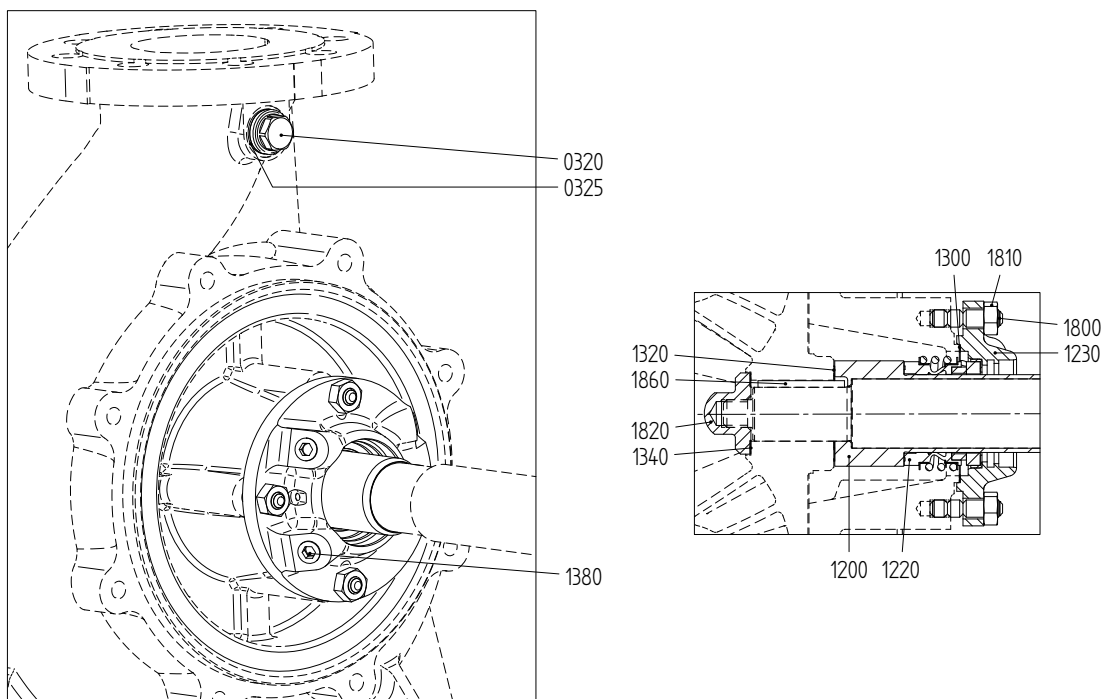
Artikl 1270 samo za M7N.

9.12.4 Mehanička brtva M7N sa zašiljenim provrtom



Sl. 58: Mehanička brtva M7N.

9.12.5 Mehanička brtva MG12-G60 sa zašiljenim provrtom



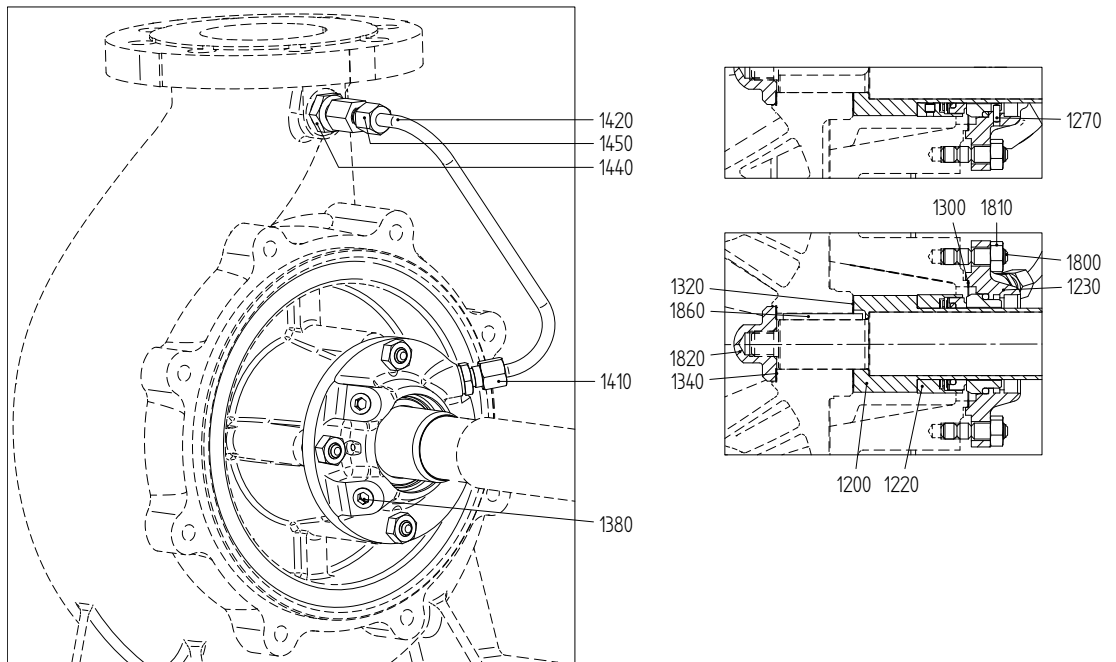
Sl. 59: Mehanička brtva MG12-G60.

9.12.6 Popis dijelova skupine brtvi vratila M2 sa zašiljenim provrtom

Artikli	Količina	Opis	Materijal
0320	1	čep	nehrđajući čelik
0325	1	brtveni prsten	PTFE
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1380	3	čep	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

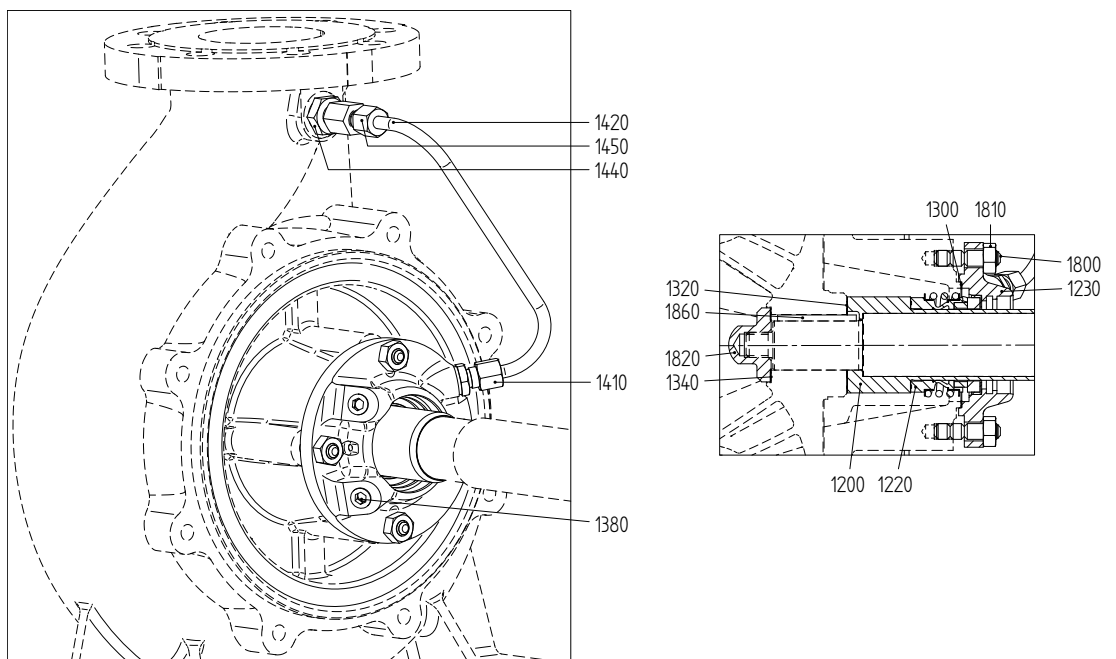
Artikl 1270 samo za M7N.

9.12.7 Mehanička brtva M7N sa zašiljenim provrtom i plan 11



Sl. 60: Mehanička brtva M7N.

9.12.8 Mehanička brtva MG12-G60 sa zašiljenim provrtom i plan 11



Sl. 61: Mehanička brtva MG12-G60.

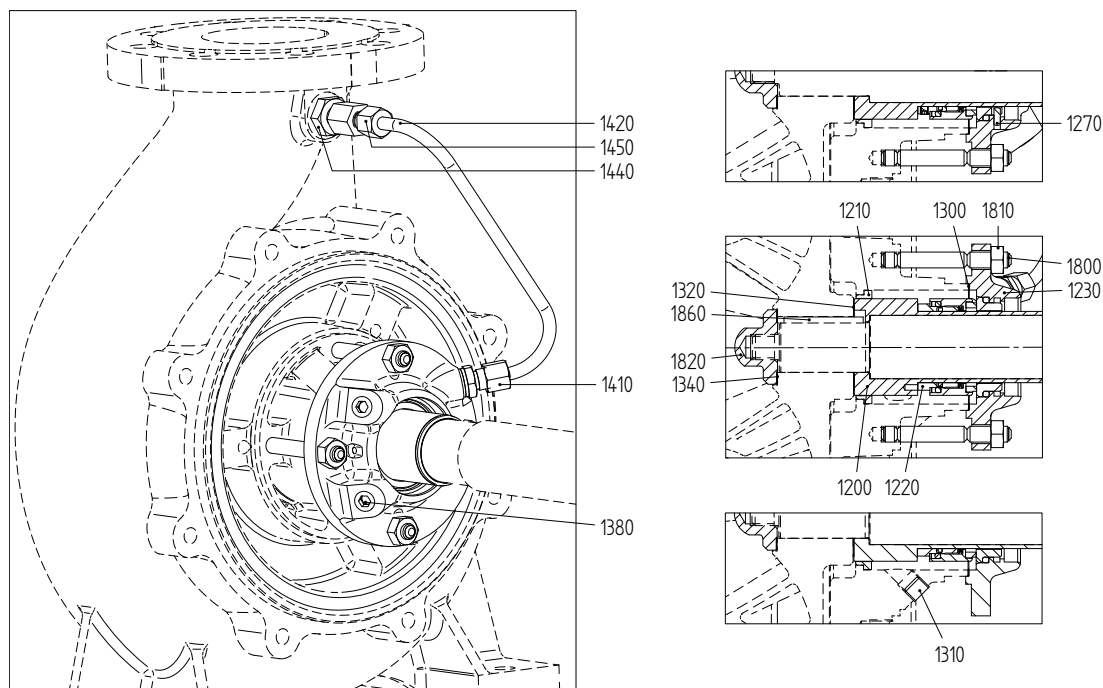
9.12.9 Popis dijelova skupine brtvi za vratilo M2 sa zašiljenim provrtom i plan 11

Artikli	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1380	2	čep	nehrđajući čelik
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

Artikl 1270 samo za M7N.

9.13 Skupina brtvi vratila M3

9.13.1 Mehanička brtva HJ92N

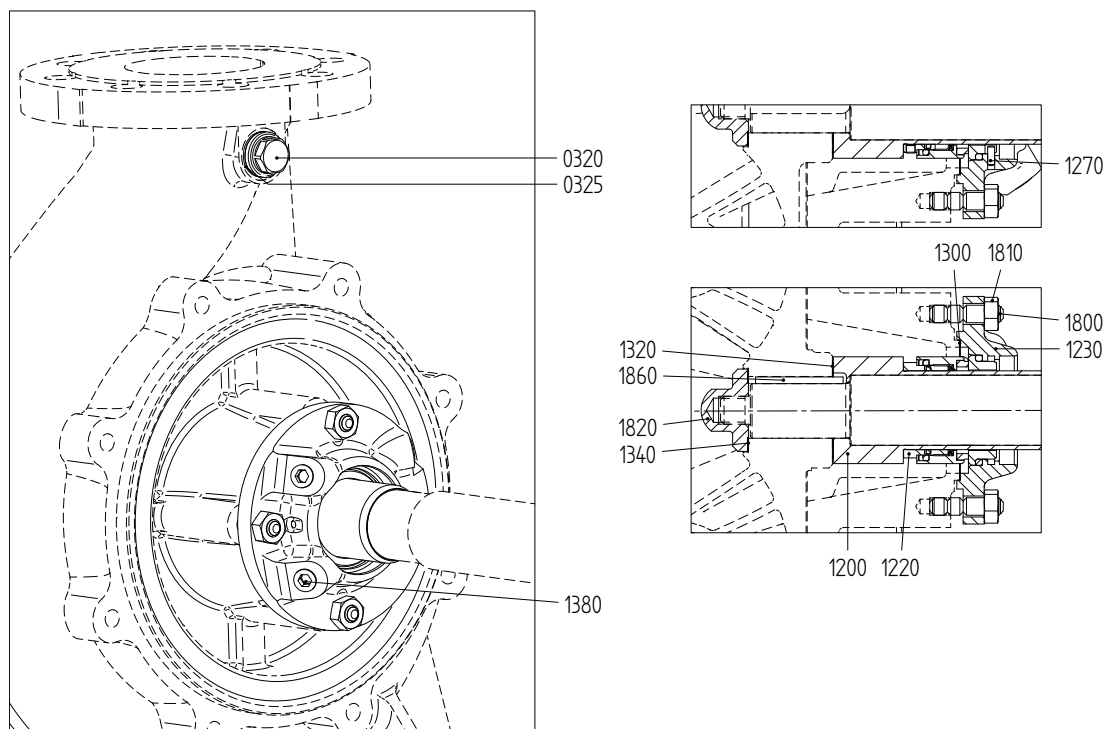


Sl. 62: Mehanička brtva HJ92N.

9.13.2 Popis dijelova mehaničke brtve HJ92N

Artikli	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1210*	1	ležište regulatora	nehrđajući čelik
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1310	1	čep	nehrđajući čelik
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1380	2	čep	nehrđajući čelik
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

9.13.3 Mehanička brtva HJ92N sa zašiljenim provrtom

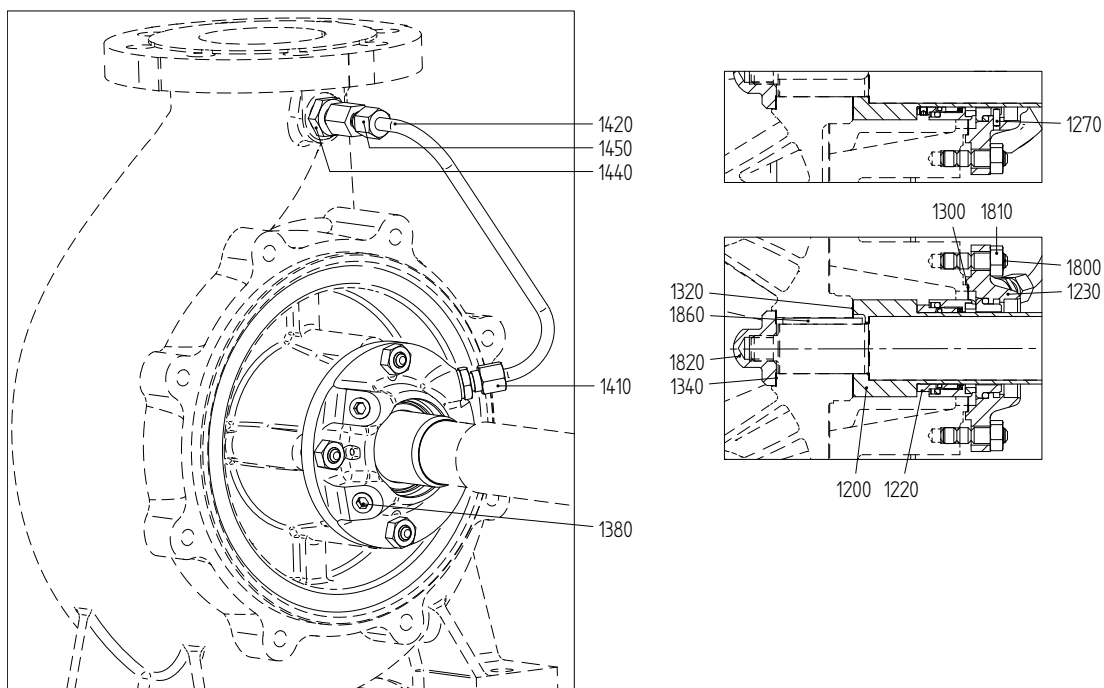


Sl. 63: Mehanička brtva HJ92N.

