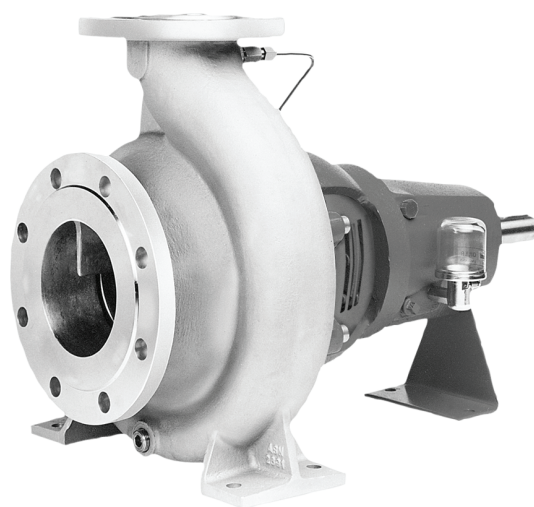
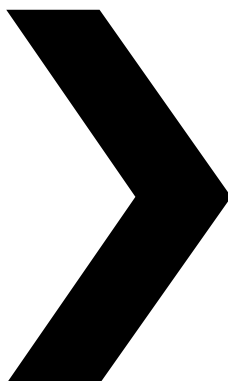


CombiChem

Horisontal sentrifugalpumpe



REVISJON: CC/NO (2502) 8.0

EC-samsvarserklæring

(Direktiv 2006/42/EF, tillegg II-A)

Produsent

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

erklærer med dette at alle pumper i produktfamiliene CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc og CombiNorm enten de leveres uten drift eller som en enhet med drift, er i samsvar med gjeldende bestemmelser i følgende forskrift, direktiver og standarder:

- Forordning (EU) nr. 547/2012, "Økodesignkrav til vannpumper"
- Direktiv 2006/42/EF, "Maskindirektivet"
- EU-direktiv 2014/35/EU, "Elektrisk utstyr bestemt til bruk innenfor visse spenningsgrenser"
- EU-direktiv 2014/30/EU, "Elektromagnetisk kompatibilitet"
- standardene EN-ISO 12100, EN 809, EN 16480
- standarden EN 60204-1 hvis aktuelt

Pumpene som denne samsvarserklæringen henviser til, kan bare tas i bruk etter at de har blitt installert i henhold til produsentens beskrivelser, og der det er aktuelt, etter at det komplette systemet som disse pumpene er en del av, er utført i henhold til alle gjeldende helse- og sikkerhetskrav.

EC-sammenstillingserklæring

(Direktiv 2006/42/EF, tillegg II-B)

Produsent

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

erklærer med dette at den delvis komplette pumpen (Back-Pull-Out-enhet), medlem av produktfamiliene CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc, CombiNorm er i samsvar med bestemmelsene i direktivet 2006/42/EF samt med følgende standarder:

- EN-ISO 12100, EN 809

og at denne delvis komplette pumpen er beregnet på montering i den spesifiserte pumpeenheten, og at den bare kan tas i bruk etter at den komplette maskinen som pumpen utgjør en stor del av er ferdig, og er deklartert i henhold til alle direktiver.

Disse samsvarserklæringene er utstedt under produsentens eneansvar

Assen 1. oktober 2024 kl.



H. Hoving,

Direktør for drift

Instruksjonshåndbok

All teknisk og teknologisk informasjon i denne håndboken, så vel som eventuelle tegninger som blir gjort tilgjengelig av oss, forblir vår eiendom og må ikke benyttes (annet enn til drift av denne pumpen), kopieres, mangfoldiggjøres, gjøres tilgjengelig for eller vises til tredje part uten vårt skriftlige samtykke på forhånd.

SPX FLOW er verdensledende innenfor multi-industriproduksjon. Selskapets høyt spesialiserte, utviklede produkter og innovative teknologier er med på å møte den økende globale etterspørselen etter elektrisitet og bearbeidet mat og drikke, spesielt i fremvoksende markeder.

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Nederland
Tlf. +31 592 376767
Faks +31 592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	11
1.1	Forord	11
1.2	Sikkerhet	11
1.3	Garanti	12
1.4	Inspeksjon av leverte varer	12
1.5	Transport og lagring av pumpen	12
1.5.1	Vekt	12
1.5.2	Bruk av paller	12
1.5.3	Løfting	13
1.5.4	Lagring	13
1.6	Bestilling av reservedeler	14
2	Generelt	15
2.1	Pumpebeskrivelse	15
2.2	Egenskaper ISO 5199	15
2.3	Bruk	15
2.4	Typemerkning	16
2.5	Serienummer	17
2.6	Lagergrupper	17
2.7	Konstruksjon	18
2.7.1	Pumpehus / pumpehjul	18
2.7.2	Akseltetning	18
2.7.3	Lager	18
2.8	Ecodesign Minimum Efficiency Requirements Water Pumps	19
2.8.1	Introduksjon	19
2.8.2	Implementing Directive 2009/125/EC	19
2.8.3	Energieffektivitet pumpevalg	22
2.8.4	Omfang av implementing av direktiv 2009/125/EU	23
2.8.5	Produktinformasjon	23
2.9	Bruksområde	27
2.10	Gjenbruk	28
2.11	Kassering	28
3	Installasjon	29
3.1	Sikkerhet	29
3.2	Konservering	29
3.3	Miljø	29
3.4	Montering	30
3.4.1	Installasjon av en pumpeenhet	30
3.4.2	Sammenstilling av en pumpeenhet	30

3.4.3	Innjustering av koplingen	30
3.4.4	Toleranseverdier for innjustering av koplingen	31
3.5	Rørsystem	32
3.6	Tilleggsutstyr	32
3.7	Tilkopling av den elektriske motoren	33
3.8	Forbrenningsmotor	33
3.8.1	Sikkerhet	33
3.8.2	Rotasjonsretning	33
4	Idriftssetting	35
4.1	Inspeksjon av pumpen	35
4.2	Inspeksjon av motoren	35
4.3	Pumper med oljebadsmurte lagre L3 - L4 - L6	35
4.4	Fylle tanken for lavtrykks kjølevæske (quench) MQ2 - MQ3 - CQ3	35
4.5	Klargjøring av pumpen for idriftssetting	36
4.5.1	Hjelpetilkoblinger	36
4.5.2	Fylling av pumpen	36
4.6	Kontroll av rotasjonsretning	36
4.7	Start-up (Oppstart)	36
4.8	Justering av akseltetning	37
4.8.1	Pakkbokstetning	37
4.8.2	Mekanisk tetning	37
4.9	Pumpen i drift	37
4.10	Lydnivå	37
5	Vedlikehold	39
5.1	Daglig vedlikehold	39
5.2	akseltetning	39
5.2.1	Pakkbokstetning	39
5.2.2	Mekanisk tetning	39
5.2.3	Akseltetninger med lavtrykks kjølevæske (quench) MQ2 - MQ3	39
5.2.4	Dobbel mekanisk tetning CD3	39
5.3	Smøring av lagrene	40
5.3.1	Fettsmurte lagre L1 - L2 - L5	40
5.3.2	Oljebadsmurte lagre L3 - L4 - L6	40
5.4	Miljøpåvirkninger	40
5.5	Lydnivå	40
5.6	Motor	40
5.7	Feil	40
6	Feilsøking	41
7	Demontering og montering	43
7.1	Forholdsregler	43
7.2	Spesialverktøy	43
7.3	Tømming	43
7.3.1	Tømming av væske	43
7.3.2	Oljetømming	43
7.4	Back Pull Out-system	44
7.4.1	Demontering av vernet	44
7.4.2	Demontering av Back Pull Out-enheten	44
7.4.3	Montering av Back Pull Out-enheten	44
7.4.4	Montering av skjermen	45
7.5	Utskifting av pumpehjulet og sliteringen	47
7.5.1	Demontering av pumpehjulet	47
7.5.2	Montering av pumpehjulet	47

7.5.3	Demontering av sliteringen	48
7.5.4	Montering av sliteringen	48
7.5.5	Demontering av sliteplaten L5, L6	49
7.5.6	Montering av sliteplaten	49
7.6	Pakkbokstetning S2, S3, S4	49
7.6.1	Anvisninger for montering og demontering av pakkbokstetning	49
7.6.2	Bytte av pakkbokstetning S2, S3, S4	50
7.6.3	Montering av en ny pakkbokstetning S2, S3, S4	50
7.6.4	Demontering av akselhylsen	50
7.6.5	Montering av akselhylsen	50
7.7	Mekaniske tetninger M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3	51
7.7.1	Anvisninger for montering av en mekanisk tetning	51
7.7.2	Demontering av en mekanisk tetning M2-M3	51
7.7.3	Montering av en mekanisk tetning M2-M3	52
7.7.4	Demontering av en mekanisk tetning MQ2-MQ3	53
7.7.5	Montering av en mekanisk tetning MQ2-MQ3	54
7.7.6	Demontering av en mekanisk tetning MW2-MW3	55
7.7.7	Montering av en mekanisk tetning MW2-MW3	56
7.8	Patrontetninger C2, C3, CQ3, CD3	57
7.8.1	Instruksjoner for montering av en patrontetning	57
7.8.2	Demontering av en patrontetning	57
7.8.3	Montering av en patrontetning	58
7.9	Lager	59
7.9.1	Anvisninger for montering og demontering av lagre	59
7.10	Lagerkonfigurasjoner L1, L2, L3, L4	60
7.10.1	Demontering av lager L1 (standard, fettsmurt)	60
7.10.2	Montering av lager L1	61
7.10.3	Demontering av lager L3 (standard, oljesmurt)	62
7.10.4	Montering av lager L3	63
7.10.5	Demontering av lager L2 (forsterket, fettsmurt)	64
7.10.6	Montering av lager L2	65
7.10.7	Demontering av lager L4 (forsterket, oljesmurt)	66
7.10.8	Montering av lager L4	67
7.10.9	Demontering av lagrer L5 (forsterket, fettsmurt, justerbart)	68
7.10.10	Montering av lager L5	69
7.10.11	Demontering av lager L6 (forsterket, oljesmurt, justerbart)	70
7.10.12	Montering av lager L6	71
7.11	Lager til 25-125 og 25-160	72
7.11.1	Demontering av lagrer L5 (standard, fettsmurt, justerbart)	72
7.11.2	Montering av lager L5	73
7.11.3	Demontering av lager L6 (forsterket, oljesmurt, justerbart)	73
7.11.4	Montering av lager L6	74
7.12	Aksiell justering av L5 og L6 lagerkonstruksjon	75
8	Mål	77
8.1	Bunnplate, mål og vekt	77
8.2	Tilkoplinger	78
8.2.1	Lagergrupper 0, 1, 2, 3	78
8.3	Pumpedimensjoner - lagergrupper 0, 1, 2, 3	79
8.3.1	Flensens mål	80
8.3.2	Pumpens mål	81
8.4	Pumpemotorenhet - lagergrupper 0, 1, 2, 3 - med standard kobling	82
8.5	Pumpemotorenhet - lagergrupper 0, 1, 2, 3 - med avstandskobling	84
8.6	Mål til akseltetning konfigurasjon MQ2-MQ3-CQ3	86
9	Deler	89