9.13.4 Popis dijelova mehaničke brtve HJ92N sa zašiljenim provrtom

Artikli	Količina	Opis	Materijal
0320	1	čep	nehrđajući čelik
0325	1	brtveni prsten	PTFE
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1270	1	sigurnosni zatic	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1380	3	čep	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

9.13.5 Mehanička brtva HJ92N sa zašiljenim provrtom i plan 11



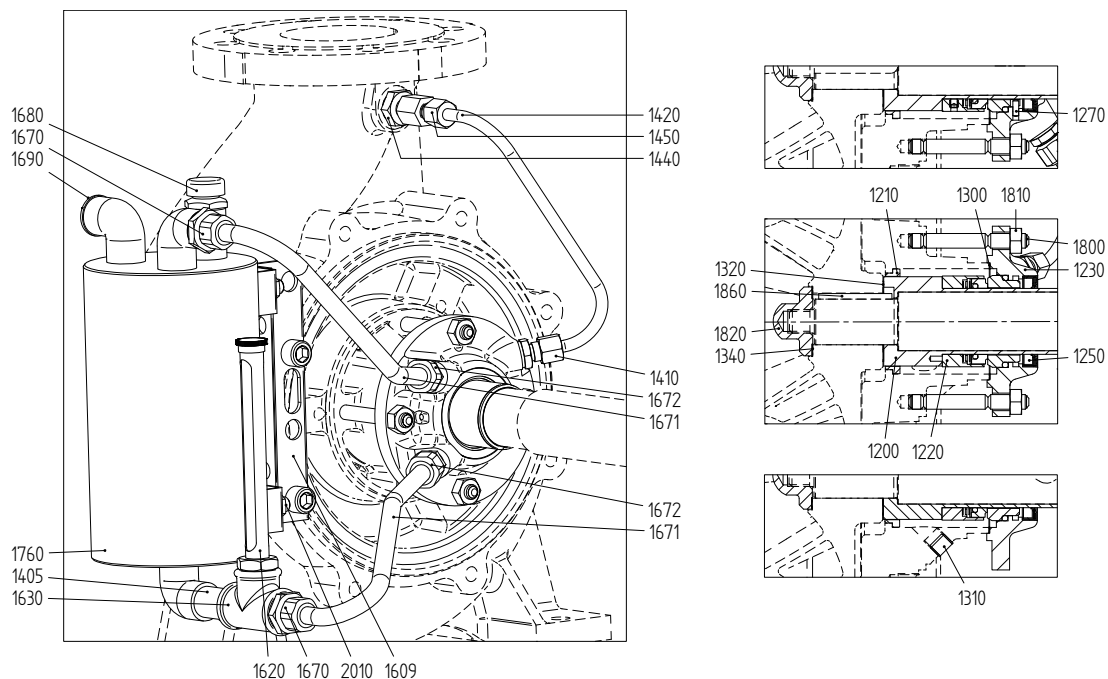
Sl. 64: Mehanička brtva HJ92N.

9.13.6 Popis dijelova mehaničke brtve HJ92N sa zašiljenim provrtom i plan 11

Artikl	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1380	2	čep	nehrđajući čelik
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

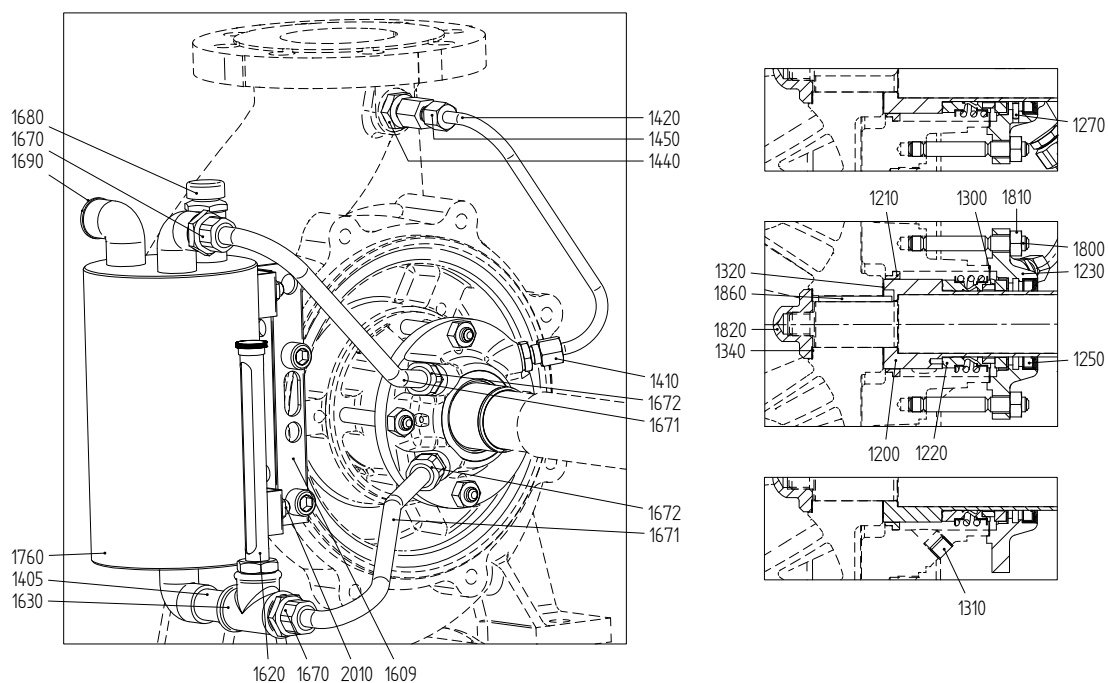
9.14 Skupina brtvi za vratilo MQ2

9.14.1 Mehanička brtva MQ2 – M7N



Sl. 65: Mehanička brtva MQ2 – M7N.

9.14.2 Mehanička brtva MQ2 – MG12-G60



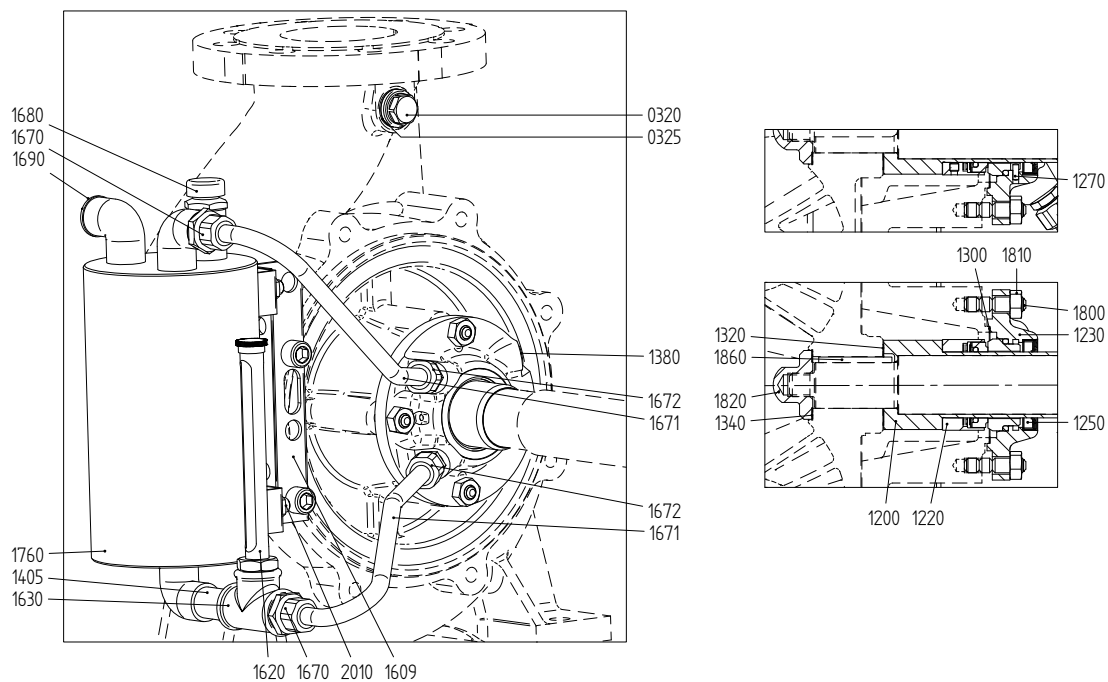
Sl. 66: Mehanička brtva MQ2 – MG12-G60.

9.14.3 Popis dijelova za skupinu brtvi vratila MQ2 – M7N / MG12-G60

Artikli	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik + QPQ
1210*	1	ležište regulatora	nehrđajući čelik
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1250*	1	PS-brtva	PTFE
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1310	1	čep	nehrđajući čelik
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1405	1	nipla cijevi	nehrđajući čelik
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1609	1	podupirač spremnika	čelik
1620	1	pokazivač razine tekućine	mesing
1630	1	T-komad	nehrđajući čelik
1670	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1671	1	cijev	nehrđajući čelik
1672	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1680	1	poklopac za punjenje ulja	-
1690	1	čep	nehrđajući čelik
1760	1	spremnik	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik
2010	2	matica	nehrđajući čelik

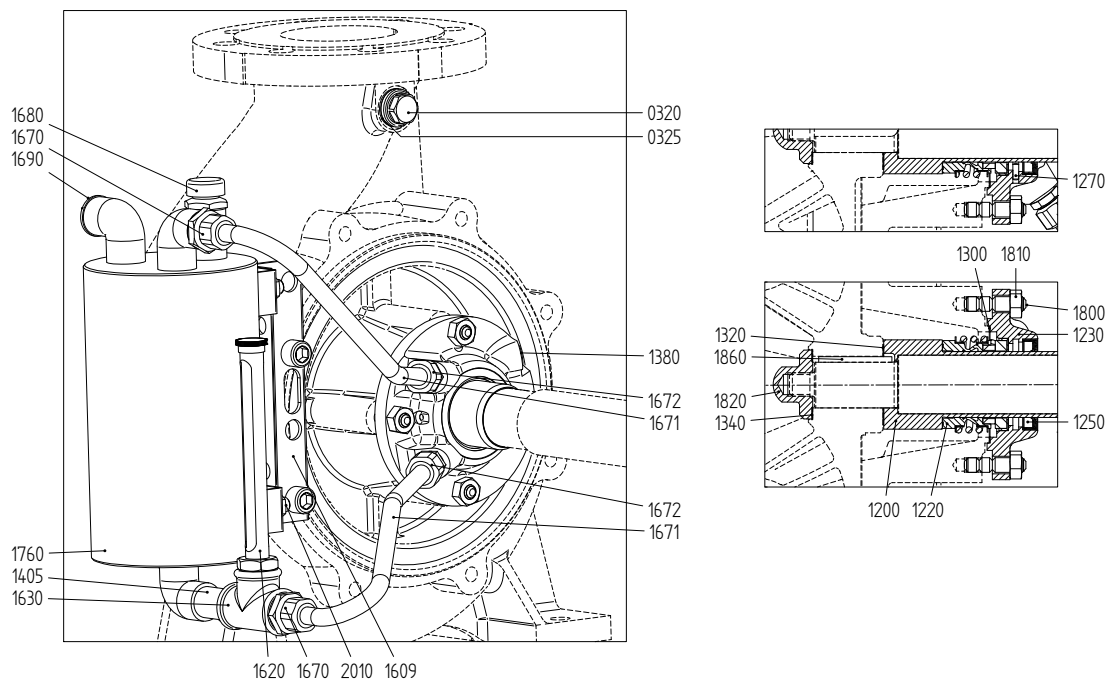
QPQ = nitrokarburiranje – poliranje – postoksidiranje

9.14.4 Mehanička brtva MQ2 – M7N sa zašiljenim provrtom



Sl. 67: Mehanička brtva MQ2 – M7N.

9.14.5 Mehanička brtva MQ2 – MG12-G60 sa zašiljenim provrtom



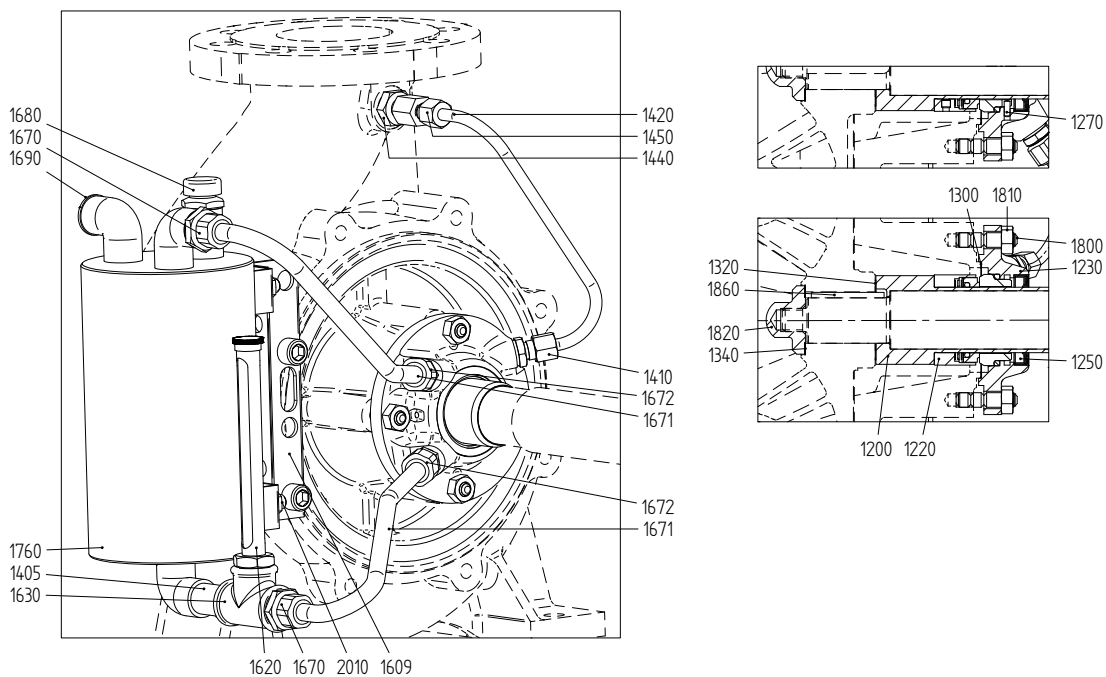
Sl. 68: Mehanička brtva MQ2 – MG12-G60.

9.14.6 Popis dijelova skupine brtvi vratila MQ2 – M7N / MG12-G60 sa zašiljenim provrtom

Artikli	Količina	Opis	Materijal
0320	1	čep	nehrđajući čelik
0325	1	brtveni prsten	PTFE
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik + QPQ
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1250*	1	PS-brtva	PTFE
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1380	1	čep	nehrđajući čelik
1405	1	nipla cijevi	nehrđajući čelik
1609	1	podupirač spremnika	čelik
1620	1	pokazivač razine tekućine	mesing
1630	1	T-komad	nehrđajući čelik
1670	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1671	1	cijev	nehrđajući čelik
1672	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1680	1	poklopac za punjenje ulja	-
1690	1	čep	nehrđajući čelik
1760	1	spremnik	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik
2010	2	matica	nehrđajući čelik

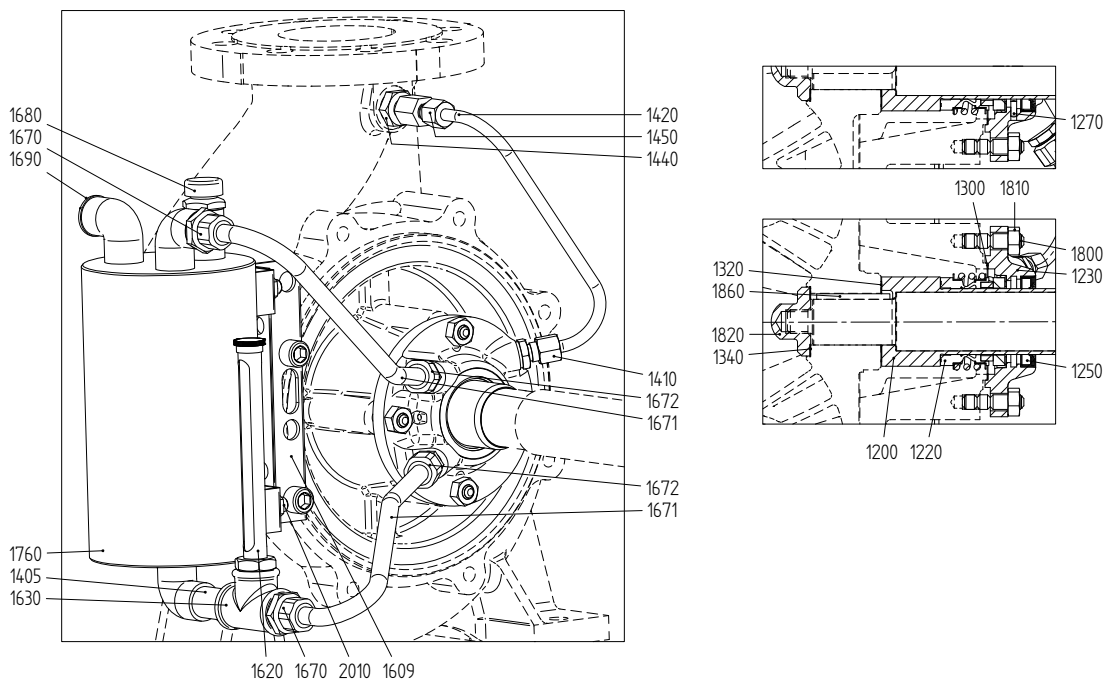
QPQ = nitrokarburiranje – poliranje – postoksidiranje

9.14.7 Mehanička brtva MQ2 – M7N sa zašiljenim provrtom i plan 11



Sl. 69: Mehanička brtva MQ2 – M7N.

9.14.8 Mehanička brtva MQ2 – MG12-G60 sa zašiljenim provrtom i plan 11



Sl. 70: Mehanička brtva MQ2 – MG12-G60.

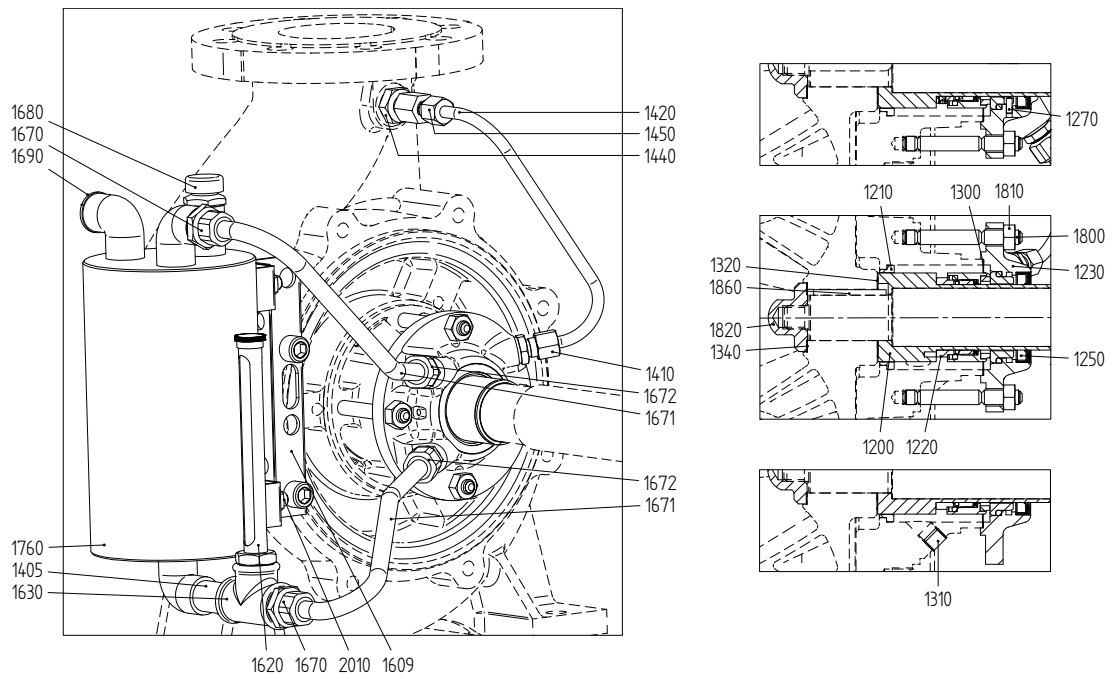
9.14.9 Popis dijelova skupina brtvi ležaja MQ2 – M7N / MG12-G60 sa zašiljenim provrtom i plan 11

Artiki	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik + QPQ
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1250*	1	PS-brtva	PTFE
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1405	1	nipla cijevi	nehrđajući čelik
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1609	1	podupirač spremnika	čelik
1620	1	pokazivač razine tekućine	mesing
1630	1	T-komad	nehrđajući čelik
1670	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1671	1	cijev	nehrđajući čelik
1672	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1680	1	poklopac za punjenje ulja	-
1690	1	čep	nehrđajući čelik
1760	1	spremnik	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik
2010	2	matica	nehrđajući čelik

QPQ = nitrokarburiranje – poliranje – postoksidiranje

9.15 Skupina brtvi vratila MQ3 – HJ92N

9.15.1 Mehanička brtva MQ3 – HJ92N



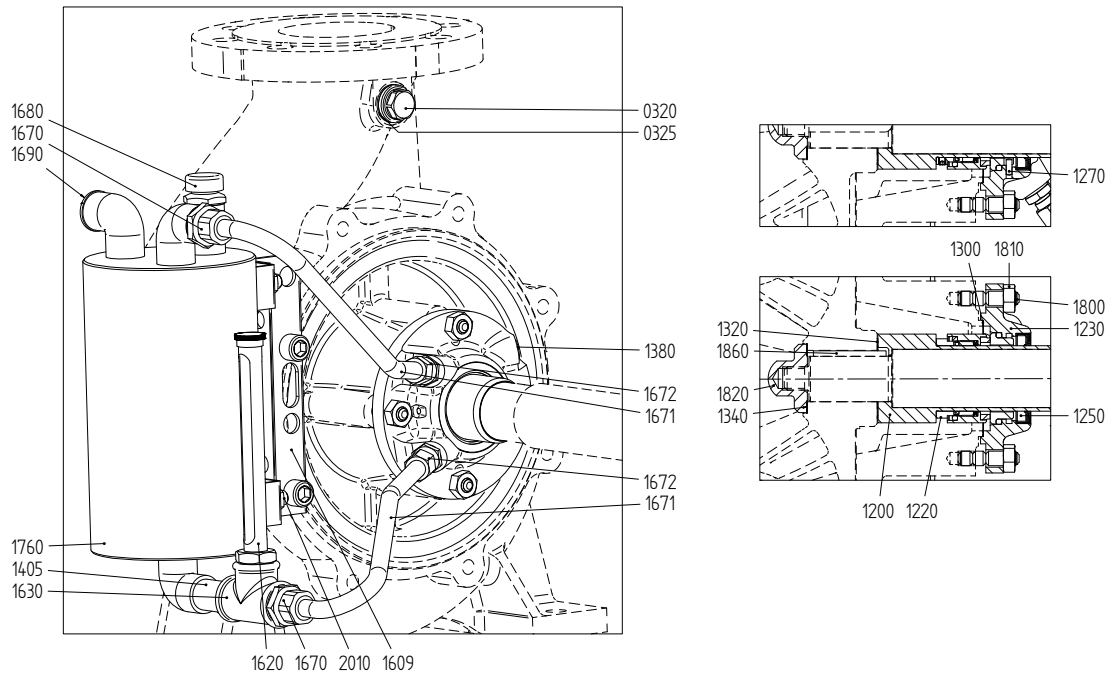
Sl. 71: Mehanička brtva MQ3 – HJ92N.

9.15.2 Popis dijelova skupina brtvi vratila MQ3 – HJ92N

Artikli	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik + QPQ
1210*	1	ležište regulatora	nehrđajući čelik
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1250*	1	PS-brtva	PTFE
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1310	1	čep	nehrđajući čelik
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1405	1	nipla cijevi	nehrđajući čelik
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1609	1	podupirač spremnika	čelik
1620	1	pokazivač razine tekućine	mesing
1630	1	T-komad	nehrđajući čelik
1670	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1671	1	cijev	nehrđajući čelik
1672	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1680	1	poklopac za punjenje ulja	-
1690	1	čep	nehrđajući čelik
1760	1	spremnik	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik
2010	2	matica	nehrđajući čelik

QPQ = nitrokarburiranje – poliranje – postoksidiranje

9.15.3 Mehanička brtva MQ3 – HJ92N sa zašiljenim provrtom



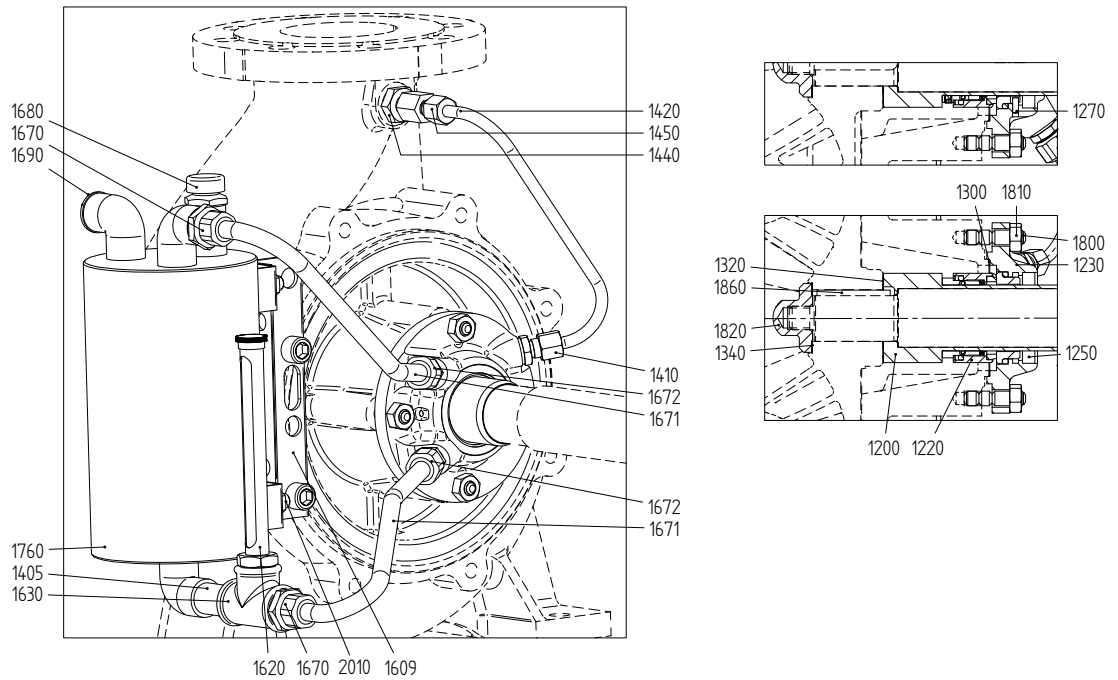
Sl. 72: Mehanička brtva MQ3 – HJ92N.

9.15.4 Popis dijelova skupina brtvi vratila MQ3 – HJ92N sa zašiljenim provrtom

Artikli	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik + QPQ
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1250*	1	PS-brtva	PTFE
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1380	1	čep	nehrđajući čelik
1405	1	nipla cijevi	nehrđajući čelik
1609	1	podupirač spremnika	čelik
1620	1	pokazivač razine tekućine	mesing
1630	1	T-komad	nehrđajući čelik
1670	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1671	1	cijev	nehrđajući čelik
1672	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1680	1	poklopac za punjenje ulja	-
1690	1	čep	nehrđajući čelik
1760	1	spremnik	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik
2010	2	matica	nehrđajući čelik

QPQ = nitrokarburiranje – poliranje – postoksidiranje

9.15.5 Mehanička brtva MQ3 – HJ92N sa zašiljenim provrtom i plan 11



Sl. 73: Mehanička brtva MQ3 – HJ92N.

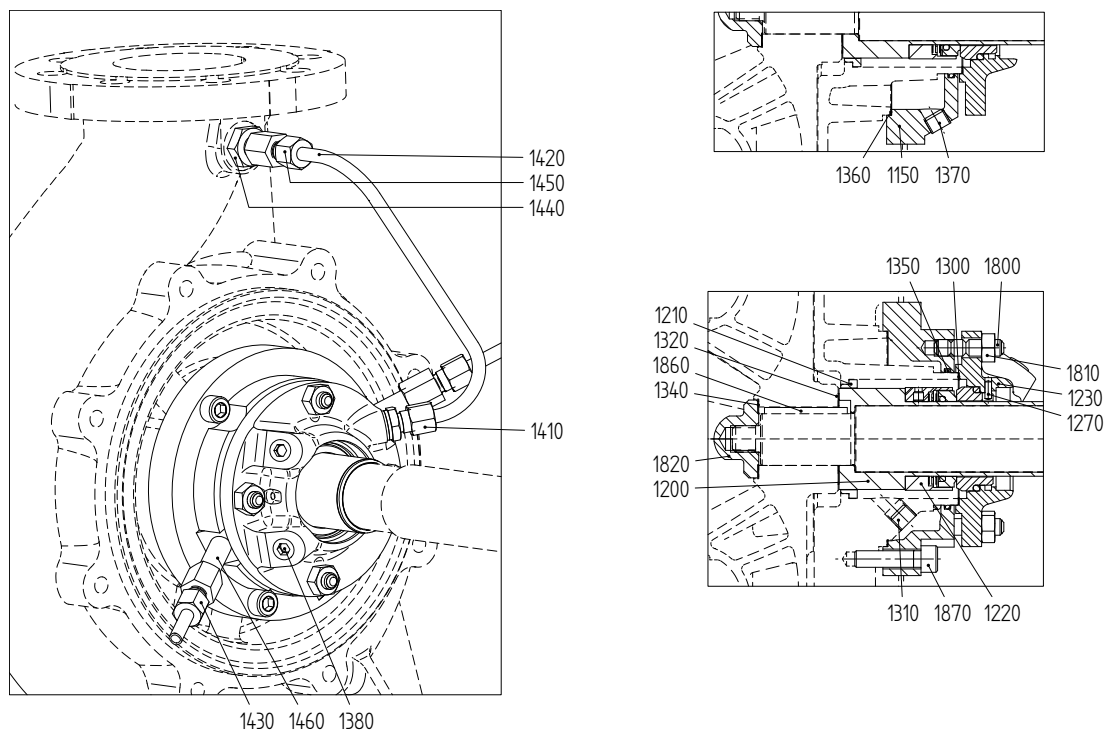
9.15.6 Popis dijelova skupina brtvi vratila MQ3 – HJ92N sa zašiljenim provrtom i plan 11

Artikli	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik + QPQ
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1250*	1	PS-brtva	PTFE
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1405	1	nipla cijevi	nehrđajući čelik
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1609	1	podupirač spremnika	čelik
1620	1	pokazivač razine tekućine	mesing
1630	1	T-komad	nehrđajući čelik
1670	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1671	1	cijev	nehrđajući čelik
1672	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1680	1	poklopac za punjenje ulja	-
1690	1	čep	nehrđajući čelik
1760	1	spremnik	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik
2010	2	matica	nehrđajući čelik

QPQ = nitrokarburiranje – poliranje – postoksidiranje

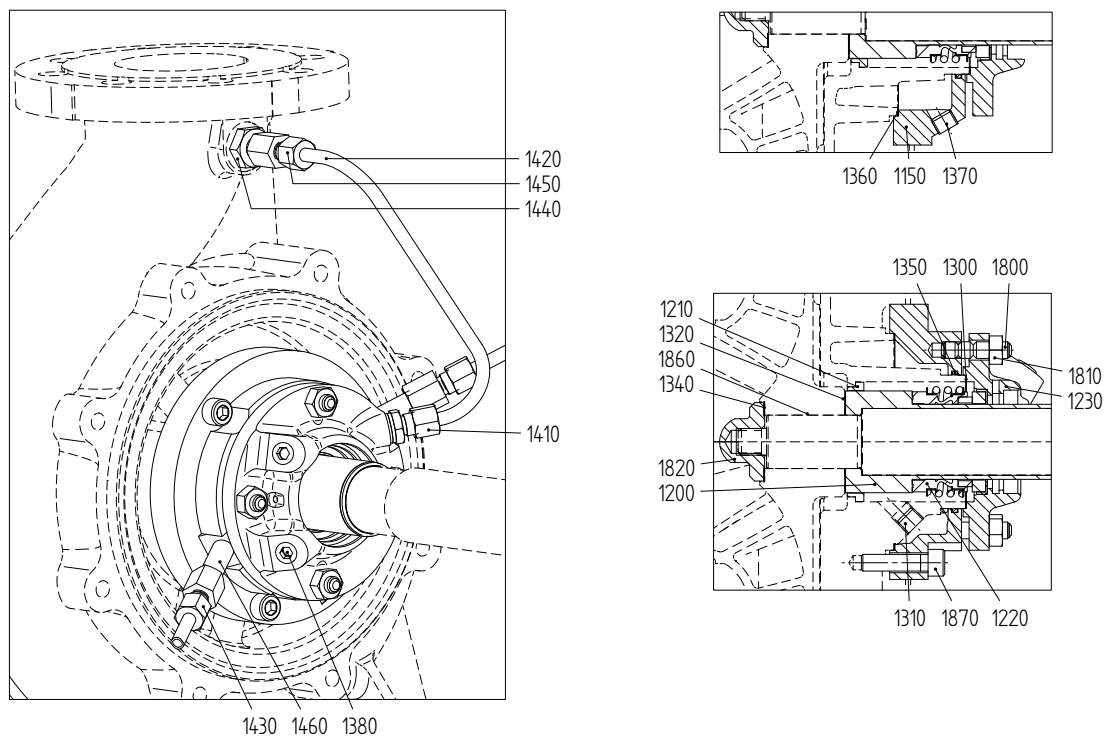
9.16 Skupina brtvi vratila MW2

9.16.1 Mehanička brtva M7N



Sl. 74: Mehanička brtva MW2 – M7N.