9.1	Bestilling av reservedeler	89
9.1.1	Bestillingsskjema	89
9.1.2	Anbefalte reservedeler	89
9.2	Pumpe med fettsmurt lager L1	90
9.2.1	Snitt L1	90
9.2.2	Snitt L1 med konisk boring	91
9.2.3	Deleliste L1	92
9.3	Pumpe med fettsmurt lager L2	93
9.3.1	Snitt L2	93
9.3.2	Snitt L2 med konisk boring	94
9.3.3	Deleliste L2	95
9.4	Pumpe med oljebadsmurt lager L3	96
9.4.1	Snitt L3	96
9.4.2	Snitt L3 med konisk boring	97
9.4.3	Deleliste L3	98
9.5	Pumpe med oljebadsmurt lager L4	99
9.5.1	Snitt L4	99
9.5.2	Snitt L4 med konisk boring	100
9.5.3	Deleliste L4	101
9.6	Deler til pumpe med justerbart lager L5	102
9.6.1	Snitt L5	102
9.6.2	Snitt L5 med konisk boring	103
9.6.3	Deleliste L5	104
9.7	Deler til pumpe med justerbart lager L6	105
9.7.1	Snitt L6	105
9.7.2	Snitt L6 med konisk boring	106
9.7.3	Deleliste L6	107
9.8	Pumpe med lager L5 / L6 - 25-...	108
9.8.1	Snitt L5 / L6 - 25-...	108
9.8.2	Deleliste lager L5 / L6 - 25-...	109
9.9	Pakkbokstetning S2	110
9.9.1	Pakkbokstetning S2	110
9.9.2	Deleliste pakkbokstetning S2	110
9.10	Pakkbokstetning S3	111
9.10.1	Pakkbokstetning S3	111
9.10.2	Deleliste pakkbokstetning S3	111
9.11	Pakkbokstetning S4	112
9.11.1	Pakkbokstetning S4	112
9.11.2	Deleliste pakkbokstetning S4	112
9.12	Akseltetningsgruppe M2	113
9.12.1	Mekanisk tetning M7N	113
9.12.2	Mekanisk tetning MG12-G60	113
9.12.3	Deleliste akseltetningsgruppe M2	114
9.12.4	Mekanisk tetning M7N med konisk boring	115
9.12.5	Mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring	115
9.12.6	Deleliste akseltetningsgruppe M2 med konisk boring	116
9.12.7	Mekanisk tetning M7N med konisk boring og plan 11	117
9.12.8	Mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring og plan 11	117
9.12.9	Deleliste akseltetningsgruppe M2 med konisk boring og plan 11	118
9.13	Akseltetningsgruppe M3	119
9.13.1	Mekanisk tetning HJ92N	119
9.13.2	Deleliste mekanisk tetning HJ92N	119
9.13.3	Mekanisk tetning HJ92N med konisk boring	120
9.13.4	Deleliste mekanisk tetning HJ92N med konisk boring	120
9.13.5	Mekanisk tetning HJ92N med konisk boring og plan 11	121

9.13.6	Deleliste mekanisk tetning HJ92N med konisk boring og plan 11	121
9.14	Akseltetningsgruppe MQ2	122
9.14.1	Mekanisk tetning MQ2 - M7N	122
9.14.2	Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60	122
9.14.3	Deleliste akseltetningsgruppe MQ2 - M7N / MG12-G60	123
9.14.4	Mekanisk tetning MQ2 - M7N med konisk boring	124
9.14.5	Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60 med konisk boring	124
9.14.6	Deleliste akseltetningsgruppe MQ2 - M7N / MG12-G60 med konisk boring	125
9.14.7	Mekanisk tetning MQ2 - M7N med konisk boring og plan 11	126
9.14.8	Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60 med konisk boring og plan 11	126
9.14.9	Deleliste akseltetningsgruppe MQ2 - M7N / MG12-G60 med konisk boring og plan 11	127
9.15	Akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N	128
9.15.1	Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N	128
9.15.2	Deleliste akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N	129
9.15.3	Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N med konisk boring	130
9.15.4	Deleliste akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N med konisk boring	131
9.15.5	Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N med konisk boring og plan 11	132
9.15.6	Deleliste akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N med konisk boring og plan 11	133
9.16	Akseltetningsgruppe MW2	134
9.16.1	Mekanisk tetning M7N	134
9.16.2	Mekanisk tetning MG12-G60	134
9.16.3	Deleliste akseltetningsgruppe MW2	135
9.17	Akseltetningsgruppe MW3	136
9.17.1	Mekanisk tetning HJ92N	136
9.17.2	Deleliste akseltetningsgruppe MW3	137
9.18	Akseltetningsgruppe C2	138
9.18.1	Patrontetning C2 - UNITEX	138
9.18.2	Deleliste akseltetningsgruppe C2 - UNITEX	138
9.18.3	Patrontetning C2 - UNITEX med konisk boring	139
9.18.4	Deleliste akseltetningsgruppe C2 - UNITEX med konisk boring	139
9.18.5	Patrontetning C2 - UNITEX med konisk boring og plan 11	140
9.18.6	Deleliste akseltetningsgruppe C2 - UNITEX med konisk boring og plan 11	140
9.19	Akseltetningsgruppe C3	141
9.19.1	Patrontetning C3 - CARTEX SN	141
9.19.2	Deleliste akseltetningsgruppe C3 - CARTEX SN	141
9.19.3	Patrontetning C3 - CARTEX SN med konisk boring	142
9.19.4	Deleliste akseltetningsgruppe C3 - CARTEX SN med konisk boring	142
9.19.5	Patrontetning C3 - CARTEX SN med konisk boring og plan 11	143
9.19.6	Deleliste akseltetningsgruppe C3 - CARTEX SN med konisk boring og plan 11	143
9.20	Akseltetningsgruppe CQ3	144
9.20.1	Patrontetning CQ3 - CARTEX QN	144
9.20.2	Deleliste akseltetningsgruppe CQ3 - CARTEX QN	145
9.20.3	Patrontetning CQ3 - CARTEX QN med konisk boring	146
9.20.4	Deleliste akseltetningsgruppe CQ3 - CARTEX QN med konisk boring	146
9.20.5	Patrontetning CQ3 - CARTEX QN med konisk boring og plan 11	147
9.20.6	Deleliste akseltetningsgruppe CQ3 - CARTEX QN med konisk boring og plan 11	148
9.21	Akseltetningsgruppe CD3	149
9.21.1	Patrontetning CD3 - CARTEX DN	149
9.21.2	Deleliste akseltetningsgruppe CD3 - CARTEX DN	149
9.21.3	Patrontetning CD3 - CARTEX DN med konisk boring	150
9.21.4	Deleliste akseltetningsgruppe CD3 - CARTEX DN med konisk boring	150
10	Tekniske data	151

10.1	Smøremidler	151
10.1.1	Olje	151
10.1.2	Oljemengde	151
10.1.3	Fett	151
10.2	Monteringsmedia	152
10.2.1	Anbefalt monteringsfett	152
10.2.2	Anbefalt løsemiddel	152
10.3	Tiltrekkingsmoment	152
10.3.1	Tiltrekkingsmoment for bolter og muttere	152
10.3.2	Tiltrekkingsmoment for hattemutter	152
10.3.3	Tiltrekkingsmoment settskrue fra kopling	152
10.4	Maksimum tillatte arbeidstrykk	153
10.5	Maksimum hastighet	154
10.6	Trykk i akselens tetningsrom for akseltetningsgrupper M.. og C..	155
10.7	Trykk ved pumpehjulnavet for akseltetningsgruppene S.. og CD3	156
10.8	Tillatte krefter og momenter på flensene	157
10.9	Hydraulisk ytelse	159
10.9.1	Oversikt over ytelse G, NG, B	159
10.9.2	Oversikt over ytelse R	161
10.10	Støydata	163
10.10.1	Akustisk støy som funksjon av pumpeeffekten	163
10.10.2	Lydnivå for hele pumpeaggregatet.	164
	Register	165
	Bestillingsskjema for deler	169

1 Innledning

1.1 Forord

Denne håndboken er tiltenkt teknikere og vedlikeholdspersonell, samt personer som er ansvarlige for bestilling av reservedeler.

Denne håndboken inneholder viktig og nyttig informasjon om riktig drift og vedlikehold av denne pumpen. Den inneholder også viktige anvisninger om hvordan uhell og skader skal unngås, og hvordan sikker og feilfri drift av pumpen skal sikres.



Les nøye gjennom denne håndboken før du idriftsetter pumpen, gjør deg kjent med hvordan pumpen fungerer, og overhold anvisningene nøye!

Dataene i denne håndboken er i henhold til sist tilgjengelige informasjon da håndboken gikk i trykken. De kan imidlertid ha vært gjenstand for senere endringer.

SPXFLOW forbeholder seg retten til å endre konstruksjonen og utformingen av produktene når som helst, uten å være forpliktet til å endre tidligere leveranser tilsvarende.

1.2 Sikkerhet

Håndboken inneholder anvisninger for sikker drift av pumpen. Operatører og vedlikeholdspersonell må være kjent med disse anvisningene.

Installasjon, drift og vedlikehold må gjøres av kvalifisert og godt opplært personell.

Nedenfor finnes en liste med symboler som blir brukt i de forannevnte anvisningene, sammen med deres betydning:



Fare for personskade. Det er ytterst viktig at brukeren følger alle anvisninger!



Risiko for skade på pumpen eller nedsatt funksjon. Følg tilhørende anvisning for å unngå denne risikoen.



Nyttig informasjon eller tips til brukeren.

Emner som krever spesiell oppmerksomhet er trykt med **fet skrift**.

Denne håndboken er utarbeidet av SPXFLOW, med størst mulig nøyaktighet. SPXFLOW kan likevel ikke garantere at denne informasjonen er fullstendig, og påtar seg derfor intet ansvar for mulige mangler ved håndboken. Kjøperen/brukeren skal til enhver tid være ansvarlig for å teste opplysningene og iverksette ytterligere og/eller avvikende sikkerhetstiltak. SPXFLOW forbeholder seg retten til å endre sikkerhetsanvisningene.

1.3 Garanti

SPXFLOW er ikke bundet av noen garanti annet enn den som er akseptert av SPXFLOW. Nærmere bestemt vil SPXFLOW ikke påta seg noe ansvar for uttrykte og/eller underforståtte garantier som gjelder, men ikke er begrenset til, de leverte artiklenes salgbarhet og/eller egnethet for visse formål.

Garantien opphører umiddelbart å gjelde hvis:

- Service og/eller vedlikehold ikke utføres strengt i samsvar med instruksene.
- Pumpen ikke installeres eller brukes i samsvar med anvisningene.
- Nødvendige reparasjoner ikke er utført av vårt personell, eller er utført uten vår skriftlige forhåndstillatelse.
- De leverte artiklene er endret uten vår skriftlige forhåndstillatelse.
- De benyttede reservedelene ikke er originale SPXFLOW-deler.
- Andre tilsetningsstoffer eller smøremidler enn de som er angitt, blir brukt.
- De leverte artiklene ikke er brukt i henhold til deres egenskaper og/eller formål.
- De leverte artiklene er brukt på en amatørmessig, skjodesløs, ukorrekt og/eller uaktsom måte.
- De leverte artiklene blir defekte på grunn av ytre forhold som er utenfor vår kontroll.

Alle deler som er utsatt for slitasje skal utelates fra garantien. I tillegg er alle leveranser underlagt våre generelle leverings- og betalingsbetingelser, "General conditions of delivery and payments", som vil bli gratis tilsendt på forespørsel.

1.4 Inspeksjon av leverte varer

Kontroller leveransen umiddelbart etter ankomst for å se etter skader og at det er samsvar med følgeseddelen. I tilfelle skade og/eller manglende deler må transportøren straks utarbeide en rapport.

1.5 Transport og lagring av pumpen

1.5.1 Vekt

En pumpe eller et pumpeaggregat er som regel for tungt til at det kan flyttes for hånd. Derfor må egnet transport- og løfteutstyr benyttes. Pumpens eller pumpeaggregatets vekt er oppgitt på etiketten på omslaget av denne håndboken.

1.5.2 Bruk av paller

I de fleste tilfeller er pumpen pakket på en pall. Hvis dette er tilfellet, bør pumpen bli stående på pallen så lenge som mulig for å unngå mulige skader og for å forenkle mulig internttransport.



Ved bruk av gaffeltruck, plasser alltid gaflene så langt fra hverandre som mulig, og løft pallen med begge gaflene for å unngå at den tipper over. Unngå bråe bevegelser!

1.5.3 Løfting

Hvis en pumpe eller et fullstendig pumpeaggregat løftes, skal løfteselene festes som vist i figur 1 og figur 2.



Når du skal løfte en pumpe eller en komplett pumpeenhet, må du bruke en egnet løfteenhet som er godkjent for den totale vekten på løftet!



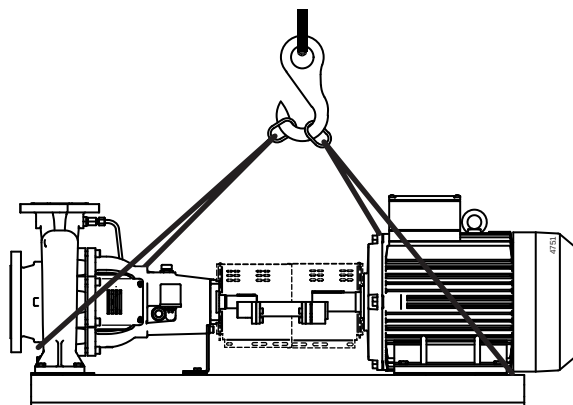
Du må aldri gå under en last som løftes!