9.16.2 Mehanička brtva MG12-G60



Sl. 75: Mehanička brtva MW2 – MG12-G60.

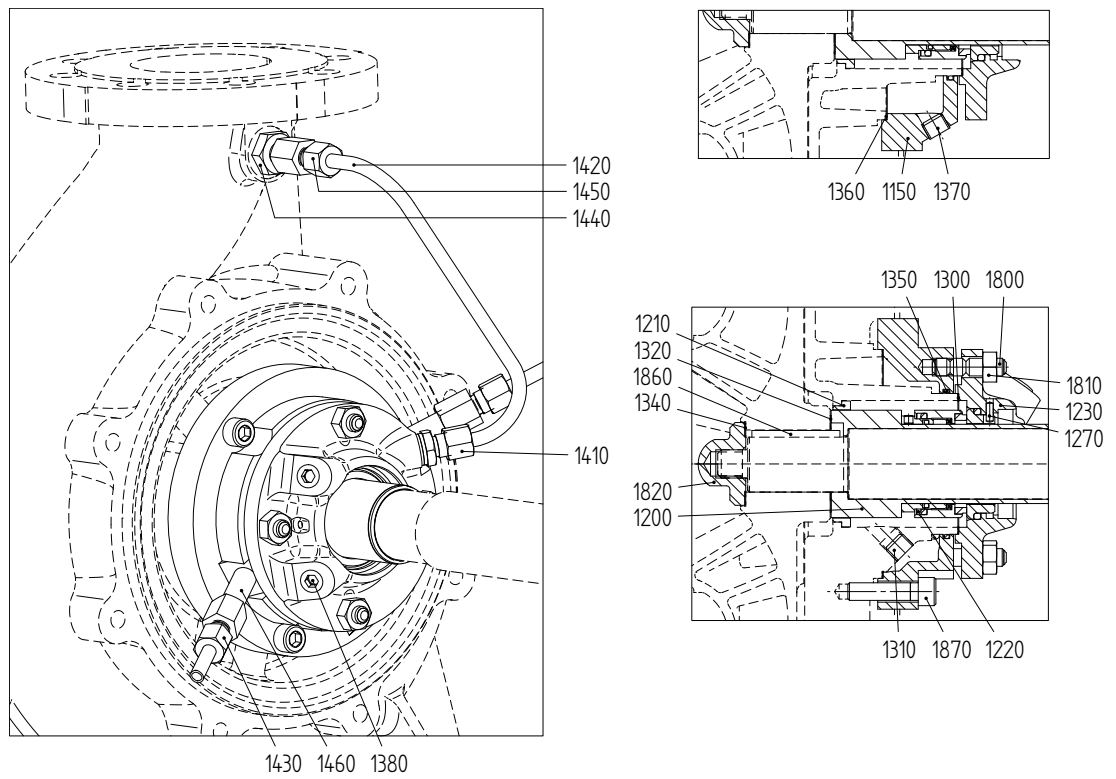
9.16.3 Popis dijelova skupine brtvi ležaja MW2

Artikli	Količina	Opis	Materijal
1150	1	obloga za hlađenje	lijevano željezo
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1210*	1	ležište regulatora	nehrđajući čelik
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1310	1	čep	nehrđajući čelik
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1350	1	O-prsten	guma
1360*	1	brtva	-
1370	2	čep	nehrđajući čelik
1380	2	čep	nehrđajući čelik
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1430	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1460	2	nipla cijevi	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik
1870	3	imbus vijak	nehrđajući čelik

Artikli 1270 samo za M7N.

9.17 Skupina brtvi vratila MW3

9.17.1 Mehanička brtva HJ92N



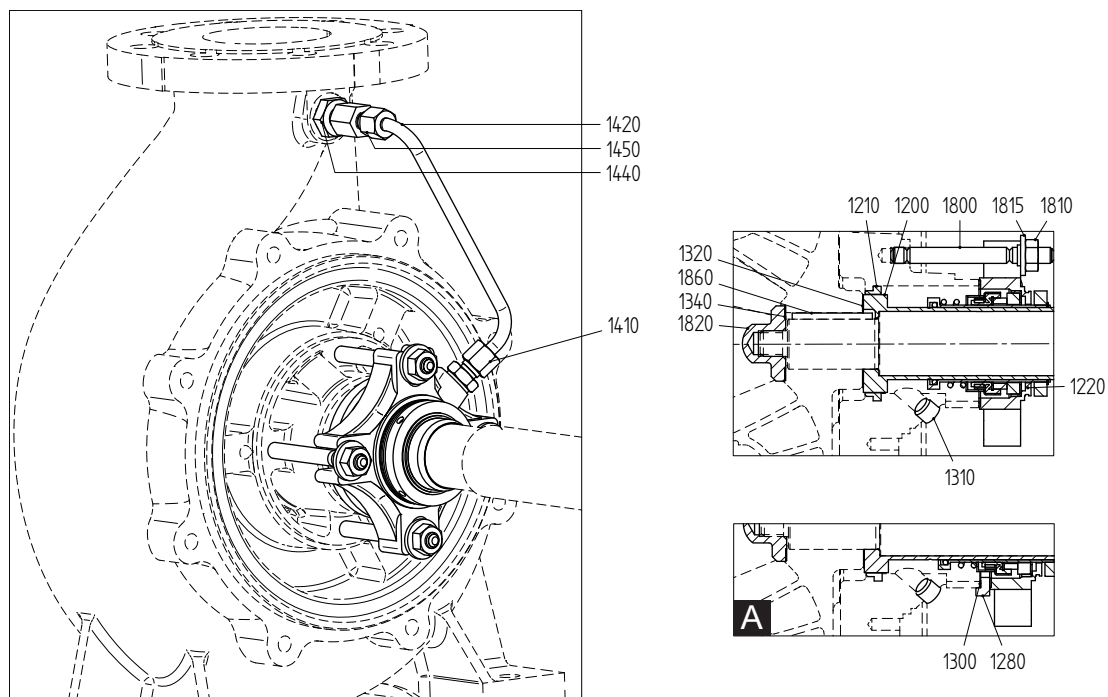
Sl. 76: Mehanička brtva MW3 – HJ92N.

9.17.2 Popis dijelova skupine brtvi ležaja MW3

Artikli	Količina	Opis	Materijal
1150	1	obloga za hlađenje	lijevano željezo
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1210*	1	ležište regulatora	nehrđajući čelik
1220*	1	mehanička brtva	-
1230	1	poklopac mehaničke brtve	nehrđajući čelik
1270	1	sigurnosni zatik	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1310	1	čep	nehrđajući čelik
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1350	1	O-prsten	guma
1360*	1	brtva	-
1370	1	čep	nehrđajući čelik
1380	2	čep	nehrđajući čelik
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1430	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1460	2	nipla cijevi	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik
1870	3	imbus vijak	nehrđajući čelik

9.18 Skupina brtvi vratila C2

9.18.1 Uložak za brtvljenje C2 – UNITEX

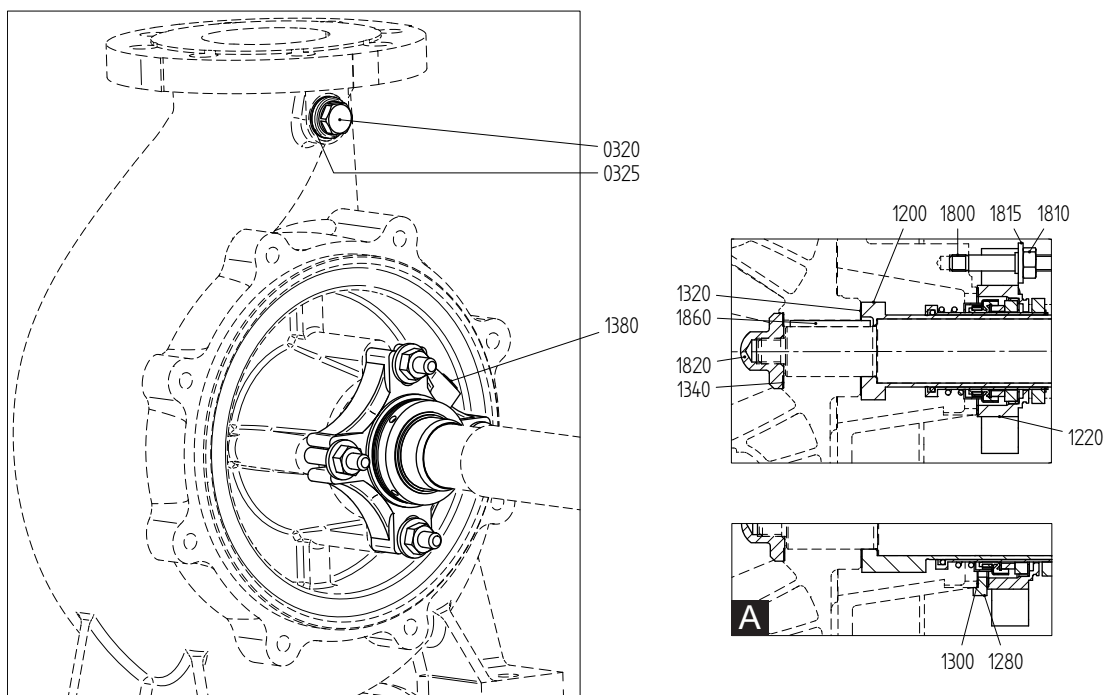


Sl. 77: Mehanička brtva C2 – UNITEX (A = skup. lež. 2 i 3).

9.18.2 Popis dijelova skupine brtvi vratila C2 – UNITEX

Artikl	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1210*	1	ležište regulatora	nehrđajući čelik
1220*	1	uložak za brtvljenje	-
1280	1	redukcijski prsten	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1310	1	čep	nehrđajući čelik
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1815	4	podloška	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

9.18.3 Uložak za brtvljenje C2 – UNITEX sa zašiljenim provrtom

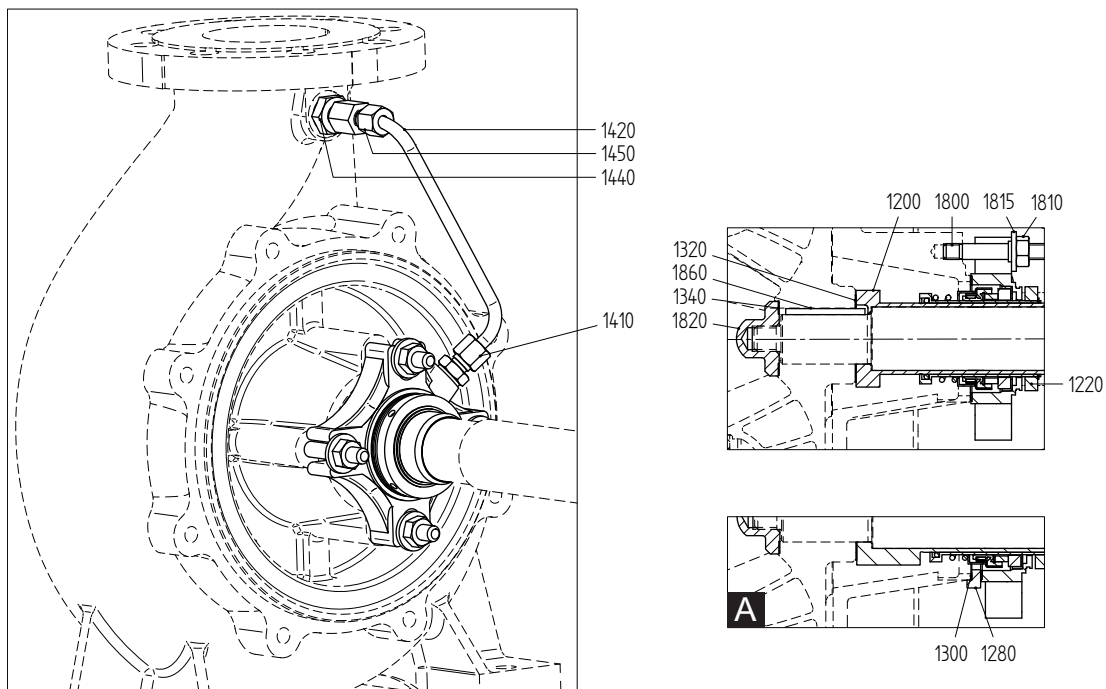


Sl. 78: Mehanička brtva C2 – UNITEX (A = skup. lež. 2 i 3).

9.18.4 Popis dijelova skupine brtvi vratila C2 – UNITEX sa zašiljenim provrtom

Artikl	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1220*	1	uložak za brtvljenje	-
1280	1	redukcijski prsten	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1380	1	čep	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1815	4	podloška	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

9.18.5 Uložak za brtvljenje C2 – UNITEX sa zašiljenim provrtom i plan 11



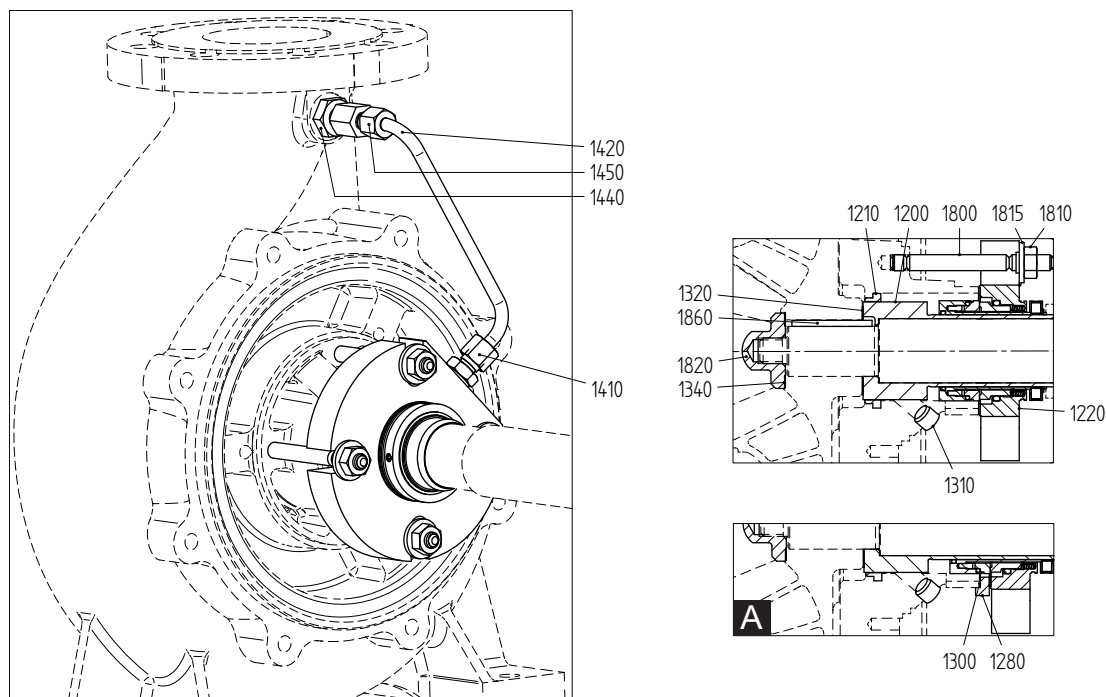
Sl. 79: Mehanička brtva C2 – UNITEX (A = skup. lež. 2 i 3).