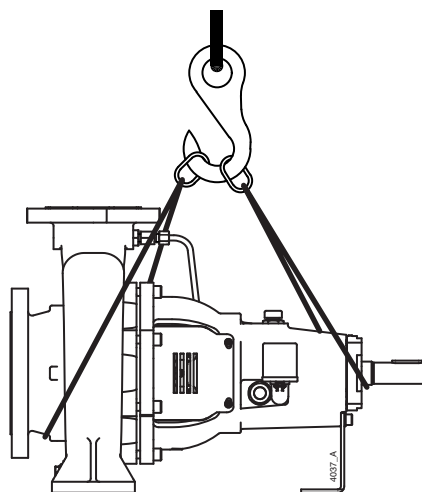
Hvis den elektriske motoren er utstyrt med et løfteøye, er det bare tenkt at dette løfteøyet skal benyttes når det skal utføres vedlikeholdsaktiviteter på motoren!

Løfteøyet er bare konstruert med tanke på vekten av den elektriske motoren alene!

Det er IKKE lov å løfte en komplett pumpeenhet etter løfteøyet på en elektrisk motor!



Figur 1: Løfteinstruksjoner for pumpeenhet.



Figur 2: Løfteinstruksjoner for enkeltpumpe.

1.5.4 Lagring

I tilfelle pumpen ikke blir tatt i bruk umiddelbart, må pumpeakselen roteres manuelt to ganger pr uke.

1.6 Bestilling av reservedeler

Denne håndboken inneholder en liste over reservedeler som er anbefalt av SPXFLOW, samt bestillingsanvisninger. Et telefaks-bestillingsskjema finnes i håndboken.

Vennligst oppgi alle opplysningene på typeskiltet ved henvendelser eller bestilling av reservedeler.

➤ *Disse opplysningene er også oppgitt på etiketten på forsiden av denne håndboken.*

Har du spørsmål, eller trenger du flere opplysninger om bestemte emner, ta kontakt med SPXFLOW.

2 Generelt

2.1 Pumpebeskrivelse

CombiChem representerer en serie med horisontale sentrifugalpumper, i samsvar med EN 22858 / ISO 2858 (DIN 24256) og konstruert i samsvar med ISO 5199 "Technical specification for centrifugal pumps - Class II".

Dens hydrauliske område er større enn som spesifisert i EN 22858 / ISO 2258 (DIN 24256). Flensmål, boltsirkel og antall hull er i overensstemmelse med ISO 7005-PN16 (DIN 2533 ND16). Noen pumpetyper er i samsvar med ISO 7005-PN6 eller ISO 7005-PN10. Pumpene er også tilgjengelige med flenser i henhold til ISO 7005-PN20 (ASME B16.5-150lbs).

Pumpen blir drevet av en standard IEC-fotmotor. Kraften blir overført via en elastisk kopling.

På grunn av den modulære oppbygningen er konstruksjonskomponentene i stor grad utskiftbare, også med andre typer pumper i Combi-systemet.

2.2 Egenskaper ISO 5199

Standarden ISO 5199 inneholder viktige tekniske direktiver for 'kjemiske pumper' for å sikre optimal pålitelighet. Disse direktivene inneholder krav til pumpehusstyrke, akselavbøying, lagrenes levetid og pumpehjulskraft, i tillegg til flere krav til konstruksjonen. CombiChem oppfyller kravene i standarden ISO 5199.

2.3 Bruk

- Generelt kan pumpene brukes til tyntflytende, rene, eller lett forurensede væsker. Disse væskene bør ikke påvirke pumpematerialet.
- Maksimalt tillatt systemtrykk og temperatur, og maksimal hastighet, avhenger av pumpetypen og pumpekonstruksjonen. Relevante data finnes i avsnitt 10.4 "Maksimum tillatte arbeidstrykk".
- Nærmere detaljer om bruksmulighetene til din bestemte pumpe finnes i ordrebekreftelsen og/eller i dataarket som er vedlagt leveransen.
- Ikke bruk pumpen til andre formål enn pumpen er levert for, uten forutgående konsultasjon med leverandøren.



Bruk av en pumpe i et system eller under systemforhold (væske, arbeidstrykk, temperatur osv.) som den ikke er konstruert for, kan være farlig for brukeren!

2.4 Typemerkning

Pumpene er tilgjengelige i forskjellige utførelser. Pumpens hovedegenskaper blir vist i typekoden.

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

Pumpefamilie	
CC	CombiChem
Pumpestørrelse	
40C-200	utløpsdiameter [mm] - nominell pumpehuldiameter [mm]
Materialer i pumpehus:	
G	støpejern
B	bronse
NG	Nodulært jern
R	rustfritt stål
	rustfritt stål ISO 7005 PN20
Pumpehjulmaterial	
1	støpejern
2	bronse
6	rustfritt stål
6A	rustfritt stål, halvåpen
akseltetning	
S2	pakkbokstetning, med akselhylse
S3	pakkbokstetning, med akselhylse og smøring
S4	pakkbokstetning med akselhylse og kjølekappe
M2	mekanisk tetning, ubalansert, med akselhylse
M3	mekanisk tetning, balansert, med akselhylse
MQ2	mekanisk tetning, ubalansert, akselhylse, ikke trykksatt lavtrykks kjølevæske (quench)
MQ3	mekanisk tetning, balansert, akselhylse, ikke trykksatt lavtrykks kjølevæske (quench)
MW2	mekanisk tetning, ubalansert, akselhylse, kjølehylse
MW3	mekanisk tetning, balansert, akselhylse, kjølehylse
C2	patrontetning, ubalansert
C3	patrontetning, balansert
CQ3	patrontetning, balansert, ikke trykksatt lavtrykks kjølevæske (quench)
CD3	patrontetning, balansert dobbeltetning med buffer-trykksystem
lager	
L1	2 tette dypspor kulelagre, fettsmurte (2RSH)
L2	dobbeltradede kulelagre med vinklet kontakt + valselager, fettsmurte
L3	2 dypspor kulelagre, oljebadsmurte
L4	dobbeltradede kulelagre med vinklet kontakt + valselager, oljebadsmurte
L5 *	2 enkelrad kulelagre med vinklet kontakt form O + valselager, fettsmurte, justerbare
L6 **	2 enkelrad kulelagre med vinklet kontakt form O + valselager, oljebadsmurte, justerbare

* Pumpetype 25-...: 2 tette dypspor kulelagre, fettsmurte (2RSH), justerbare.

* Pumpetype 25-...: 2 dypspor kulelagre, oljebadsmurte, justerbare.

2.5 Serienummer

Serienummeret til pumpen eller pumpeenheten vises på pumpens navneplate, og på omslaget av denne håndboken.

Eksempel: **19-001160**

19	produksjonsår
001160	unikt nummer

2.6 Lagergrupper

Pumpeserien er oppdelt i flere lagergrupper.

Tabell 1: Lagergruppeinndelign.

Lagergrupper				
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 Konstruksjon

Pumpen har en modulær konstruksjon. Hovedkomponentene er:

- pumpehus/pumpehjul
- akseltetning
- lager

Hver lagergruppe har kun en korresponderende pumpeaksel, passende til alle mulige lagerkonfigurasjoner innenfor lagergruppen. Pumpetyper 25-125, 25-160 har en spesialaksel.

Videre er pumpene standardisert i grupper med samme tilkobling for pumpedeksel og lagerbrakett. Disse gruppene er identifisert av de nominelle pumpehuldiametrene. Lagerkonsollen er montert til pumpehuset, med pumpedekselet klemt imellom.

For hver kombinasjon av akselstørrelse og nominell pumpehuldiameter er det én pumpedekselkonstruksjon og én lagerkonsollkonstruksjon.

2.7.1 Pumpehus / pumpehjul

Dette gjelder de delene som blir eksponert for den pumpede væsken. For hver enkelt pumpetype finnes bare én konstruksjon av pumpehus og pumpehjul. Pumpehuset leveres i støpejern, nodulært støpejern, bronse eller rustfritt stål, pumpehjulet leveres i støpejern, bronse eller rustfritt stål. Pumpene er konstruert med et lukket pumpehjul, men kan også leveres med et halvåpent pumpehjul. I det tilfellet er det montert en utskiftbar slitasjeplate i pumpehuset og åpningen mellom skovlene til pumpehjulet og slitasjeplaten er satt ved aksiell justering av akselen.

Pumpetyper 25-125 og 25-160 er kun tilgjengelige med halvåpent pumpehjul.

Pumpene er også tilgjengelige med flenser i henhold til ISO 7005-PN20 (ASME B16.5-150lbs).

2.7.2 Akseltetning

Akseltetningen er tilgjengelig i ulike utførelser. Det er pakkbokstetningskonfigurasjoner, mekanisk tetningskonfigurasjoner og patrontetningskonfigurasjoner. De mekaniske komponenttetningene og patrontetningene leveres i ubalanserte og balanserte versjoner. Akseltetningskonfigurasjonene kan leveres med kjølekapslinger og lavtrykks kjølevæske (quench), et buffertrykksystem er tilgjengelig for patrontetninger.

I konfigurasjoner med akselhylse, er akselen ikke i kontakt med væsken som håndteres (tørrakselkonstruksjon).

2.7.3 Lager

Lagergruppene 1, 2 og 3 kan leveres med 2 dyppor kulelagre eller et dobbeltradedt kulelager med vinklet kontakt kombinert med et valselager, enten fett- eller oljesmurt. Pumpetyper 25-125 og 25-160 kan leveres med 2 dyppor kulelagre eller 2 par dyppor kulelagre og et valselager. Alle pumper utstyrt med et halvåpent pumpehjul leveres med en lagerholder for aksiell justering av klaringen til det halvåpne pumpehjulet.

Alle lagerkonfigurasjoner leveres som fett- eller oljesmurte. De fettsmurte dyppor kulelagrene er tette og trenger ikke noe vedlikehold (2RSH lagre). For ettersmøring er de fettsmurte, dobbeltradedt kulelagrene med vinklet kontakt og valselagrene utstyrt med en smørefettnippel på lagerdekslet.

2.8 Ecodesign Minimum Efficiency Requirements Water Pumps

- Direktiv 2005/32/EC fra Europaparlamentet og rådet;
- Kommisjonsbestemmelse (EU) nr. 547/2012 Implementerer direktivet 2009/125/EU fra Europaparlamentet og rådet med hensyn til miljødesign krav for vannpumper.

2.8.1 Introduksjon

SPX Flow Technology Assen B.V. er assosiert medlem av HOLLAND PUMP GROUP, assosiert medlem av EUROPUMP, organisasjonen for europeiske pumpeprodusenter.

Europump promoterer interessene til den europeiske pumpeindustrien for europeiske institusjoner.

Europumpe ønsker Europakommisjonens mål om å redusere miljøpåvirkningen fra produkter i EU landene velkommen. Europump er fullt klar over miljøpåvirkningen fra pumper i Europa. I mange år har miljøpumpeinitiativet vært en av de strategiske pilarene i Europumps arbeid. Fra første januar 2013 trer bestemmelsen som gjelder minimumsytelse for rotordynamiske vannpumper i kraft. Bestemmelsen setter minimumskrav til vannpumpenes effektivitet som er underlagt miljødesign direktivet for relaterte produkter. Bestemmelsen sikter hovedsaklig til vannpumpeprodusenter som plasserer disse produktene på det europeiske markedet. Men, som en konsekvens av dette kan også kunder rammes av denne bestemmelsen. Dette dokumentet gir nødvendig informasjon relatert til at EU 547/2012 vannpumpebestemmelsen trer i kraft.

2.8.2 Implementing Directive 2009/125/EC

- Definisjoner:

"Denne bestemmelsen fastsetter miljødesignkrav for markedet til rotodesign vannpumpe for pumping av rent vann, inkludert der de er integrert i andre produkter."

"Vannpumpe" er den hydrauliske delen av en enhet som flytter rent vann ved fysisk eller mekanisk handling og er en av de følgende design:

- Endeinnsuging eget lager (ESOB);
- Endeinnsuging fast kobling (ESCC);
- Endeinnsuging fast kobling in-line (ESCCi);
- Vertikal flerfase (MS-V);
- Nedsenket flerfase (MSS);

'Endeinnsug vannpumpe' (ESOB) betyr at en flenset enfaset endeinnsuging rotodynamisk vannpumpe utviklet for trykk opp til 1600 kPa (16 bar), med en spesiell hastighet ns mellom 6 og 80 rpm, en minimum merkevolumstrøm på 6 m³/h, akseleffekt på 150 kW, maksimum topp på 90 m med nominell hastighet på 1450 rpm og maksimum topp på 140 m med nominell hastighet på 2900 rpm;

'Endeinnsug lukket koblet vannpumpe' (ESCC) er en endeinnsugings vannpumpe der motorakselen er utvidet til også å være en del av pumpeakslingen.