9.18.6 Popis dijelova skupine brtvi vratila C2 – UNITEX sa zašiljenim provrtom i plan 11

Artikl	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1220*	1	uložak za brtvljenje	-
1280	1	redukcijski prsten	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1815	4	podloška	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

9.19 Skupina brtvi vratila C3

9.19.1 Uložak za brtvljenje C3 – CARTEX SN



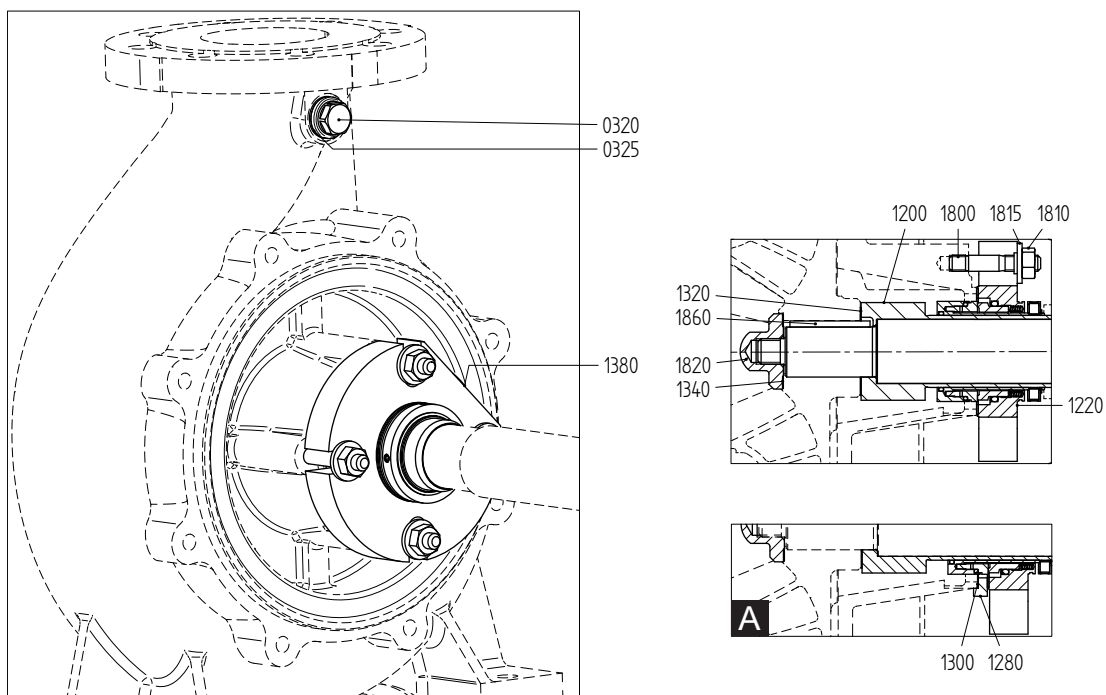
Sl. 80: Mehanička brtva C3 – CARTEX SN (A = skup. lež. 3).

9.19.2 Popis dijelova skupine brtvi vratila C3 – CARTEX SN

Artikl	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1210*	1	ležište regulatora	nehrđajući čelik
1220*	1	uložak za brtvljenje	-
1280	1	redukcijski prsten	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1310	1	čep	nehrđajući čelik
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1815	4	podloška	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

Artikl 1280 i 1300 samo za skupinu ležaja 3.

9.19.3 Uložak za brtvljenje C3 – CARTEX SN sa zašiljenim provrtom



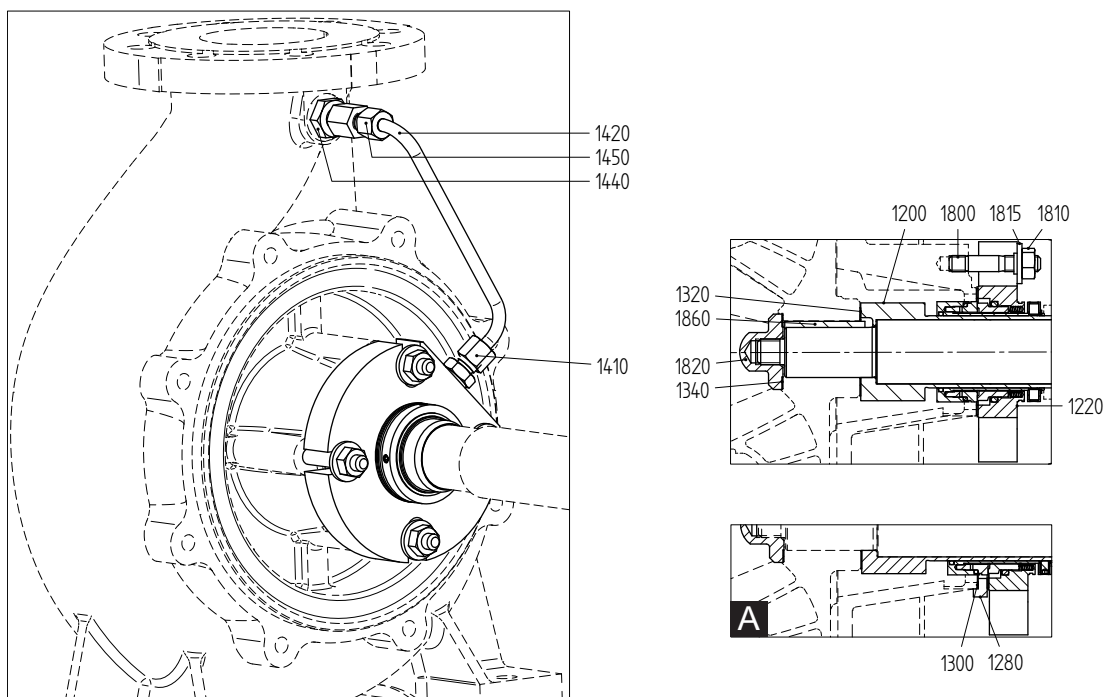
Sl. 81: Mehanička brtva C3 – CARTEX SN (A = skup. lež. 3).

9.19.4 Popis dijelova skupine brtvi vratila C3 – CARTEX SN sa zašiljenim provrtom

Artikl	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1220*	1	uložak za brtvljenje	-
1280	1	redukcijski prsten	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1380	1	čep	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1815	4	podloška	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

Artikli 1280 i 1300 samo za skupinu ležaja 3.

9.19.5 Uložak za brtvljenje C3 – CARTEX SN sa zašiljenim provrtom i plan 11



Sl. 82: Mehanička brtva C3 – CARTEX SN (A = skup. lež. 3).

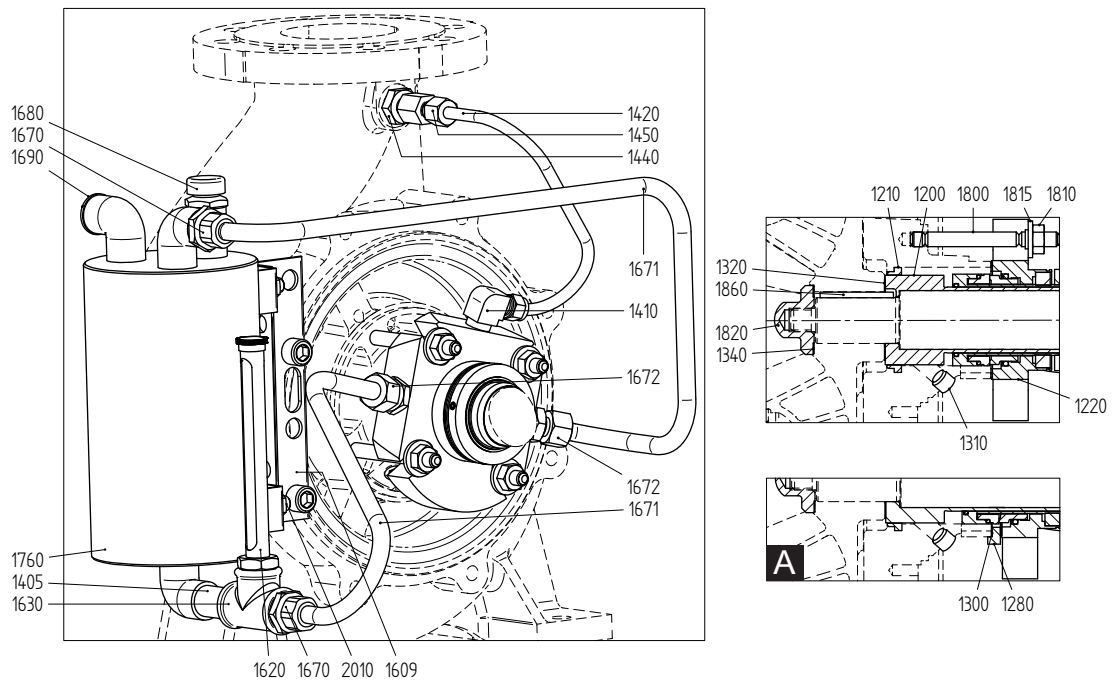
9.19.6 Popis dijelova skupine brtvi vratila C3 – CARTEX SN sa zašiljenim provrtom i plan 11

Artikl	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1220*	1	uložak za brtvljenje	-
1280	1	redukcijski prsten	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1410	1	muški priključak	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1815	4	podloška	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

Artikl 1280 i 1300 samo za skupinu ležaja 3.

9.20 Skupina brtvi vratila CQ3

9.20.1 Uložak za brtvljenje CQ3 – CARTEX QN



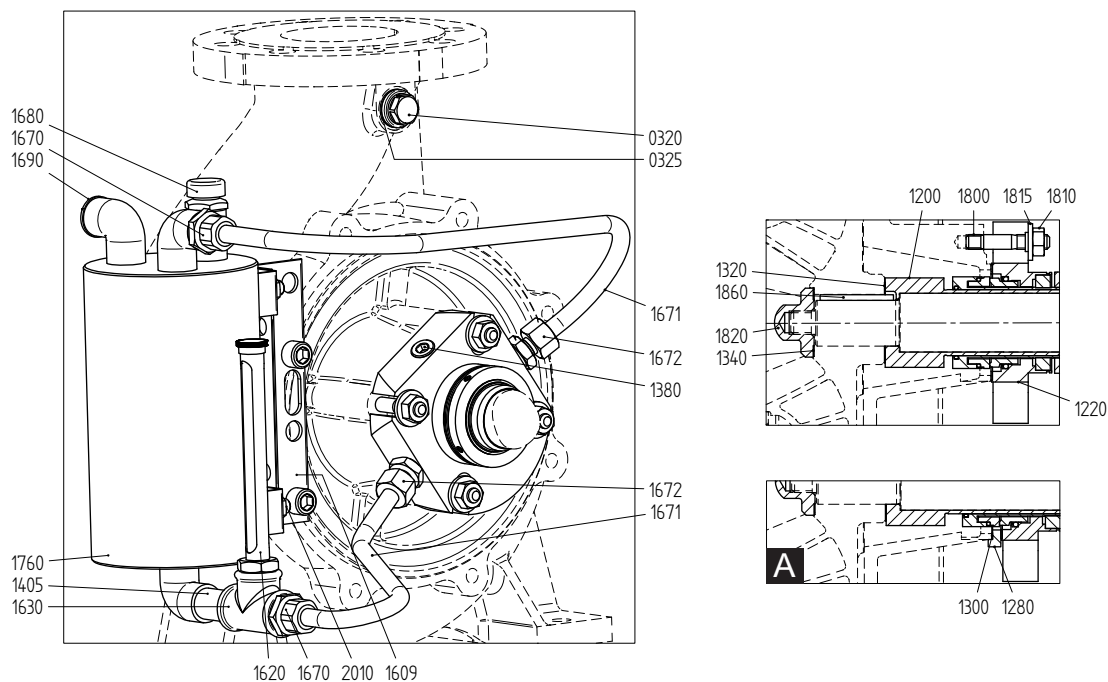
Sl. 83: Mehanička brtva CQ3 – CARTEX QN (A = skup. lež. 3).

9.20.2 Popis dijelova skupine brtvi vratila CQ3 – CARTEX QN

Artikli	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1210*	1	ležište regulatora	nehrđajući čelik
1220*	1	uložak za brtvljenje	-
1280	1	redukcijski prsten	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1310	1	čep	nehrđajući čelik
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1405	1	nipla cijevi	nehrđajući čelik
1410	1	koljeno	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1609	1	podupirač spremnika	čelik
1620	1	pokazivač razine tekućine	mesing
1630	1	T-komad	nehrđajući čelik
1670	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1671	1	cijev	nehrđajući čelik
1672	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1680	1	poklopac za punjenje ulja	-
1690	1	čep	nehrđajući čelik
1760	1	spremnik	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1815	4	podloška	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik
2010	2	matica	nehrđajući čelik

Artikl 1280 i 1300 samo za skupinu ležaja 3.

9.20.3 Uložak za brtvljenje CQ3 – CARTEX QN sa zašiljenim provrtom



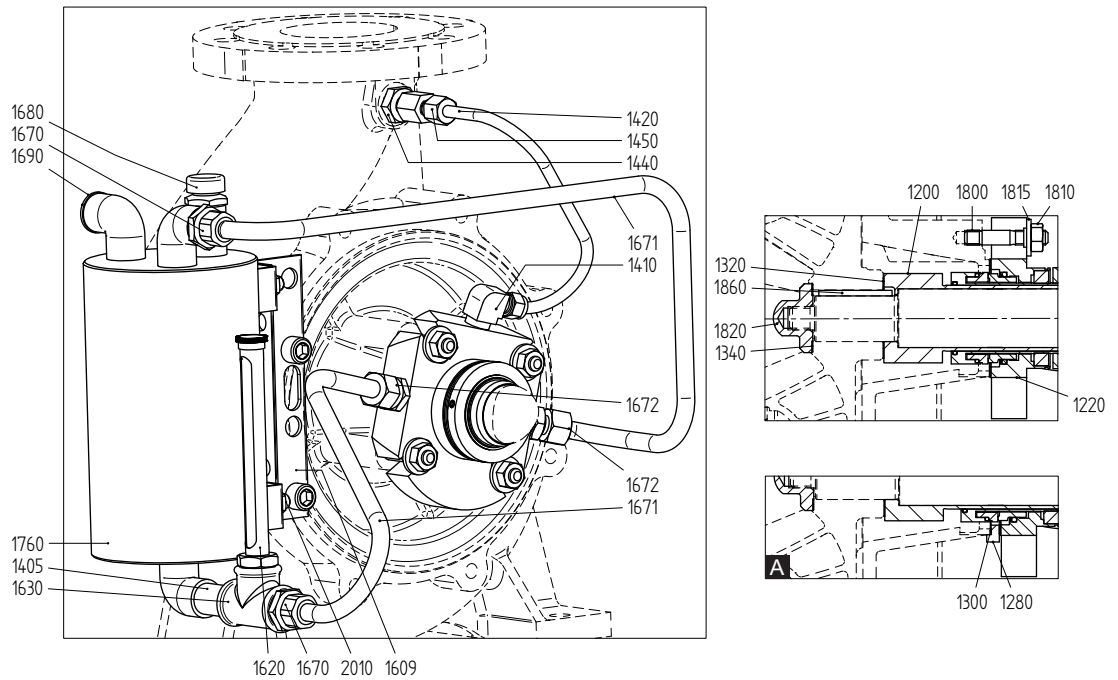
Sl. 84: Mehanička brtva CQ3 – CARTEX QN (A = skup. lež. 3).

9.20.4 Popis dijelova skupine brtvi vratila CQ3 – CARTEX QN sa zašiljenim provrtom

Artikli	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1220*	1	uložak za brtvljenje	-
1280	1	redukcijski prsten	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1380	1	čep	nehrđajući čelik
1405	1	nipla cijevi	nehrđajući čelik
1609	1	podupirač spremnika	čelik
1620	1	pokazivač razine tekućine	mesing
1630	1	T-komad	nehrđajući čelik
1670	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1671	1	cijev	nehrđajući čelik
1672	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1680	1	poklopac za punjenje ulja	-
1690	1	čep	nehrđajući čelik
1760	1	spremnik	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1815	4	podloška	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik
2010	2	matica	nehrđajući čelik

Artikli 1280 i 1300 samo za skupinu ležaja 3.

9.20.5 Uložak za brtvljenje CQ3 – CARTEX QN sa zašiljenim provrtom i plan 11



Sl. 85: Mehanička brtva CQ3 – CARTEX QN (A = skup. lež. 3).