'Endeinnsug lukket koblet inline vannpumpe' (ESCCi) betyr en vannpumpe der pumpens vanninntak er på samme aksel som vannpumpens uttgang;

'Vertikal multifase vannpumpe' (MS-V) er en flenset flerfaset ($i > 1$) rotodynamisk vannpumpe der pumpehjulene er montert på en vertikal roterende aksel, og som er utviklet for trykk opp til 2500 kPa (25 bar), med en nominell hastighet på 2900 rpm og en maksimal gjennomstrømning på 100 m³/t;

'Nedsenkbar multifase vannpumpe' (MSS) er en flerfaset ($i > 1$) rotodynamisk vannpumpe med en nominell ytre diameter på 10,16 cm eller 15,24 cm som er utviklet for bruk i borehull med en nominell hastighet på 2900 rpm, ved driftstemperaturer innen området 0°C and 90°C;

Denne bestemmelsen skal ikke gjelde:

- 1 vannpumper som er utviklet for pumping av rent vann ved temperaturer under -10 °C eller over 12 °C;
- 2 vannpumper som er utviklet bare for brannslukningsbruk;
- 3 Forskyvningsvannpumper;
- 4 Selvpåfyllende vannpumper;

▪ Iverksetting:

For å kunne iverksette dette vill det være en **minimum effektivitetsindex** (M.E.I.) kriterium satt for den ovenstående listen av pumper.

MEI er et dimensjonsløst mål som kommer fra en kompleks kalkulasjon basert på effektiviteten ved BEP (best efficiency point), 75 % BEP & 110 % BEP, og den spesifikke hastigheten. Rekkevidden brukes slik at produsenter ikke tar en lettvinnt utvei for å levere god effektivitet ved et punkt f.eks. i BEP.

Verdien varierer fra 0 til 1,0 med den laveste verdien med lavest effektivitet, dette utgjør basisen for å eliminere de minst effektive pumpene, og begynner med 0,10 i 2013 (de laveste 10 %) og 0,40 (de laveste 40 %) i 2015.

MEI verdien på 0,70 er utgangspunkt for de mest effektive pumpene på markedet da direktivet ble utarbeidet.

MEI verdienes milepæler er som følger:

- 1 1. januar 2013 skal alle pumper ha minimum MEI verdi på 0,10;
- 2 1. januar 2015 skal alle pumper ha minimum MEI verdi på 0,40;

Det viktigste poenget ved dette er at pumpene ikke kan gis CE merking, dersom de ikke oppfyller dette.

▪ Delbelastnings ytelse

Det er vanlig praksis at pumpene i store deler av tiden arbeider under sin merkedrift, og effektiviteten kan raskt falle under 50 % driftspunktet, og planen skal regne med den virkelige driften. Likevel trenger produsentene en pumpeeffektivitets-klassifiseringsplan som gjør det umulig å utvikle pumper med bratt fall i effektivitet på en side av BEP poenget for å kunne påberope seg en høyere effektivitet enn det som vil være typisk i en reell drift.

▪ "Ytelsesforhold"

Beslutningsskjemaet "Ytelsesforhold" tar design og bruksområde med i beregningen så vel som pumpens minimumseffektivitet avhengig av gjennomstrømning. Minste akseptable effektivitet er derfor ulikt for hver pumpetype. Godkjen-eller-stryk skjemaet er basert på to kriterier A og B.

Kriteriet A er godkjenn-eller-stryk-minimum effektivitetskrav ved det beste effektivitetspunktet (BEP) til pumpen:

$$\eta_{\text{Pump}} \langle n_s, Q_{\text{BEP}} \rangle \geq \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Hvor

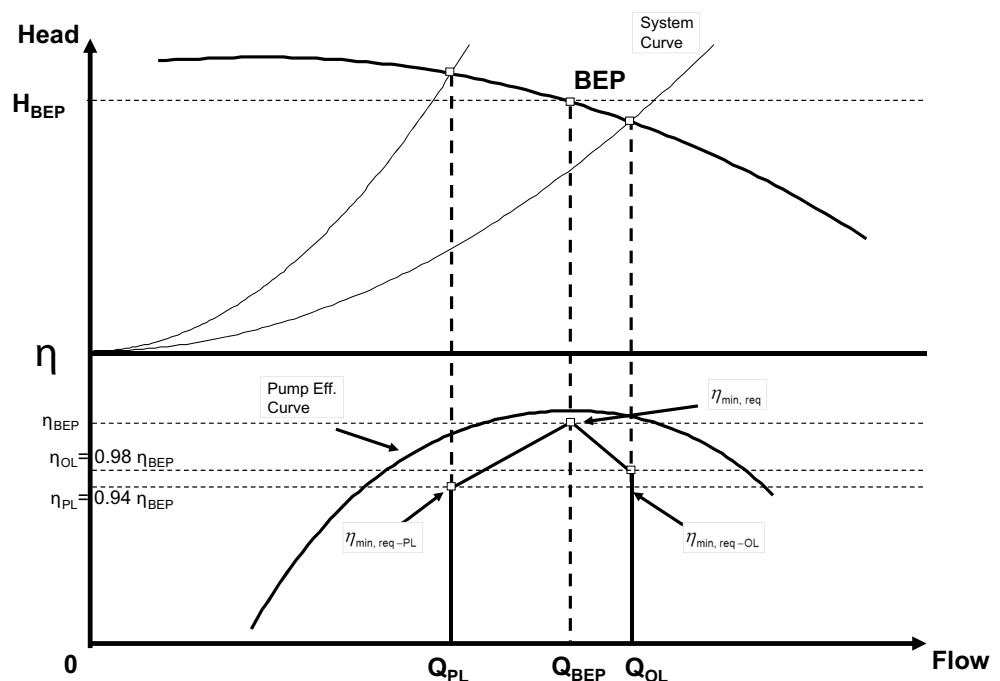
$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0,75}}$$

Kriteriet B er godkjenn-eller-stryk-minimum effektivitetskrav ved delbelastning (PL) og ved overbelastning (OL) til pumpen:

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

Derfor er det funnet frem til en metode kalt "ytelsesforhold" skjema som også krever at pumpene godkjennes med en effektivitetsterskel på 75 % og 110 % av den nominelle flyten. Fordelen ved dette er at pumpene vil straffes for dårlig effektivitet i forhold til oppgitt effektivitet, herav følger at det vil ta med reelle pumpeoppgaver. Det skal opplyses om at selv om skjemaet fremstår som komplisert ved første øyekast, har det vært lett for produsenten å begynne og bruke skjemaet med sine pumper.

Figur 3: Ytelsesforhold



2.8.3 Energieffektivitet pumpevalg

Det skal passes på at det påkrevde arbeidspunktet er så nær opp til pumpens beste effektivitetspunkt (BEP), når man skal velge pumpe. Ulike hoder og ulik flyt kan oppnås ved å endre diameter på pumpehjulet og dermed eliminere unødvendig energitap.

Den samme pumpen brukes ved ulike motorhastigheter for å tillate at pumpen blir brukt over et mye større arbeidsspekter. For eksempel kan man endre fra 4-polet motor til 2-polet motor noe som vil la pumpen levere dobbelt så høy toppflyt ved 4 ganger hodet.

Variable hastighetsdrivere lar pumpen operere effektivt over et bredt spekter av hastigheter herav plikter på en energieffektiv måte. De er spesielt nyttige i systemer der det er en variasjon i påkrevet flyt.

Programvaren "Hydraulic Investigator 3 (HI-3)" er et svært nyttig verktøy for valg av energieffektive pumper, og kan lastes ned fra SPXFLOW-nettstedet.

Hydraulic Investigator er valg-guiden for sentrifugalpumper og søk ved pumpefamilier og pumpetyper, og begynner med valg av kapasitet og hode. Forfin pumpekurvene videre for å finne den pumpen som stemmer med dine spesifikasjoner.

Standard innstillingene til anvendelige pumpetyper prioriteres etter høyeste effektivitet. I standard automatiserte utvalgsprosedyrer kalkuleres optimal (justert) pumpehuldiameter allerede, når det er mulig. Rotasjonshastigheten kan også justeres manuelt når en variabel drivhastighet foretrekkes.

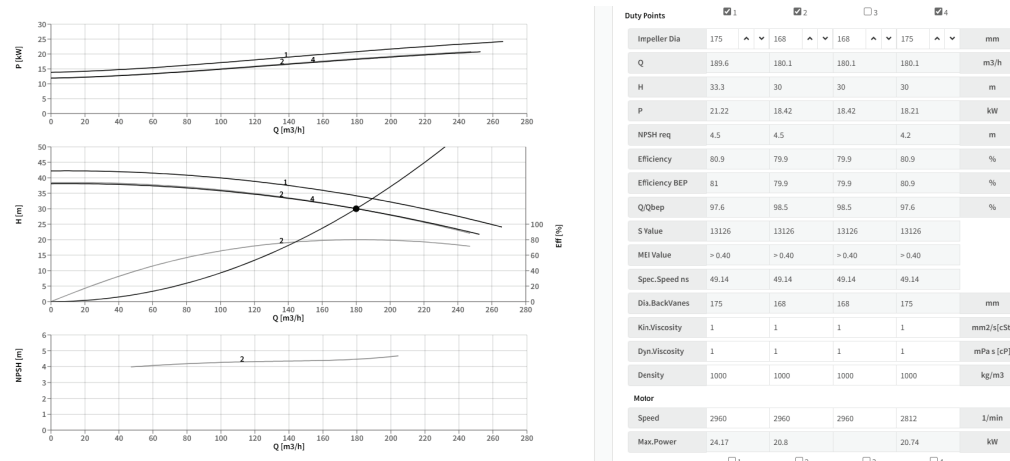
Eksempel:

Kurve 1: ytelse ved maksimum pumpehuldiameter og 2960 rpm;

Kurve 2: ytelse ved påkrevet arbeidspunkt ($180 \text{ m}^3/\text{t}$, 30 m) med justert pumpehjul, strømforbruk 18,42 kW;

Kurve 4: ytelse ved påkrevet arbeidspunkt med maksimum pumpehuldiameter og redusert rotasjonshastighet (2812 rpm), strømforbruk 18,21 kW.

Figur 4: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



2.8.4 Omfang av implementing av direktiv 2009/125/EU

De følgende SPXFLOW flyt teknologiproduktene er innenfor direktivets omfang:

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

Pumper med halvåpen impeller er ekskludert fra direktivets omfang. Halvåpne impellere er ment for pumping av væske som inneholder faste stoffer.

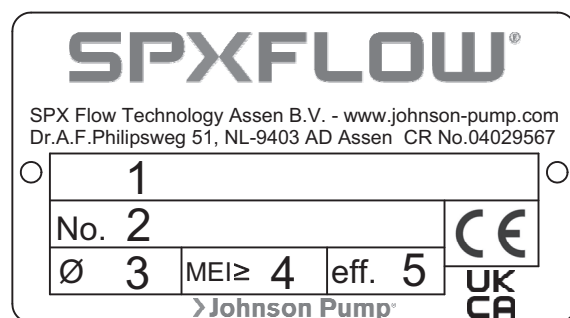
Den vertikale flerfasepumpens rekkevidde MCV(S) er utenfor direktivets omfang. Disse pumpene er utviklet for trykk opp til 4000 kPa (40 bar).

Nedsenkbare flerfasepumper er ikke tilgjengelige i SPXFLOW produktportefølje.

2.8.5 Produktinformasjon

Navneskilt, eksempel:

Figur 5: Navneskilt



Tabell 2: Navneskilt

1	CC 40C-200 G1 M2 L1	Produkttype og størrelse
2	19-001160	År og serienummer
3	202 mm.	Tilpasset rotordiameter
4	0,40	Minimumseffektindeks ved maks. rotordiameter
5	[xx.x]% eller [-,-]%	Effektivitet for ren rotordiameter

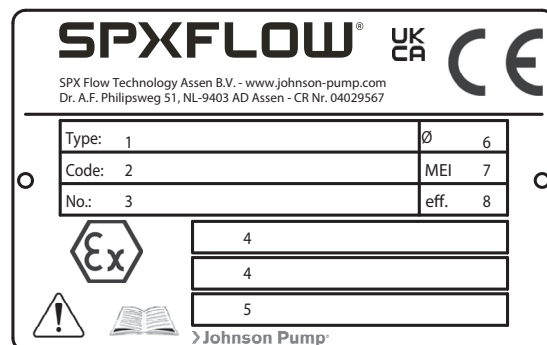
Figur 6: Navneskilt

SPXFLOW®		UK		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	m³/h	Ø	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						

Tabell 3: Navneskilt

1	CC 40C-200 G1 M2 L1	Produkttype og størrelse
2	35 m³/h	Merkeytelse
3	50 m.	Merkevarme
4	10 bar	Maksimalt tillatt trykk
5	19-001160	År og serienummer
6		Lagertype
7		Lagertype
8	202 mm.	Tilpasset rotordiameter
9	0,40	Minimumseffektindeks ved maks. rotordiameter
10	[xx.x]% eller [-,-]%	Effektivitet for ren rotordiameter
11	H123456	Pumpeordrenummer
12		Tilleggsinformasjon
13	2013	Produksjonsår
14	2900 min⁻¹	Driftshastighet
15	40 °C	Driftstemperatur
16	15 bar	Hydrostatisk testtrykk
17	P-01	Kundens referansenummer

Figur 7: Navneskilt ATEX sertifisert



Tabell 4: Navneskilt ATEX sertifisert

1	CC 40C-200	Produkttype og størrelse
2	G1 M2 L1	Smartkode
3	19-001160	År og serienummer
4	II 2G Ex h IIC T3-T4 Gb	Eks-markering del 1
4	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	Eks-markering del 2
5	KEMA03 ATEX2384	Sertifikatnummer
6	202 mm.	Tilpasset rotordiameter
7	0,40	Minimumseffektindeks ved maks. rotordiameter
8	[xx.x]% eller [-,-]%	Effektivitet for ren rotordiameter

1 Minimum effektivitetsindeks, MEI:

Tabell 5: MEI verdi

Materiale	Hastighet [rpm]	MEI verdi i samsvar med prEN16480			Bemerkninger
		Støpejern	Bronse ¹⁾	St.St. ²⁾	
25-125	2900				Utvendig omfang, ns > 6 rpm
25-160	2900				Utvendig omfang, 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	

Tabell 5: MEI verdi

Materiale	Hastighet [rpm]	MEI verdi i samsvar med prEN16480			Bemerkninger
		Støpejern	Bronse ¹⁾	St.St. ²⁾	
50C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-400	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100C-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100-400	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-250	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-315	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-400	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
150-315	1450	x	x		Ikke tilgjengelig
150-400	1450	x	x	> 0,40	
200-200	1450	x	x	> 0,40	
250-200	1450	x	x	> 0,40	

St.St. = rustfritt stål

1) rotor eller pumpe i bronse

2) rotot eller pumpe i rustfritt stål

x = ikke tilgjengelig i leveranseprogrammet

2 Målet for de mest effektive vannpumpene er $MEI \geq 0,70$.

3 Produksjonsår; de 2 første posisjonene (=de to siste posisjonene i året) av serienummeret til pumpen som markert på. Et eksempel og en forklaring er gitt i avsnitt 2.8.5 "Produktinformasjon" i dette dokumentet.

4 Produsent:

SPX Flow Technology Assen B.V.
 Registreringsnummer ved handelskammeret 04 029567
 Dr. A.F. Philipsweg 51
 9403 AD Assen
 Nederland

5 Produkttype og størrelse er markert på merkeplaten. Et eksempel og en forklaring er gitt i avsnitt 2.8.5 "Produktinformasjon" i dette dokumentet.

6 Effektiviteten til den hydrauliske pumpen med justert pumpehjul diameter er merket av å merkeplaten, enten effektivitetsverdien er [xx.x]% eller [-.%].

- 7 Pumpekurver inkludert effektivitetskarakteristikker publiseres i programvaren "Hydraulic Investigator 3 (HI-3)", som kan lastes ned fra SPXFLOW-nettstedet. Gå til <https://hiapp.spxflow.com/> for å få tilgang til og bruke "Hydraulic Investigator 3 (HI-3)". Pumpekurven for den leverte pumpen er en del av dokumentasjonspakken for den aktuelle kundeordren, og er ikke en del av dette dokumentet.
- 8 Effektiviteten til en pumpe med et justert pumpehjul er vanligvis lavere enn hos en pumpe med full pumpehjulsdiameter. Justeringen av pumpehjulet vil tilpasse pumpen til et fast arbeidspunkt, som fører til redusert energiforbruk. Minimums effektivitetsindeks (MEI) er basert på hele pumpehjulsdiameteren.
- 9 Driften av denne vannpumpen med variable arbeidspunkter kan være mer effektive og økonomiske når den er kontrollert, for eksempel ved bruk av variabel hastighetsdriver som tilpasser pumpens arbeid til systemet.
- 10 Informasjon relevant for demontering, resirkulering eller kasting ved endt-levetid er beskrevet i avsnitt 2.10 "Gjenbruk", avsnitt 2.11 "Kassering" og kapittel 7 "Demontering og montering".
- 11 Standardeffektivitet fingertrykkgrafer er publisert for:

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 rpm	ESOB 1450 rpm
ESOB 2900 rpm	ESOB 2900 rpm
ESCC 1450 rpm	ESCC 1450 rpm
ESCC 2900 rpm	ESCC 2900 rpm
ESCCi 1450 rpm	ESCCi 1450 rpm
ESCCi 2900 rpm	ESCCi 2900 rpm
Vertikal multifase 2900 rpm	Vertikal multifase 2900 rpm
Nedsenkbar multifase 2900 rpm	Nedsenkbar multifase 2900 rpm

Standardeffektivitetsgrafer er tilgjengelige under <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

2.9 Bruksområde

Bruksområdene er generelt sett følgende:

Tabell 6: Bruksområde.

	Maksimalverdi
Kapasitet	800 m ³ /h
Løftehøyde	160 m
Systemtrykk	16 bar
Temperatur	200 °C

Maksimalverdiene for tillatt trykk og temperatur avhenger likevel sterkt av de valgte materialene og komponentene. Arbeidsforholdene kan også gi forskjeller. Mer detaljert informasjon finnes i avsnitt 10.4 "Maksimum tillatte arbeidstrykk".

2.10 Gjenbruk

Pumpen kan bare brukes til andre anvendelser etter forutgående konsultasjon med SPXFLOW eller leverandøren. Siden det sist pumpede mediet ikke alltid er kjent, må følgende forholdsregler tas:

- 1 Skyll pumpen grundig.
- 2 Kontroller at spylevæsken blir behandlet trygt (miljø!)



Ta nødvendige forholdsregler og bruk riktig personlig verneutstyr (gummihansker, briller)!

2.11 Kassering

Hvis det er bestemt at en pumpe skal kasseres, skal samme spyleprosedyre som for gjenbruk følges.

3 Installasjon

3.1 Sikkerhet

- Les denne håndboken nøye før du installerer og idriftsetter pumpen. Hvis disse anvisningene ikke blir fulgt, kan det medføre alvorlige skader på pumpen, og dette dekkes ikke av vår garanti. Følg anvisningene trinn for trinn.
- Dersom det må utføres arbeid på pumpen under installasjonen, bring på det rene at pumpen ikke kan startes, og at roterende deler har tilstrekkelig vern.
- Avhengig av utformingen er pumpene tilpasset væsker med temperatur opp til 200 °C. Når pumpen installeres for anvendelser ved 65 °C og høyere, må brukeren sørge for at det finnes tilstrekkelig med vern og advarselsskilt, slik at kontakt med varme pumpedeler unngås.
- Hvis det er fare for statisk elektrisitet, må hele pumpeaggregatet jordes.
- Hvis det er fare for at den pumpede væsken kan være farlig for personer eller miljøet, må brukeren sørge for at pumpen kan tømmes på en sikker måte. Mulig væskelekkasje fra akseltetningen må også tas hånd om på en sikker måte.

3.2 Konservering

For forebygging av rust er pumpen behandlet med et konserveringsmiddel før den forlot fabrikk.

Før pumpen settes i drift, fjern alt konserveringsmiddel, og skyll pumpen grundig med varmt vann.

3.3 Miljø

- Bunnplaten må være hard, plan og flat.
- Området der pumpen skal plasseres må være tilstrekkelig ventilert. For høy omgivelsestemperatur og luftfuktighet, eller støvfylte omgivelser, kan innvirke negativt på funksjonen til den elektriske motoren.
- Rundt pumpen skal det være tilstrekkelig plass til å betjene, og om nødvendig reparere pumpen.
- Bak motorens kjøleluftinntak skal det være et fritt område på minst 1/4 av den elektriske motorens diameter, for å sikre uhindret lufttilførsel.

3.4 Montering

3.4.1 Installasjon av en pumpeenhet

Pumper og motoraksler i komplette pumpeenheter er nøye innjustert på fabrikken.

- 1 Ved permanent oppstilling skal bunnplaten settes på bunnplaten ved hjelp av mellomlegg (shims).
- 2 Trekk nøye til mutrene på bunnplatebolte.
- 3 Kontroller innjusteringen av akslene på pumpen og motoren, og innjuster på nytt om nødvendig, se avsnitt 3.4.3 "Innjustering av koplingen".

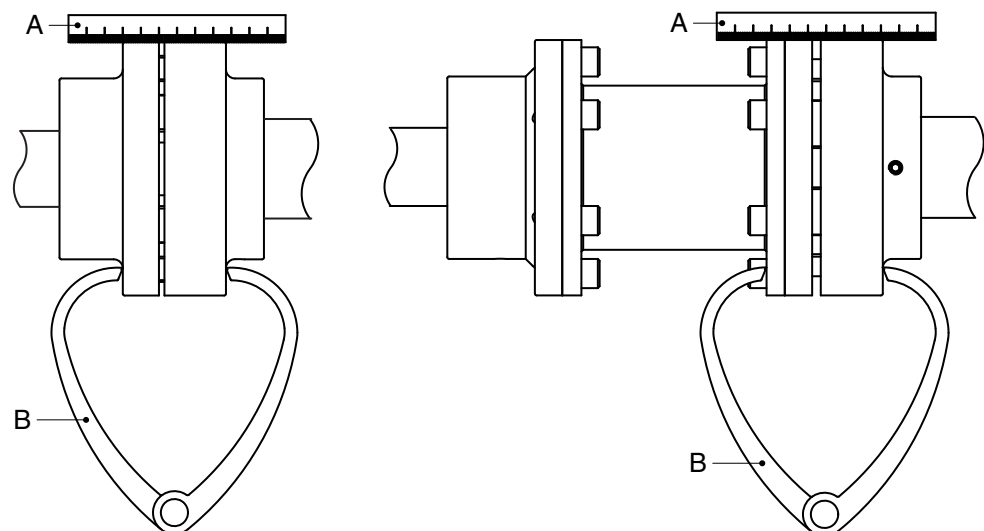
3.4.2 Sammenstilling av en pumpeenhet

Hvis pumpen og den elektriske motoren ennå ikke er sammenstilt, gjør følgende:

- 1 Monter de to koblingshalvdelenes på henholdsvis pumpeakselen og motorakselen. Du finner mutrenes tiltrekkingsmoment i avsnitt 10.3.3 "Tiltrekkingsmoment settskrue fra kopling".
- 2 Hvis størrelse **db** til pumpen, se figur 36, ikke er lik IEC-størrelsen til motoren, utjevne forskjellen ved å plassere avstandsstykker av korrekt størrelse under pumpen eller under motorføttene.
- 3 Plasser pumpen på bunnplateplaten. Plasser alltid shims med tykkelse 5 mm under pumpeføttene og under lagerkonsollen. Skru fast pumpen på bunnplateplaten.
- 4 Plasser den elektriske motoren på bunnplateplaten. Plasser alltid shims med tykkelse 5 mm under føttene på motoren. Beveg motoren til det er et gap på 3 mm mellom koblingshalvdelenes.
- 5 Plasser koppershims under føttene på den elektriske motoren. Skru fast den elektriske motoren på bunnplateplaten.
- 6 Innjuster koplingen i henhold til følgende anvisninger.

3.4.3 Innjustering av koplingen

- 1 Plasser en linjal (A) på koplingen. Sett på eller ta av så mange koppershims som nødvendig for å få motoren i riktig høyde til at den rette kanten berører koblingshalvdelenes over hele lengden, se figur 8.



Figur 8: Innjuster koplingen ved hjelp en linjal og en krumpasser på utsiden.

- 2 Gjenta sjekken på begge sider av koplingen, på høyde med akselen. Beveg den elektriske motoren slik at den rette kanten berører begge koplingshalvdelenes over hele lengden.
- 3 Sjekk innjusteringen igjen ved hjelp av en utvendig krumpasser (B) ved to diametralt motsatte punkter på sideflatene på koplingshalvdelenes, se figur 8.
- 4 Monter koplingen. Se avsnitt 7.4.4 "Montering av skjermen".