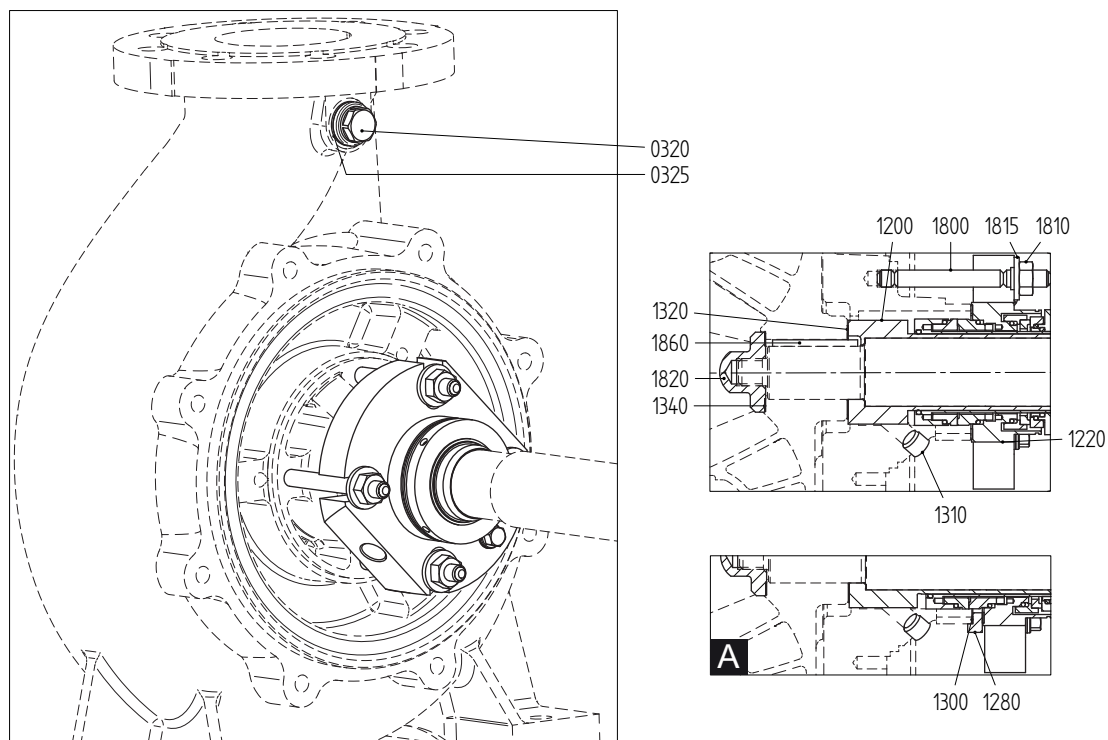
9.20.6 Popis dijelova skupine brtvi vratila CQ3 – CARTEX QN sa zašiljenim provrtom i plan 11

Artikli	Količina	Opis	Materijal
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1220*	1	uložak za brtvljenje	-
1280	1	redukcijski prsten	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1405	1	nipla cijevi	nehrđajući čelik
1410	1	koljeno	nehrđajući čelik
1420	1	cijev	nehrđajući čelik
1440	1	produžni dio	nehrđajući čelik
1450	1	ženski priključak	nehrđajući čelik
1609	1	podupirač spremnika	čelik
1620	1	pokazivač razine tekućine	mesing
1630	1	T-komad	nehrđajući čelik
1670	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1671	1	cijev	nehrđajući čelik
1672	2	muški priključak	nehrđajući čelik
1680	1	poklopac za punjenje ulja	-
1690	1	čep	nehrđajući čelik
1760	1	spremnik	nehrđajući čelik
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1815	4	podloška	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik
2010	2	matica	nehrđajući čelik

Artikli 1280 i 1300 samo za skupinu ležaja 3.

9.21 Skupina brtvi vratila CD3

9.21.1 Uložak za brtvljenje CD3 – CARTEX DN



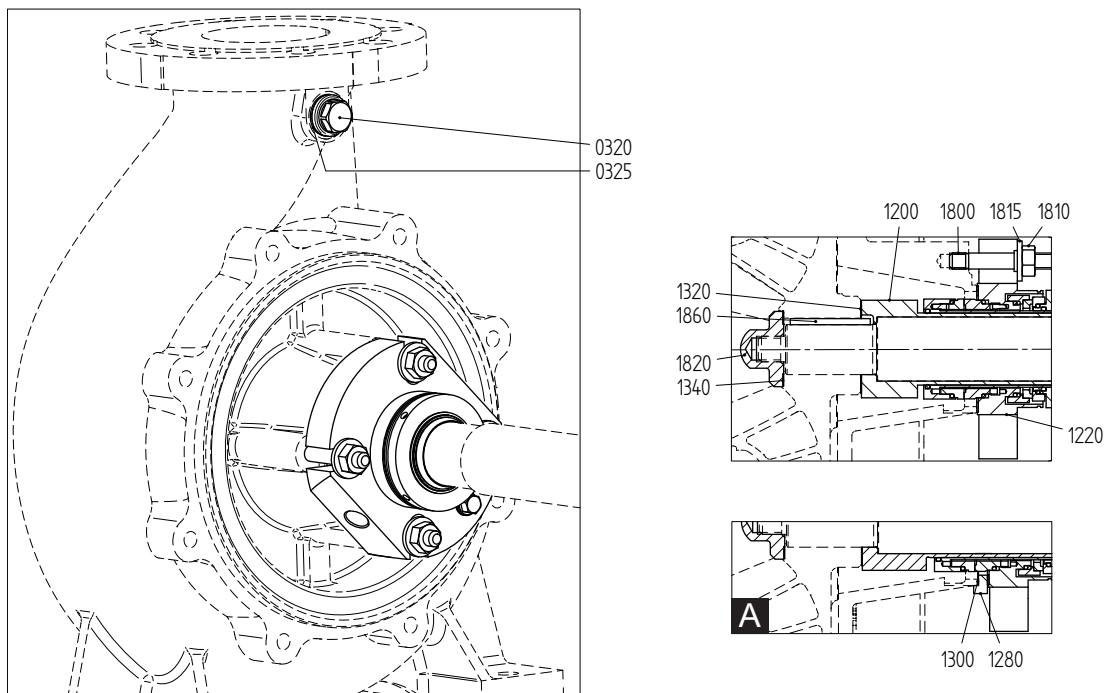
Sl. 86: Mehanička brtva CD3 – CARTEX DN (A = skup. lež. 2 i 3).

9.21.2 Popis dijelova skupine brtvi vratila CD3 – CARTEX DN

Artikl	Količina	Opis	Materijal
0320	1	čep	nehrđajući čelik
0325	1	brtveni prsten	PTFE
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1220*	1	uložak za brtvljenje	-
1280	1	redukcijski prsten	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1310	1	čep	nehrđajući čelik
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1815	4	podloška	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

Artikl 1280 i 1300 samo za skupine ležaja 2 i 3.

9.21.3 Uložak za brtvljenje CD3 – CARTEX DN sa zašiljenim provrtom



Sl. 87: Mehanička brtva CD3 – CARTEX DN (A = skup. lež. 2 i 3).

9.21.4 Popis dijelova skupine brtvi vratila CD3 – CARTEX DN sa zašiljenim provrtom

Artikl	Količina	Opis	Materijal
0320	1	čep	nehrđajući čelik
0325	1	brtveni prsten	PTFE
1200*	1	čahura vratila	nehrđajući čelik
1220*	1	uložak za brtvljenje	-
1280	1	redukcijski prsten	nehrđajući čelik
1300*	1	brtva	-
1320*	1	brtva	-
1340*	1	brtva	-
1800	4	usadni vijak	nehrđajući čelik
1810	4	matica	nehrđajući čelik
1815	4	podloška	nehrđajući čelik
1820*	1	kupolasta matica	nehrđajući čelik
1860*	1	klin	nehrđajući čelik

Artikl 1280 i 1300 samo za skupine ležaja 2 i 3.

10 Tehnički podaci

10.1 Maziva

10.1.1 Ulje

Tabl. 13: Preporučena ulja prema ISO VG 68 klasifikaciji za temperaturu okoline iznad 15 °C.

BP	Energol HLP-HM 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 Sadržaj ulja

Tabl. 14: Sadržaj ulja.

Skupina ležaja	Sadržaj ulja [litre]
0 (25-125)	0,20
0+ (25-160)	0,185
1	0,40
2	0,50
3	0,60

10.1.3 Mast

Tabl. 15: Preporučene masti prema NLGI-2 klasifikaciji.

BP	Energrease LS-EP 2
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 Medij za ugradnju

10.2.1 Preporučena maziva za ugradnju

Preporučena maziva za mašćenje brtvenih prstenova brtvene kutije:

- Foliac cup grease (grafitna mast)
- Molycote BR2 (grafitna mast)
- silikonska mast

10.2.2 Preporučene blokirajuće tekućine

Tabl. 16: Preporučene blokirajuće tekućine.

Opis	Blokirajuća tekućina
kupolasta matica (1820)	Loctite 243
ležište regulatora (1210)	Loctite 641
rasporni prsten (0130)	

10.3 Zatezni momenti

10.3.1 Zatezni momenti za vijke i matice

Tabl. 17: Zatezni momenti za vijke i matice.

Materijali	8.8	A2, A4
Navoj	Zatezni moment [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

10.3.2 Zatezni momenti za kupolastu maticu

Tabl. 18: Zatezni moment za kupolastu maticu (1820).

Veličina	Zatezni moment [Nm]
M12 (skupine ležajeva 0 i 1)	43
M16 (skupina ležajeva 2)	105
M24 (skupina ležajeva 3)	220

10.3.3 Zatezni momenti vijaka za podešavanje od spoja

Tabl. 19: Zatezni momenti vijaka za podešavanje od spoja.

Veličina	Zatezni moment [Nm]
M6	4
M8	8
M10	15
M12	25
M16	70

10.4 **Maksimalni dopušteni radni tlakovi**

Tabl. 20: Maksimalni dopušteni radni tlak [kPa] (prema ISO 7005-2/3)

Materijali	Maks. temperatura [°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

Ispitni tlak: 1,5 x maks. radni tlak.

Tabl. 21: Maksimalni radni uvjeti brtvi vratila

Skupine brtvi vratila	Maks. dopušteni radni tlak ¹⁾ [kPa]	Maks. temperatura ²⁾ [°C]
S2	1600	105
S3	1000	105
S4	1600	160
M2 / MW2 / MQ2 – MG12: voda	1200	-20 sve do 120 (140 za kratko razdoblje)
M2 / MW2 / MQ2 – MG12: kemikalije	1600	-20 sve do 200
M2 / MW2 / MQ2 – M7N	1600	-50 sve do 220
M3 / MW3 / MQ3 – HJ92N	2500	-50 sve do 220
M3 / MW3 / MQ3 – HJ997GN	2500	-20 sve do 180
C2 Unitex: voda	1200	-20 sve do 120 (140 za kratko razdoblje)
C2 Unitex: kemikalije	1200	-20 sve do 200
C3 / CQ3 / CD3 Cartex AQ1	2500	-40 sve do 220
C3 / CQ3 / CD3 Cartex Q1Q1	1200	-40 sve do 220

¹⁾ Maks. dopušteni tlak mehaničke brtve, maks. radni tlak sisaljke može biti niži.

²⁾ Maks. temperatura ovisno o isisanoj tekućini, slobodno nam se obratite za savjet ili se obratite dobavljaču mehaničkih brtvi.

10.5 Maksimalna brzina

Tabl. 22: Maksimalna brzina.

CC	Maks. brzina		
	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 Tlak u prostoru brtve vratila za skupine brtvi vratila M.. i C..

Tlak u prostoru brtve vratila iznad dovodnog tlaka s vanjskom cirkulacijom medija s dovodne strane, izračunat za specifičnu masu od 1000kg/m^3

Tabl. 23: Tlak u prostoru brtve vratila za skupine brtvi vratila M2-MQ2-MW2-M3-MQ3-MW3-C2-C3-CQ3.

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 Tlak uz čvor rotora za skupine brtvi vratila S.. i CD3

Tlak uz čvor rotora iznad tlaka dovoda, izračunat za specifičnu masu od 1000kg/m³

Tabl. 24: Tlak uz čvor rotora za skupine ležaja vratila S2-S3-S4-CD3.

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					

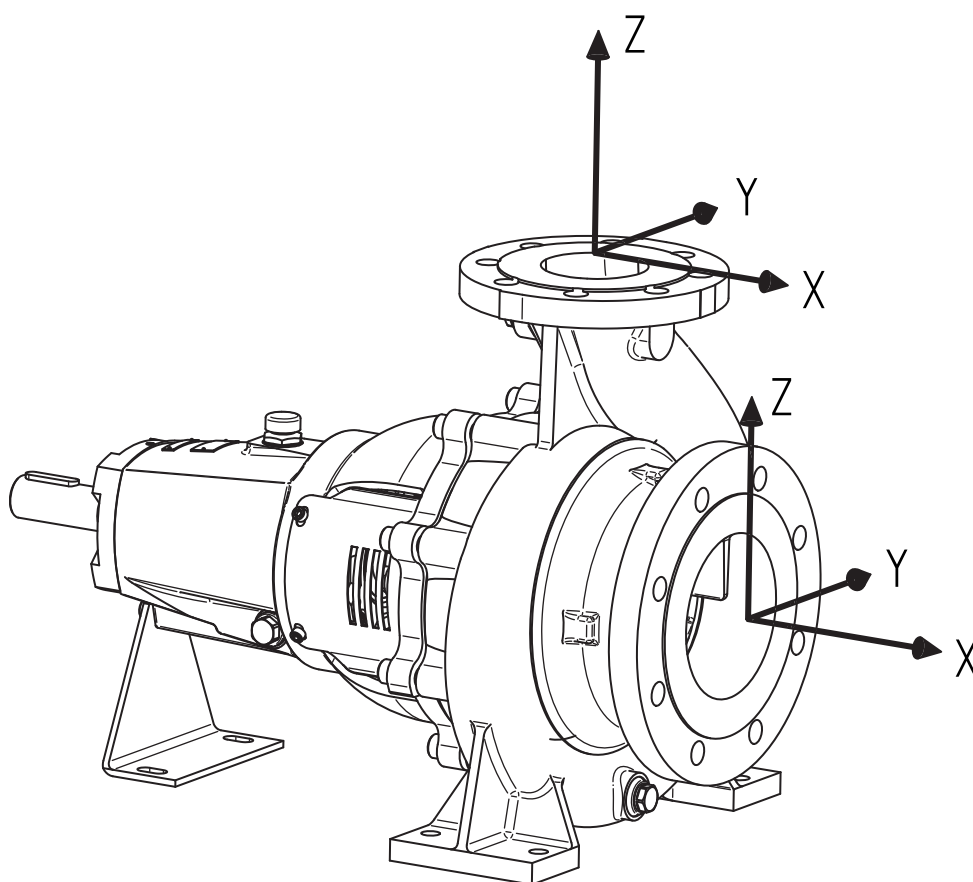
10.8 Dopuštene sile i momenti na prirubnicama

Sile i momenti koji djeluju na prirubnice sisaljke uslijed opterećenja cijevi mogu izazvati pomicanje sisaljke i pogonskog vratila, izobličenje i prenaprezanje kućišta sisaljke ili prenaprezanje pričvrstnih vijaka između sisaljke i ploče postolja.

Maksimalne dopuštene sile i momenti na prirubnicama trebaju se temeljiti na sljedećim maksimalnim vrijednostima bočnog potiska kraja vratila, relativno u odnosu na fiksnu točku u prostoru:

- sisaljke skupine ležaja 0(+) i 1: 0,15 mm,
- sisaljke skupine ležaja 2: 0,20 mm,
- sisaljke skupine ležaja 3: 0,25 mm,

Vrijednosti se mogu primijeniti istodobno u svim smjerovima s pozitivnim i negativnim znakovima ili zasebno na svaku prirubnicu (usis i ispuštanje).



Sl. 88: Koordinatni sustav.