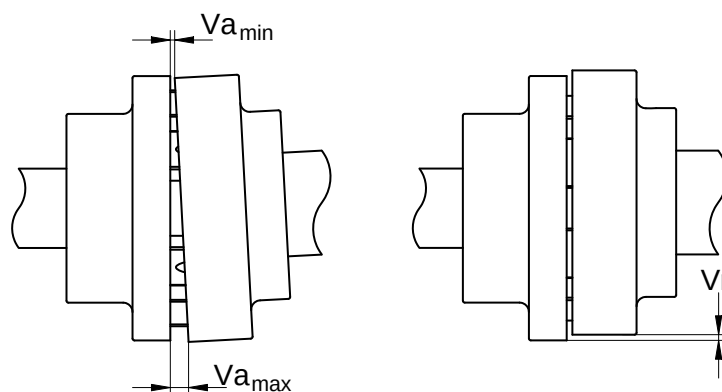
3.4.4 Toleranseverdier for innjustering av koplingen

Maksimale toleransegrenser ved justering av koplingshalvdelenes er vist i tabellen Tabell 7. Se også figur 9.

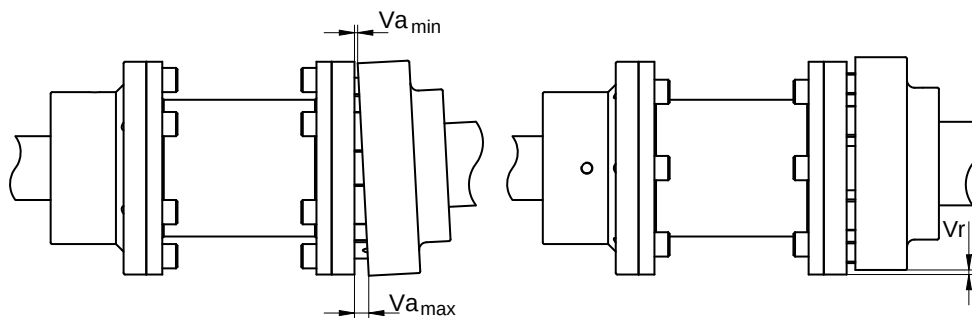
Tabell 7: Justeringstoleranser

Ytre diameter for koplingen [mm]	V				Va _{maks} - Va _{min} [mm]	Vr _{maks} [mm]
	min [mm]		maks [mm]			
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

*) = for kopling med distansestykke



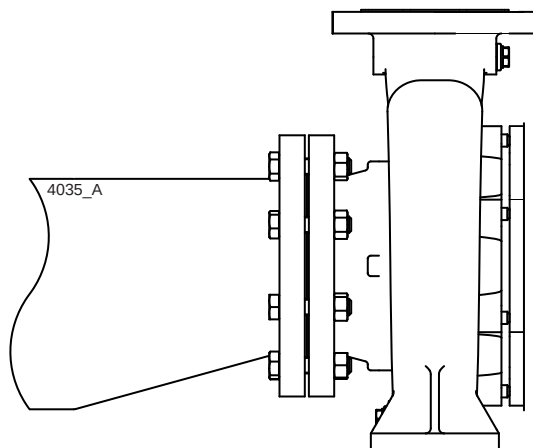
Figur 9: Justeringstoleranser standardkopling.



figur 10: Justeringstoleranser avstandskopling.

3.5 Rørsystem

- Rørene til inntaks- og utløpskoplinger må passe nøyaktig, og ikke utsettes for påkjenninger under drift. Maksimalverdier for tillatte krefter og momenter på pumpeflensene er oppgitt i avsnitt 10.8 "Tillatte krefter og momenter på flensene".
- Passasjen til inntaksrøret må være romslig dimensjonert. Dette røret skal være så kort som mulig og løpe mot pumpen på en slik måte at det ikke kan oppstå luftlommer. Hvis dette ikke er mulig, må det finnes en luftefunksjon på rørets høyeste punkt. Hvis den indre diameteren til inntaksrøret er større enn inntaksforbindelsen til pumpen, må en eksentrisk redusering tilkobles, slik at det ikke dannes luftlommer og virvler. Se figur 11.



Figur 11: Eksentrisk reduksjonsstykke til sugeflensen.

- Maksimalt tillatt systemtrykk er oppgitt i avsnitt 10.4 "Maksimum tillatte arbeidstrykk". Hvis det er risiko for at dette trykket blir overskredet, for eksempel på grunn av for høyt innløpstrykk, må man ta nødvendige forholdsregler ved å montere en sikkerhetsventil i rørsystemet.
- Plutselige endringer i strømningshastigheten kan føre til høytrykksimpulser i pumpen og rørsystemet (vannsjokk). Bruk derfor aldri hurtigstengende ventiler og lignende.

3.6 Tilleggsutstyr

- Monter alle deler som kan ha blitt levert separat.
- Hvis væsken ikke flyter mot pumpen, monter en tilbakeslagsventil nederst på inntaksrøret. Om nødvendig kombiner denne tilbakeslagsventilen med et innsugningsfilter for å unngå at urenheter blir sugd inn.
- Under montering skal det midlertidig (for de 24 første driftstimene) plasseres et fint filter mellom inntaksflensen og inntaksrøret for å unngå at de interne pumpedelene blir ødelagt av fremmedlegemer. Hvis risikoen for skader fortsetter å være til stede, monteres et permanent filter.
- Hvis pumpen leveres med en kjølekappling (akseltetningskonfigurasjoner S4, MW2, MW3), tilkobling av kjølekapplingen til forsyningen og returledningene til kjølesystemet.
- Hvis akseltetningen er levert med et buffer trykksystem (akseltetningskonfigurasjon CD3), tilkobling av dette system til buffer-væskelevering.
- Dersom pumpen er utstyrt med isolasjon, må det tas spesielt hensyn til temperaturgrenser for akseltetning og lagre.

3.7 Tilkopling av den elektriske motoren



Den elektriske motoren må tilkobles strømmettet av en godkjent elektriker, i henhold til lokale forskrifter og bestemmelser.

- Se driftshåndboken for den elektriske motoren.
- Hvis det er mulig, monter en driftsbryter så nær pumpen som mulig.

3.8 Forbrenningsmotor

3.8.1 Sikkerhet

Dersom pumpeaggregatet er konstruert med forbrenningsmotor, skal håndboken for motoren være levert samtidig med pumpen. Dersom det ikke fulgte med en håndbok, ber vi deg kontakte oss umiddelbart.

- Uavhengig av håndboken, skal følgende punkter iakttas for alle forbrenningsmotorer:
- Følg lokale sikkerhetsforskrifter.
- Avgasser må ledes bort for å unngå utilsiktet kontakt.
- Startmotoren må frakobles automatisk etter at motoren har startet.
- Maksimalhastigheten vi har angitt for motoren må **ikke** endres.
- Kontroller oljenivået før motoren blir startet.

3.8.2 Rotasjonsretning

Forbrenningsmotorens og pumpens rotasjonsretning er angitt med en pil på forbrenningsmotoren og pumpehuset. Verifiser om rotasjonsretningen til forbrenningsmotoren er den samme som den til pumpen.

4 Idriftssetting

4.1 Inspeksjon av pumpen

- Konstruksjon med pakkboks: Ta bort dekslene (0276). Sjekk at mutrene (1810) ikke er trukket for hardt til. Om nødvendig, løsne disse mutrene og trekk dem til på nytt for hånd. Fest dekslene (0276).
- Sjekk at pumpeakselen dreier fritt. Gjør dette ved å dreie akselenden ved koplingen for hånd noen få ganger.

4.2 Inspeksjon av motoren

Hvis pumpen er drevet av en elektrisk motor:

- Kontroller at alle sikringer er montert.

Hvis pumpen er drevet av en forbrenningsmotor:

- Kontroller at rommet der maskinen er plassert, er godt ventilert.
- Kontroller at eksosavløpet ikke er blokkert.
- Kontroller oljenivået før motoren blir startet.
- **Slå aldri på motoren i et lukket rom.**

4.3 Pumper med oljebadsmurte lagre L3 - L4 - L6



Pumper med oljebadsmurte lagre (L3, L4 og L6) leveres uten olje og må påfylles olje før idriftssetting.

For spesifikasjonen til oljen som bør brukes, se avsnitt 10.1 "Smøremidler".

- 1 Fjern oljepåfyllingslokket (2130).
- 2 Fyll olje via oljefyllingsåpningen opp til bunnen av oljenivåregulatoren.
- 3 Sett på oljepåfyllingslokket.
- 4 Deretter fylles oljenivåregulatoren helt opp.

4.4 Fyll tanken for lavtrykks kjølevæske (quench) MQ2 - MQ3 - CQ3

I dette tilfellet er pumpen utstyrt med akseltetningskonfigurasjoner MQ2, MQ3, CQ3:

- 1 Skru av fyllerhetten (1680) og fyll opp tanken for lavtrykks kjølevæske (quench) med en tilstrekkelig mengde med egnet lavtrykks kjølevæske (quench).
- 2 Sjekk nivået på væsknivåindikatoren (1620).
- 3 Sett tilbake fyllerhetten (1680).

4.5 Klargjøring av pumpen for idriftssetting

Gjør følgende både når enheten er satt i drift for første gang og etter at pumpen er overhålt.

4.5.1 Hjelpetilkoblinger

- Patrontetningskonfigurasjon **CD3** må kobles til en trykksatt buffervæskforsyning. **Sett buffervæsketrykket til 1,5 -2 bar høyere enn trykket ved pumpehjulnavet, se avsnitt 10.7 "Trykk ved pumpehjulnavet for akseltetningsgruppene S.. og CD3".**
- Akseltetningskonfigurasjon med kjølekaplingen **S4, MW2, MW3** må kobles til et eksternt kjølevæskesystem.

4.5.2 Fylling av pumpen

- 1 Stoppventilen i inntaksrøret åpnes helt. Lukk utløpsstoppventilen.
- 2 Fyll pumpen og inntaksrøret med væsken som skal pumpes.
- 3 Drei pumpeakselen et par ganger for hånd og tilsett mer væske, hvis det er nødvendig.

4.6 Kontroll av rotasjonsretning



Vær oppmerksom på eventuelle ubeskyttede roterende deler når du kontrollerer rotasjonsretningen!

- 1 Pumpens rotasjonsretning er angitt med en pil. Kontroller om motorens rotasjonsretning er den samme som pumpens.
- 2 La motoren gå et øyeblikk og kontroller rotasjonsretningen.
- 3 Dersom rotasjonsretningen er **feil**, bytt rotasjonsretning. Se anvisningene i brukerhåndboken for den elektriske motoren.
- 4 Monter koplingen.

4.7 Start-up (Oppstart)

- 1 Åpne stoppventilene i tilførsels- og returledningene for spyle- eller kjølevæske, hvis pumpen er koblet til et spyle- eller kjølesystem. Forsikre deg om at disse systemene er koblet på og sett de til passende verdier.
- 2 Start pumpen.
- 3 Så snart pumpen kommer under trykk, åpne utløpsstoppventilen sakte inntil arbeidstrykket er oppnådd.



Sjekk at roterende deler på en kjørende pumpe alltid er godt beskyttet med koplingsvernet!

4.8 Justering av akseltetning

4.8.1 Pakkbokstetning

Etter at pumpen er startet, vil pakkboksen vise noe lekkasje. På grunn av at tetningsfibrene ekspanderer, vil denne lekkasjen gradvis bli mindre. Pass på at pakkbokstetningen aldri kjøres tørr. For å unngå dette, løsne mutrene (1810) så mye at pakkboksen lekker dråpevis. Så snart pumpen har nådd ønsket temperatur (og lekkasjen fremdeles er for stor) kan mutrene justeres permanent:

- 1 Trekk til begge mutrene, én om gangen, en kvart omdreining.
- 2 Vent 15 minutter etter hver justering før neste justering.
- 3 Fortsett på denne måten til en akseptabel lekkasje regnet i dråper er oppnådd (10/20 cm³/h).
- 4 Fest dekslene (0276).



AJustering av pakkbokstetningen må gjøres når pumpen går. Vær forsiktig så du ikke tar på bevegelige deler.

4.8.2 Mekanisk tetning

- En mekanisk tetning skal aldri vise synlig lekkasje.

4.9 Pumpen i drift

Når pumpen er i drift, pass på følgende:

- Pumpen må aldri kjøres tørr.
- Bruk aldri en stoppventil i innsugningsrøret til å regulere pumpekapasiteten. Stoppventilen må alltid være fullt åpnet under drift.
- Kontroller at det absolutte inntakstrykket er tilstrekkelig, slik at det ikke kan dannes damp i pumpen.
- Kontroller om trykkforskjellene mellom inntaks- og utløpstrykket er i henhold til spesifikasjonene for pumpens arbeidspunkt.

4.10 Lydnivå

Akustisk støy fra en pumpe avhenger i høy grad av driftsforholdene. De oppgitte verdiene i avsnitt 10.10 "Støydata" er basert på normal drift av pumpen når den er drevet av en elektrisk motor. Hvis pumpen blir drevet av en forbrenningsmotor, eller hvis den blir brukt utenfor det normale bruksområdet, eller ved kavitasjon, kan støynivået overstige 85 dB(A). I slike tilfeller bør man ta forholdsregler som å bygge en støybarriere rundt enheten, eller benytte hørselsvern.

5 Vedlikehold

5.1 Daglig vedlikehold

Kontroller utløpstrykket regelmessig.



Det må ikke komme noe vann inn i koplingsboksen til den elektriske motoren når pumperommet blir skylt rent! Sprøyt aldri vann på varme pumpeleder! Den plutselige nedkjølingen kan forårsake at de sprekker, og at varmt vann strømmer ut!



Mangelfullt vedlikehold vil resultere i forkortet levetid, mulig havari og tap av garanti.

5.2 akseltetning

5.2.1 Pakkbokstetning

Ikke trekk til mutrene (1810) mer etter innkjøringsperioden og justeringen som ble foretatt da. Hvis tetningene etter hvert begynner å lekke mye, må nye tetningsringer monteres, i stedet for at pakkmutterne trekkes mer til!

5.2.2 Mekanisk tetning

En mekanisk tetning krever vanligvis ikke vedlikehold, men **den må aldri få kjøre tørr**. Hvis det ikke oppstår problemer, ikke demonter tetningen. Siden de motstående overflatene alltid går inn i hverandre, innebærer demontering alltid at den mekaniske tetningen må byttes. Hvis akseltetningen lekker, må den byttes ut.

5.2.3 Akseltetninger med lavtrykks kjølevæske (quench) MQ2 - MQ3

Sjekk regelmessig væsknivået til tanken for lavtrykks kjølevæske (quench).

5.2.4 Dobbel mekanisk tetning CD3

Kontroller trykket til spylevæsken regelmessig. Dette trykket må være **1,5 - 2 bar høyere enn trykket ved pumpehjulnavet**. Se avsnitt 10.7 "Trykk ved pumpehjulnavet for akseltetningsgruppene S.. og CD3" for denne verdien.

5.3 Smøring av lagrene

5.3.1 Fettsmurte lagre L1 - L2 - L5

- Lagerkonfigurasjoner med to fettsmurte kulelagre (L1, L5 - 25-...) trenger ikke noe vedlikehold.
- Den fettsmurte versjonen som har dobbeltradet kulelager med vinklet kontakt og et valselager (L2, L5), må omfettes hver tusende driftstime. Lagrene fylles med fett ved sammenstilling. Ved overhaling av pumpen må lagerkonsollen og lagrene renses og innfettes på nytt. Anbefalt fett er angitt i avsnitt 10.1 "Smøremidler".

5.3.2 Oljebadsmurte lagre L3 - L4 - L6

- Under drift må oljenivåregulatoren aldri være tom. Sørg for å fylle den opp med jevne mellomrom.
- Oljen skal skiftes en gang i året. Hvis oljetemperaturen er høyere enn 80 °C, må oljen skiftes oftere. For anbefalt oljer og mengder, se avsnitt 10.1 "Smøremidler".



**Kontroller at den brukte oljen blir behandlet på en sikker måte.
Pass på at den ikke slippes ut i omgivelsene.**

5.4 Miljøpåvirkninger

- Filteret i innsugningsrøret eller innsugningsfilteret i bunnen av innsugningsrøret må rengjøres regelmessig, fordi inntakstrykket kan blir for lavt hvis filteret eller innsugningsfilteret blir tilsmusset.
- Hvis det er fare for at den pumpede væsken utvider seg ved storkning eller frysing, må pumpen tømmes, og om nødvendig spyles etter at den er tatt ut av drift.
- Hvis pumpen er ute av drift i lengre tid, må den konserveres innvendig.
- Sjekk motoren for opphopninger av støv eller smuss, da dette kan påvirke motortemperaturen.

5.5 Lydnivå

Hvis pumpen etter en tid begynner å avgi støy, kan dette indikere at noe er galt med pumpeenheten. Hvis man hører en smellende lyd, kan dette indikere kavitasjon, mens en kraftig motorstøy kan indikere at lagrene begynner å bli slitt.

5.6 Motor

Sjekk motorspesifikasjonene for start-stopp-frekvens.

5.7 Feil



Pumpen du forsøker å finne feilen ved, kan være varm eller under trykk. Ta nødvendige forholdsregler, og beskytt deg med korrekt verneutstyr (vernebriller, vernehansker, vernebekledning)!

Følg disse retningslinjene for å finne feilen ved pumpen:

- 1 Slå av strømtilførselen til pumpeenheten. Lås bryteren med hengelås eller fjern sikringen. Hvis forbrenningsmotor brukes: slå av motoren og steng drivstofftilførselen til motoren.
- 2 Steng stoppventilene.
- 3 Fastslå hvordan feilen arter seg.
- 4 Forsøk å finne årsaken til feilen (se kapittel 6 "Feilsøking") og treff nødvendige tiltak, eller kontakt installatøren.

6 Feilsøking

Feil i en pumpeinstallasjon kan ha flere årsaker. Feilen trenger ikke være i pumpen, den kan også skyldes rørsystemet eller driftsforholdene. Kontroller alltid først at installasjonen er utført i henhold til anvisningene i denne håndboken, og at driftsforholdene fremdeles er i samsvar med spesifikasjonene pumpen ble anskaffet for.

Generelt kan feil ved pumper tilskrives følgende årsaker:

- Feil i pumpen.
- Feil eller svikt i rørsystemet.
- Feil grunnet feilaktig installering eller igangsetting.
- Feil grunnet ukorrekt pumpevalg.

Flere av de vanligste feilene som oppstår, sammen med mulige årsaker, er angitt i tabellen nedenfor.

Tabell 8: Vanlige feil.

Vanlige feil	Mulige årsaker, se Tabell 9.
Pumpen leverer ikke væske	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Gjennomstrømningen i pumpen er utilstrekkelig	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Pumpens samlede løftehøyde er utilstrekkelig	2 4 5 13 14 17 19 28 29
Pumpen stopper etter at den har startet	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Pumpens effektforbruk er høyere enn normalt	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
Pumpens effektforbruk er lavere enn normalt	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Pakkboksen lekker for mye	6 7 23 25 26 30 31 32 33 43
Akseltetningene eller den mekaniske tetningen må byttes ut for ofte	6 7 23 25 26 30 32 33 34 36 41
Pumpen vibrerer eller avgir støy	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Lagrene blir for raskt slitt, eller blir varme	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
Pumpen kjører seg varm eller skjærer seg	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

Tabell 9: Mulige årsaker for feil på pumpen.

	Mulig årsak
1	Pumpen eller innsugningsrøret er ikke tilstrekkelig fylt eller avluftet
2	Det kommer gass eller luft fra væsken
3	Luftlomme i innsugningsrøret
4	Luftlekkasje i innsugningsrøret
5	Pumpen suger inn luft via pakkboksen
6	Røret for spylevæske eller lavtrykkskjølevæske (quench) til pakkboksen er ikke tilkoblet, eller er blokkert
7	smøringen i pakkboksen er feilaktig montert
8	Den manometriske sugehøyden er for stor
9	Innsugningsrøret eller innsugningsfilteret er blokkert
10	Utilstrekkelig nedsenking av tilbakeslagsventil eller innsugningsrør under drift av pumpen
11	Tilgjengelig NPSH er for lav
12	For høy hastighet
13	For lav hastighet
14	Feil rotasjonsretning
15	Pumpen arbeider ikke ved riktig arbeidspunkt
16	Væskens densitet avviker fra beregnet densitet
17	Væskens viskositet avviker fra beregnet viskositet
18	Pumpen arbeider med for lav væskestrømning
19	Feil pumpevalg
20	Obstruksjon i pumpehjul eller pumpehus
21	Obstruksjon i rørsystemet
22	Feil installering av pumpeenheten
23	Pumpen og motoren er dårlig justert
24	Roterende del har sideslag
25	Ubalanse i roterende deler (f.eks: pumpehjul eller kopling)
26	Pumpeakselen har sideslag
27	Lagrene er ødelagt eller slitt
28	Tetningsring er ødelagt eller slitt
29	Ødelagt pumpehjul
30	Akselhylse ved tetningsringene eller tetningsflatene for den mekaniske tetningen er utslitt eller skadet
31	Utslitte eller uttørkede tetningsringer
32	Dårlig pakket pakkboks eller feil montering av mekanisk tetning
33	Pakkbokstetningstypen eller den mekaniske tetningen er ikke egnet for den benyttede væsken eller driftsforholdene
34	Tetningen eller tetningsdekslet er for hardt eller skjevt trukket til
35	Ingen vannkjøling av pakkboks ved høye temperaturer
36	Tetnings- eller spylevæsken til pakkboksringene eller den mekaniske tetningen er forurenset
37	Aksial holdering for pumpehjul eller pumpeaksel er defekt
38	Lagrene er feilaktig montert
39	For mye eller for lite lagersmøring
40	Feil eller forurenset smøremiddel
41	Urenheter i væsken kommer inn i pakkbokstetningen
42	For høy aksialkraft på grunn av slitte ryggskovler eller for høyt inntakstrykk
43	For høyt trykk i pakkbokstetningen på grunn av for stor klaring i strupebøssingen

7 Demontering og montering

7.1 Forholdsregler



Treff nødvendige tiltak for å unngå at motoren starter mens du arbeider med pumpen. Dette er spesielt viktig for elektriske motorer med fjernkontroll!

- Skru bryteren når pumpen (hvis tilgjengelig) til "OFF" (AV).
- Slå av pumpebryteren på panelet.
- Hvis nødvendig, fjern sikringen.
- Heng opp et varselsskilt nær kopleingsskapet.

7.2 Spesialverktøy

Montering og demontering krever ingen spesielle verktøy. Slikt verktøy kan imidlertid gjøre arbeidet enklere, for eksempel ved skifting av akseltetningen. Hvis dette er tilfellet, blir det angitt i teksten.

7.3 Tømming



Forsikre deg om at ingen væske eller olje slippes ut i omgivelsene!

7.3.1 Tømming av væske

Før du starter demonteringen, må pumpen tømmes.

- 1 Om nødvendig lukker du ventilene i inntaks- og utløpsrøret, og i spyle- eller kjølerøret til akseltetningen.
- 2 Fjern dreneringspluggen (0310).
- 3 Bruk vernehansker, vernesko, vernebriller osv. hvis farlige væsker blir pumpet og skylt pumpen grundig.
- 4 Sett dreneringspluggen på plass.

7.3.2 Oljetømming

Hvis pumpen er konstruert med oljesmurte lagre:

- 1 Fjern oljedreneringspluggen (2150).
- 2 Tapp av oljen.
- 3 Sett dreneringspluggen på plass.



Bruk helst vernehansker. Langvarig kontakt med oljeprodukter kan gi allergiske reaksjoner.

7.4 Back Pull Out-system

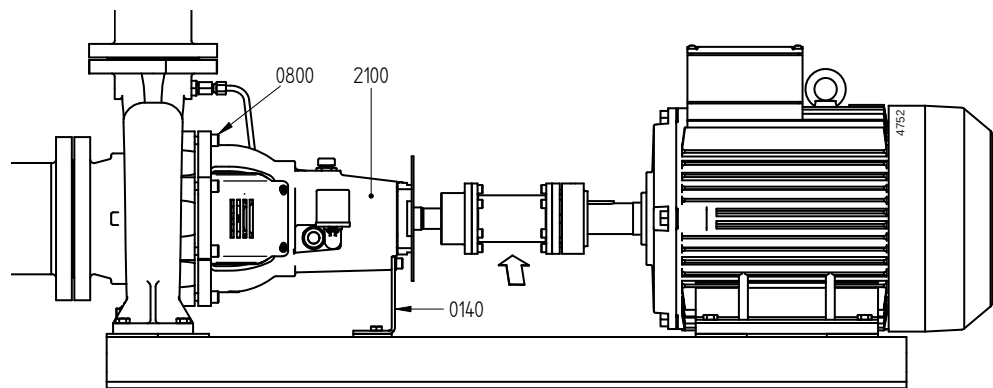
Pumpene er utstyrt med et "Back Pull Out"-system. Hvis pumpeenheten har kopling med avstandsstykke, bare fjern avstandsstykket. Deretter kan lagerkonsollen med hele den roterende delen fjernes. Dette betyr at nesten hele pumpen kan tas fra hverandre uten at inntaks- og utløpsrørene må tas av. Motoren blir værende på plass.