Tabl. 25: Dopusćene sile i zatezni momenti na prirubnicama, na temelju norme EN-ISO 5199

CC	Usisna jedinica s ploćom postolja bez podljeva															
	Horizontalna sisaljka, završni ogranak, x-os								Horizontalna sisaljka, gornji ogranak, z-os							
	Sila [N]				Moment [N.m]				Sila [N]				Moment [N.m]			
	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

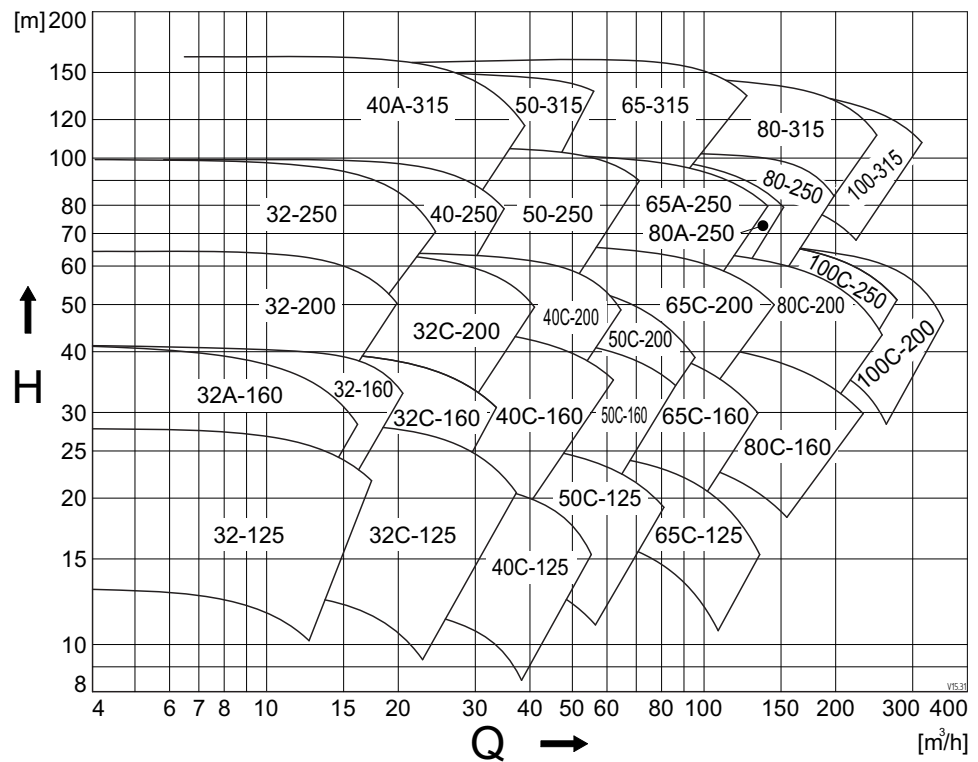
* Nije dostupno u G, B i NG

Osnovne vrijednosti spomenute u prethodnoj tablici potrebno je pomnožiti sa sljedećim koeficijentima, ovisno o materijalu kućišta sisaljke:

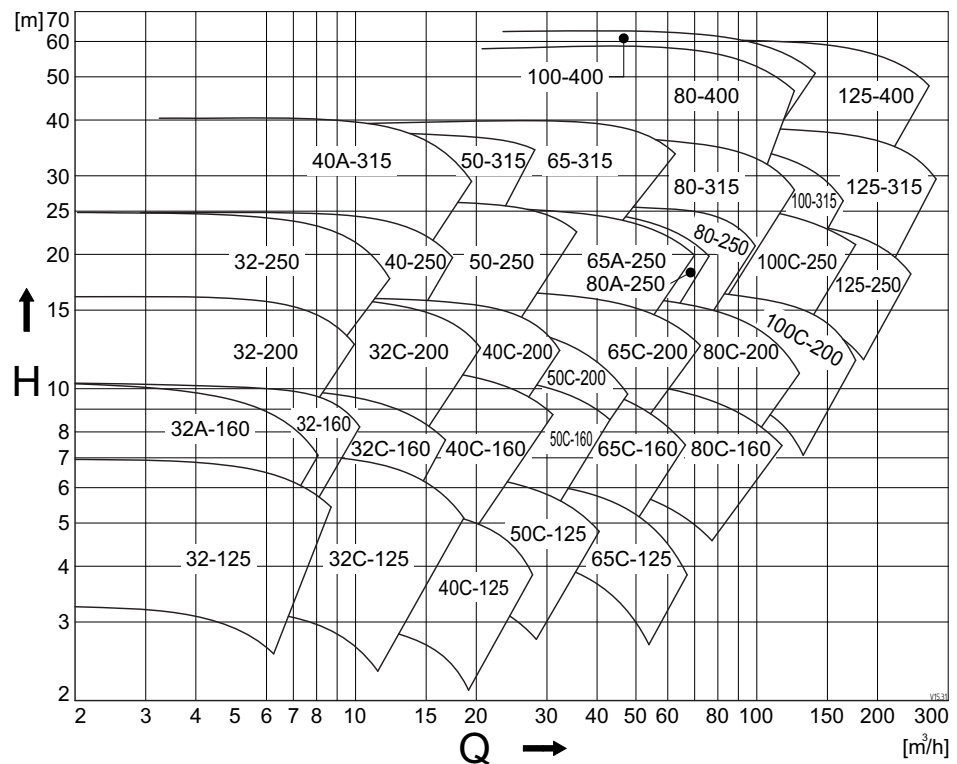
Lijevano željezo ili bronca (DN ≤ 200)	0,5
Lijevano željezo ili bronca (200 < DN ≤ 500)	0,57
Nodularno lijevano željezo	0,8
Nehrđajući čelik	1

10.9 Hidraulički radni učinak

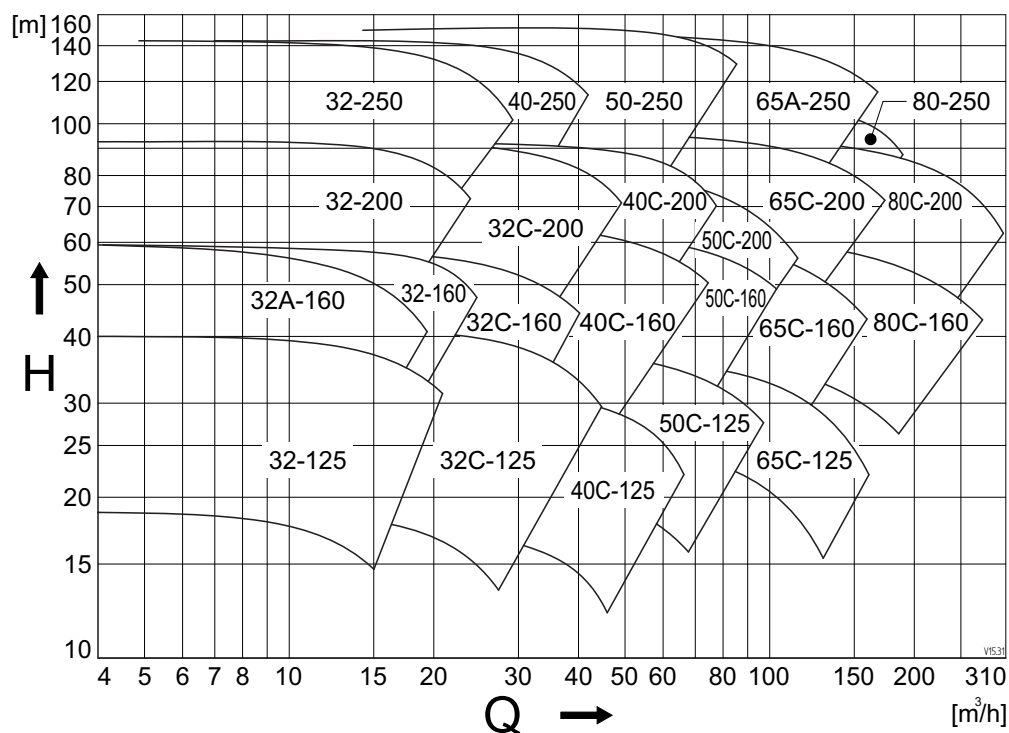
10.9.1 Pregled radnog učinka G, NG, B



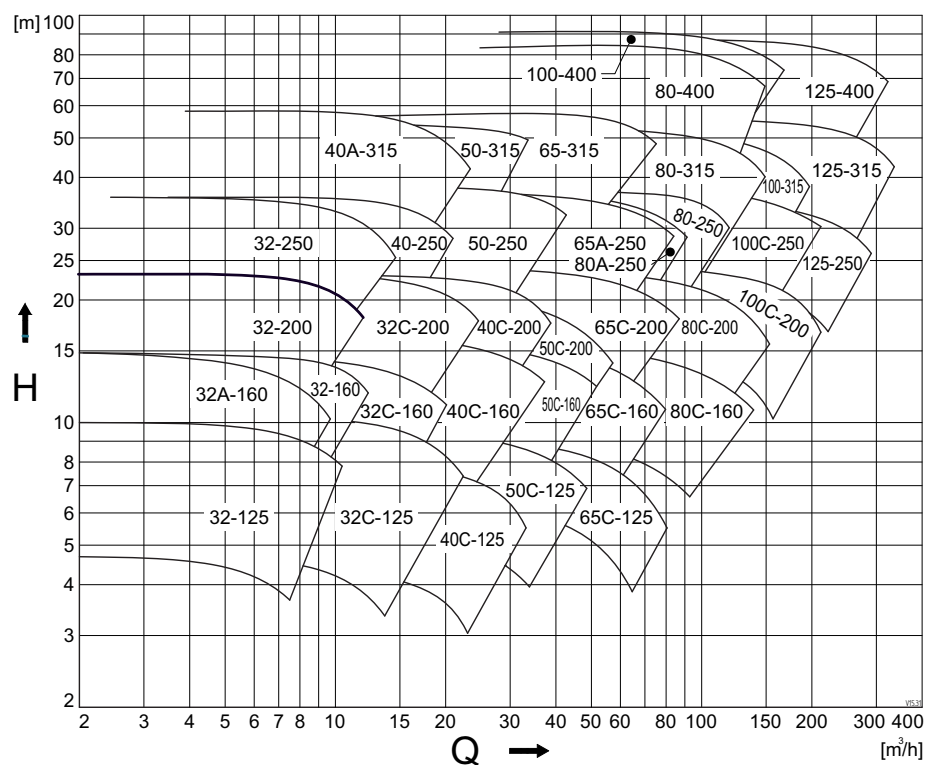
Sl. 89: Pregled radnog učinka 3000 min⁻¹ (G, NG, B).



Sl. 90: Pregled radnog učinka 1500 min⁻¹ (G, NG, B).

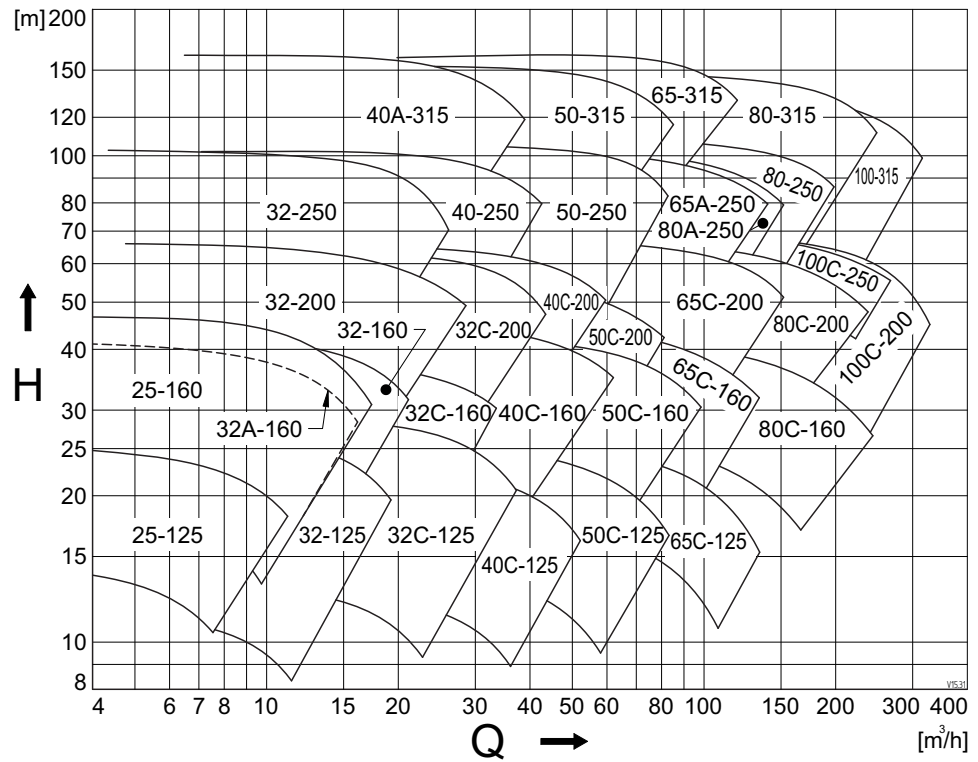


Sl. 91: Pregled radnog učinka 3600 min⁻¹ (G, NG, B).

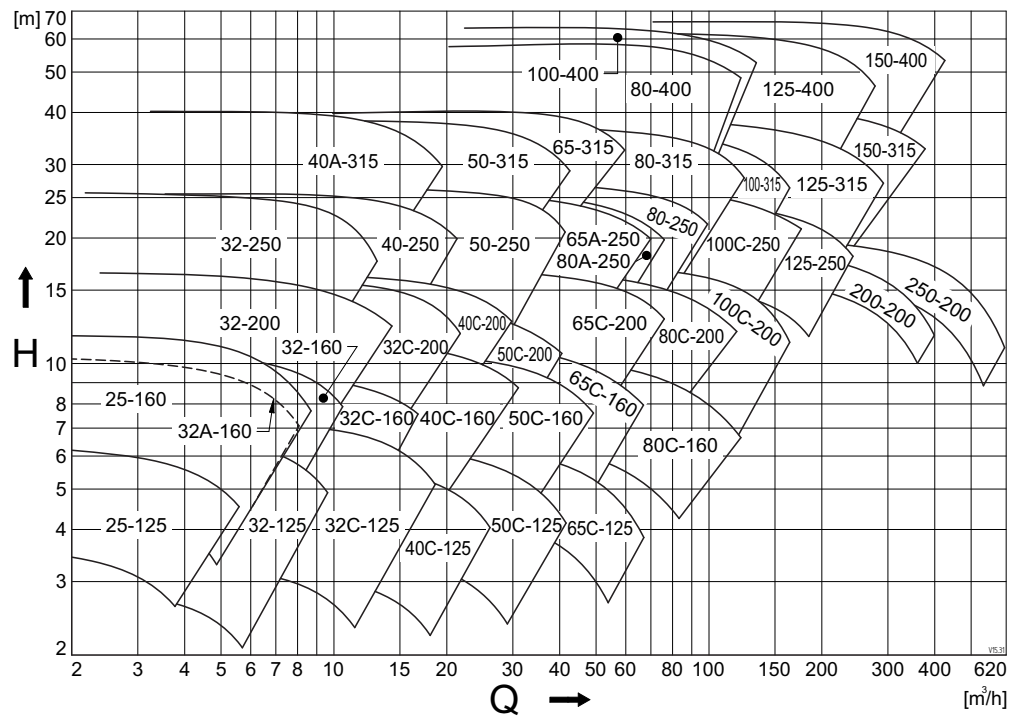


Sl. 92: Pregled radnog učinka 1800 min⁻¹ (G, NG, B).

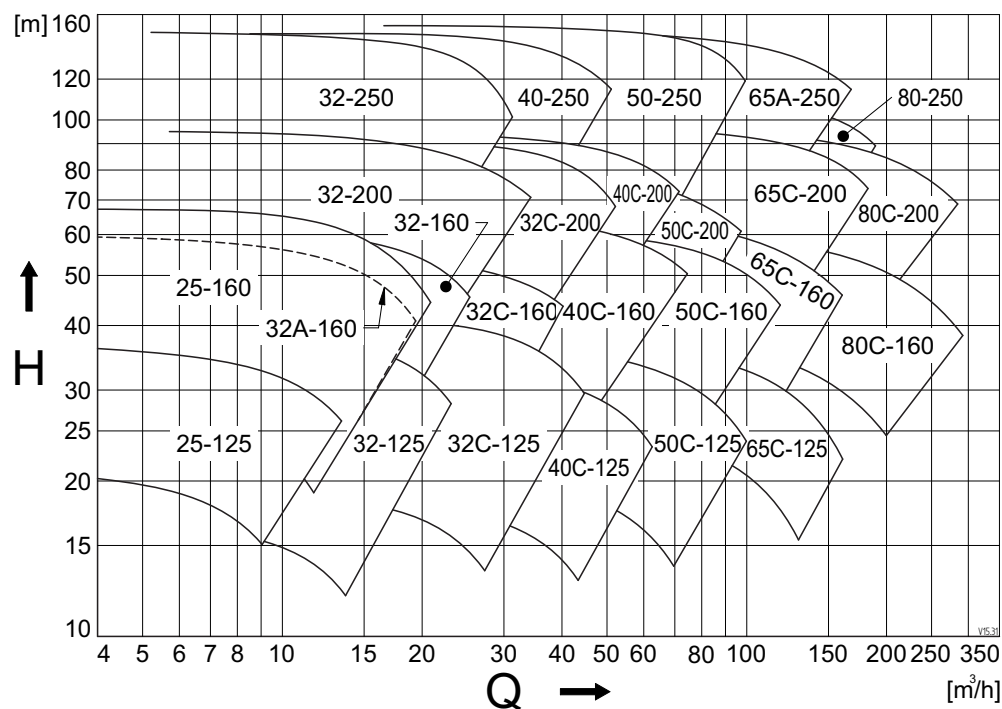
10.9.2 Pregled radnog učinka R



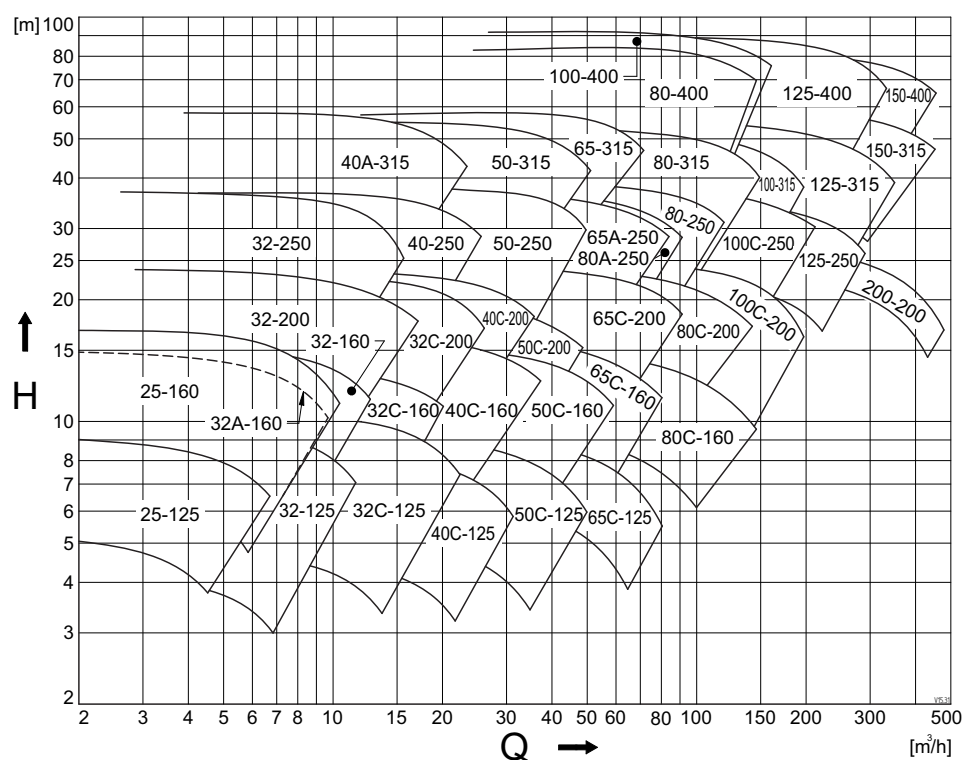
Sl. 93: Pregled radnog učinka 3000 min⁻¹ (R).



Sl. 94: Pregled radnog učinka 1500 min⁻¹ (R).



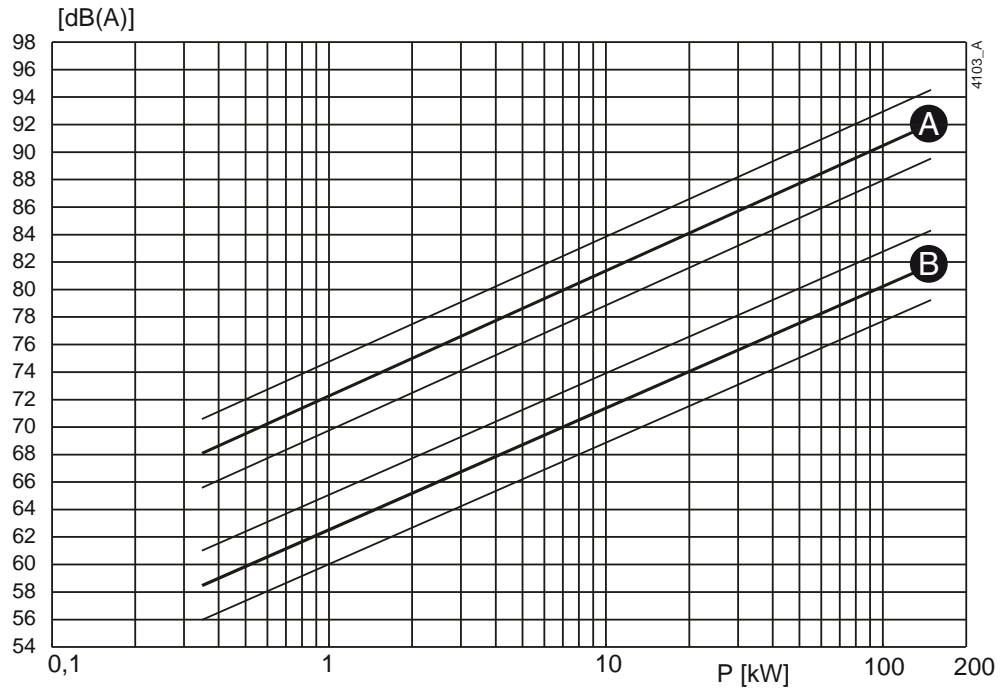
Sl. 95: Pregled radnog učinka 3600 min⁻¹ (R).



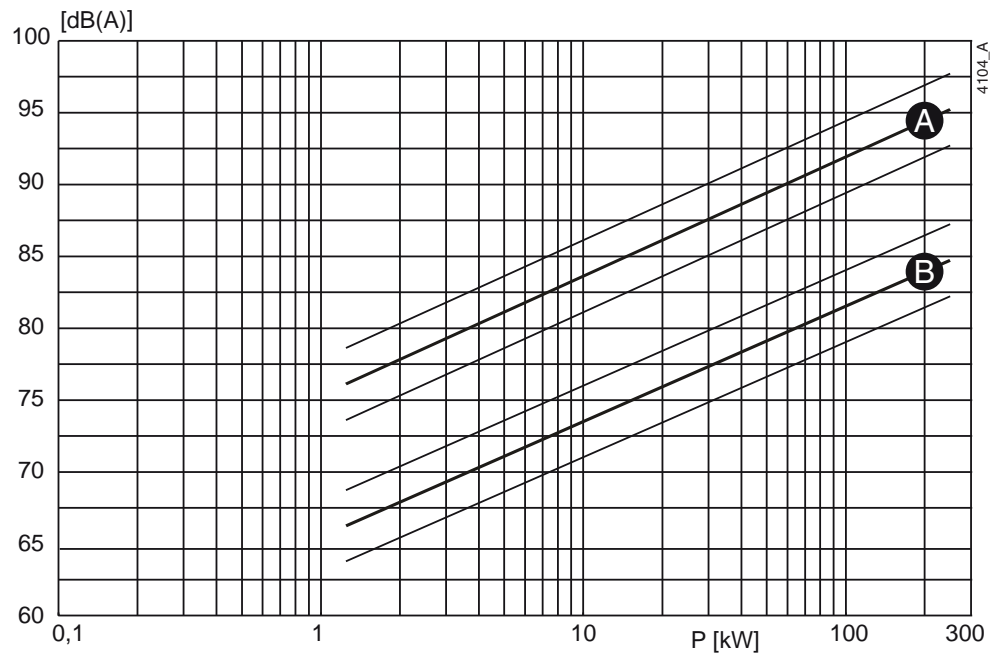
Sl. 96: Pregled radnog učinka 1800 min⁻¹ (R).

10.10 Podaci o buci

10.10.1 Buka sisaljke kao funkcija snage sisaljke

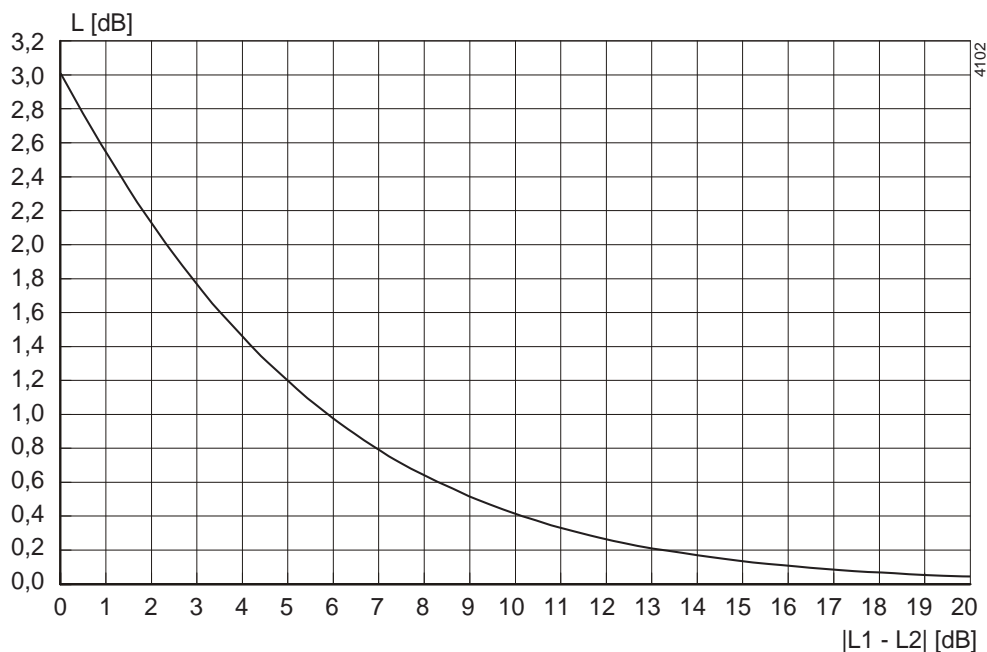


Sl. 97: Razina buke kao funkcija snage sisaljke [kW] na 1450 min⁻¹
 A = razina zvučne energije, B = razina zvučnog tlaka.



Sl. 98: Razina buke kao funkcija snage sisaljke [kW] na 2900 min⁻¹
 A = razina zvučne energije, B = razina zvučnog tlaka.

10.10.2 Razina buke cijele usisne jedinice



Sl. 99: Razina buke cijele usisne jedinice.

Da bi se odredila ukupna razina buke cijele usisne jedinice, razina buke motora mora se dodati razini buke sisaljke. To se može jednostavno učiniti pomoću gornjeg grafikona.

- 1 Odredite razinu buke (L1) sisaljke; pogledajte sl. 97 ili sl. 98.
- 2 Odredite razinu buke (L2) motora; pogledajte dokumentaciju za motor.
- 3 Odredite razliku između obje razine $|L1 - L2|$.
- 4 Pronađite vrijednost razlike na $|L1 - L2|$ -osi i pratite krivulju prema gore.
- 5 S krivulje otiđite lijevo na L[dB]-osi i očitajte vrijednost.
- 6 Dodajte tu vrijednost najvišoj vrijednosti obiju razina buke (L1 ili L2).

Primjer:

- 1 Sisaljka 75 dB; motor 78 dB.
- 2 $|75 - 78| = 3$ dB.
- 3 3 dB na the X-osi = 1,75 dB na Y-osi.
- 4 Najviša razina buke + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.

Kazalo

Symbols

„Back-Pull-Out“ jedinica

rastavljanje 44

sastavljanje 44

B

Brtvljenje za brtvenu kutiju

prilagođavanje 37

ugradnja 50

uklanjanje 50

upute za sastavljanje 49

upute za uklanjanje 49

Buka 37, 40

C

Čahura vratila

rastavljanje 50

sastavljanje 50

Cijevi 32

D

Dnevno održavanje 39

brtvljenje za brtvenu kutiju 39

dvostruka mehanička brtva CD3 39

Dodatni pribor 32

Dopuštene sile na priрубnicama 157

Dopušteni zatezni momenti na priрубnicama
..... 157

E

Ekološki dizajn 19

informacije o proizvodu 23

MEI 25

minimalna učinkovitost 25

nazivna pločica 23

odabir sisaljke 22

Provedbena direktiva 19

uvod 19

Elektromotor

priključivanje 33

I

ISO 5199 15

Ispuštanje

tekućina 43

ulje 43

J

Jamstvo 12

Jedinica sisaljke

sklop 30

K

Konstrukcija 18

brtva vratila 18

kućište sisaljke 18

ležaj 18

rotor 18

L

Ležaj 59

Ležaj L1

rastavljanje 60

sastavljanje 61

Ležaj L2

rastavljanje 64

sastavljanje 65

Ležaj L3

rastavljanje 62

sastavljanje 63

Ležaj L4

rastavljanje 66

sastavljanje 67

Ležaj L5

rastavljanje 68, 72

sastavljanje 69, 73

Ležaj L6

rastavljanje 70, 73

sastavljanje 71, 74

Ležajevi		
upute za rastavljanje	59	
upute za sastavljanje	59	
Ležajevi podmazani mašću		
održavanje	40	
Ležajevi podmazani u uljnoj kupki		
održavanje	40	
punjenje uljem	35	
Ležaji		
podmazivanje	40	
M		
Maks. dopušteni radni tlak	153	
Mast	151	
Mehanička brtva	37, 51	
s O-prstenom obloženim teflonom	51	
upute za ugradnju	51	
Mehanička brtva M2-M3		
rastavljanje	51	
sastavljanje	52	
Mehanička brtva MQ2-MQ3		
rastavljanje	53	
sastavljanje	54	
Mehanička brtva MW2-MW3		
rastavljanje	55	
sastavljanje	56	
Mjere opreza	43	
Motor s unutarnjim sagorijevanjem	33	
razina ulja	35	
sigurnost	33	
smjer okretanja	33	
ventilacija	35	
N		
Nadzor	37	
O		
Odbacivanje u staro željezo	28	
Okoliš	29	
Opis sisaljke	15	
Opis tipa	16	
Osoblje za održavanje	11	
P		
Palete	12	
Podizanje	13	
Podloga	29	
Pogreške	40	
Pokretanje	36	
Ponovna upotreba	28	
Posebni alati	43	
Pražnjenje	43	
Pregled		
sisaljka	35	
Pregled radnog učinka		
R6, R6A	161	
Preporučena blokirajuća tekućina	152	
Preporučena maziva		
brtvljenje za brtvenu kutiju	152	
Preporučena maziva za ugradnju	152	
Preporučena ulja	151	
Preporučene masti	151	
Prijevoz	12	
Primjene	15	
Provjera		
motor	35	
R		
Radna sklopka	33	
Radni raspon	159	
Rasporna ploča		
rastavljanje	49	
sastavljanje	49	
Rasporni prsten		
rastavljanje	48	
sastavljanje	48	
Rasporni prsten kućišta		
zamjena	47	
Rotor		
rastavljanje	47	
ugradnja	47	
zamjena	47	
S		
Sadržaj ulja	151	
Serijski broj	17	
Sigurnosni		
simboli	11	
Sigurnost	11, 29	
Sisaljka		
punjenje tekućinom	36	
Skladištenje	12, 13	
Skupine ležaja	17	
Smjer okretanja	36	
Spojnica		
poravnanje	30	
tolerancije za poravnanje	31	
Statički elektricitet	29	
Štitnici brtve	37	
Štitnik		
rastavljanje	44	
sastavljanje	45	
Sustav „Back-Pull-Out”	44	
Svakodnevno održavanje		
mehanička brtva	39	
T		
Tehničari	11	

Tlak	
u prostoru brtve vratila	155
uz čvor rotora	156
U	
Uložak za brtvljenje	
rastavljanje	57
sastavljanje	58
upute za ugradnju	57
Ušica za podizanje	13
Usisna jedinica	
instalacija	30
puštanje u rad	36
Utjecaji na okoliš	40
Uzemljenje	29
V	
Ventilacija	29
Z	
Zatezni momenti	
kupolasta matica	152
vijaka za podešavanje za spoj	152
vijci i matice	152

CombiChem

Horizontalna centrifugalna sisaljka

SPXFLOW

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51, 9403 AD Assen, NIZOZEMSKA
Telefon: + 31 (0) 592 37 67 67 Telefaks: + 31 (0) 592 37 67 60
E-pošta: johnson-pump.nl@spxflow.com
www.spxflow.com/johnson-pump
www.spxflow.com

Za više informacija o lokacijama diljem svijeta, odobrenjima, certifikatima i lokalnim predstavnicima posjetite www.spxflow.com/johnson-pump.

Korporacija SPXFLOW zadržava pravo na uključivanje najnovijih promjena dizajna i materijala bez najave ili obaveze. Značajke dizajna, materijali i podaci o konstrukciji i dimenzijama, kako su opisani u ovom biltenu, služe u informativne svrhe i ne trebaju se smatrati potpuno pouzdanima bez pisane potvrde.

IZDANO 12/2015
Copyright © 2015 SPXFLOW Corporation