Hvis pumpeenheten ikke har kopling med avstandsstykke, må motoren fjernes fra bunnplaten før demontering.

7.4.1 Demontering av vernet

- 1 Løsne boltene (0960). Se figur 15.
- 2 Fjern begge kapslingene (0270). Se figur 13.

7.4.2 Demontering av Back Pull Out-enheten



Figur 12: Prinsipp for Back Pull Out-enheten.

- 1 Hvis koplingen har avstandsstykke: Fjern avstandsstykket. I øvrige tilfeller: Fjern den elektriske motoren.
- 2 Koble fra eventuelle spyle- og/eller kjølerør.
- 3 Løsne konsollstøtten (0140) fra bunnplaten, se figur 12.
- 4 Fjern unbrakoskruene (0800).
- 5 Trekk hele lagerkonsollen (2100) ut av pumpehuset. Lagerkonsollen på store pumper er svært tung. Støtt den med en bjelke eller heng den opp med en stropp i en blokk.
- 6 Fjern koblingshalvdelen fra pumpeakselen med en koblingsavtrekker og fjern koblingskilen (2210).
- 7 Skru ut boltene (0940) og fjern monteringsplaten (0275) fra lagerdekslet (2115). For versjoner L5/L6: Skru ut boltene (0940) og fjern monteringsplaten (0275) fra lagerholderen (2840). Se figur 16.

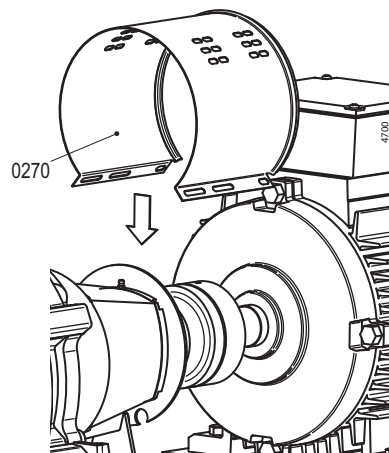
7.4.3 Montering av Back Pull Out-enheten

- 1 Monter en ny tetning for pumpehuset (0300) og monter hele lagerkonsollen igjen i pumpehuset. Trekk til unbrakoskruene (0800).
- 2 Fest lagerstøtten (0140) på bunnplaten.
- 3 Koble til spyle- og/eller kjølerørene.
- 4 Fest montasjeplaten (0275) til lagerdekslet (2115) med boltene (0940). Versjon L5/L6: fest montasjeplaten (0275) til lagerholderen (2840) med boltene (0940). Se figur 16.
- 5 Sett koblingskilen (2210) på plass, og monter koblingshalvdelen på pumpeakselen.
- 6 Sett motoren tilbake på plass, eller sett på plass avstandsstykket for koplingen.

- 7 Kontroller innjusteringen av pumpeaksel og motoraksel, se avsnitt 3.4.3 "Innjustering av koplingen". Juster om nødvendig på nytt.

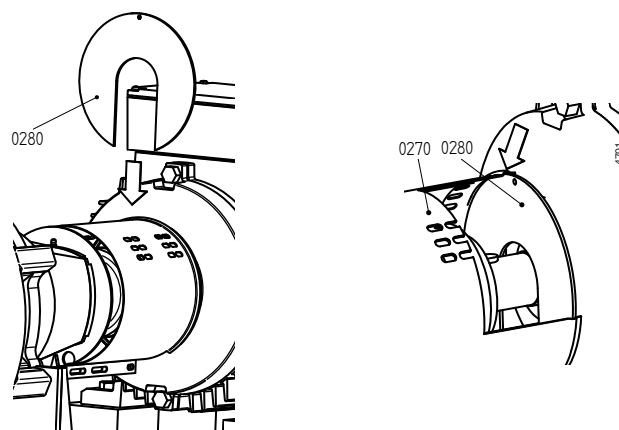
7.4.4 Montering av skjermen

- 1 Monter kapslingen (0270) på motorsiden. Det ringformede sporet være på motorsiden.



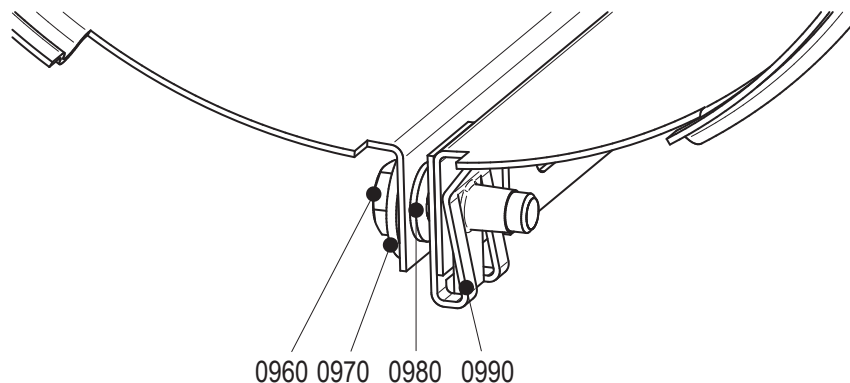
Figur 13: Montering av kapsling på motorsiden.

- 2 Plasser montasjeplaten (0280) over motorakselen og sett den inn på det ringformede sporet i kapslingen.



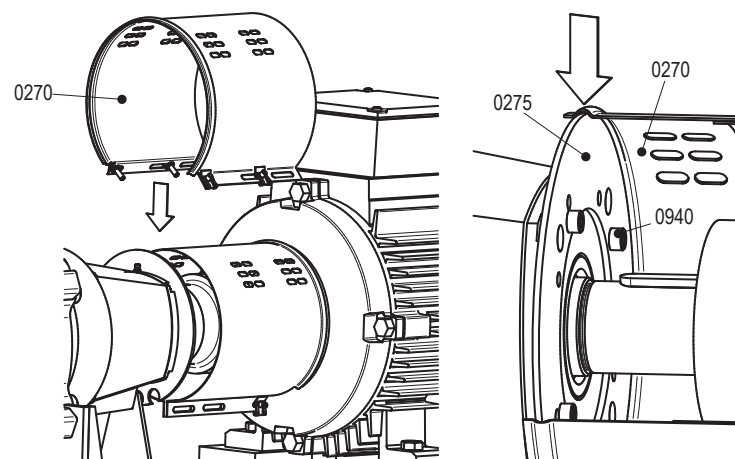
Figur 14: Montering av montasjeplaten på motorsiden.

3 Lukk kapslingen og fest bolten (0960). Se figur 15.



Figur 15: Feste kapslingen.

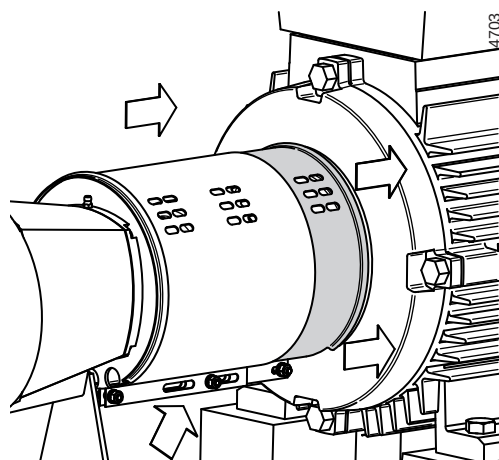
4 Monter kapslingen (0270) på pumpesiden. Plasser den over nåværende kapsling på motorsiden. Det ringformede sporet må være på pumpesiden.



Figur 16: Montering av kapsling på pumpesiden.

5 Lukk kapslingen og fest bolten (0960). Se figur 15.

6 Før kapslingen på motorsiden så langt inn mot motoren som mulig. Fest begge kapslingene med bolten (0960).

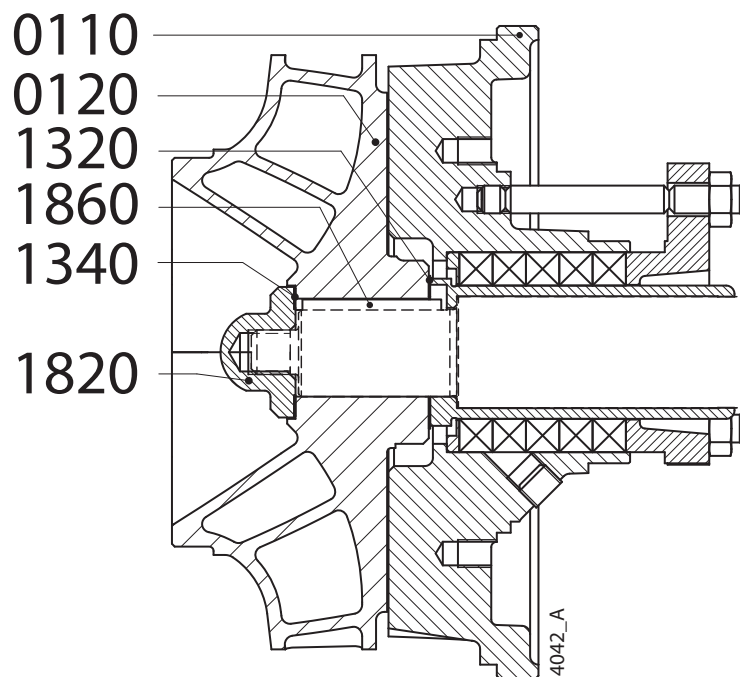


Figur 17: Justering av kapsling på motorsiden.

7.5 Utskifting av pumpehjulet og sliteringen

Klaringen mellom pumpehjulet og sliteringen er 0,3 mm til diameteren ved levering. Hvis klaringen øker til 0,5-0,7 mm på grunn av slitasje, må pumpehjulet og sliteringen byttes ut.

7.5.1 Demontering av pumpehjulet



Figur 18: Demontering av pumpehjulet.

Delenumrene henviser til figur 18.

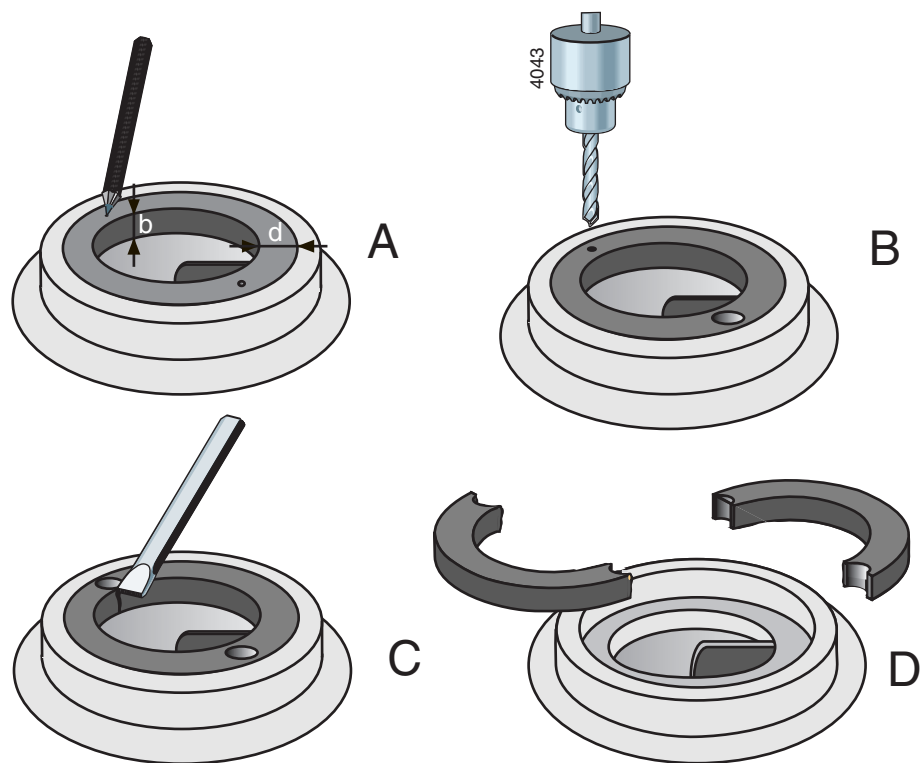
- 1 Fjern Back Pull Out-enheten, se avsnitt 7.4.2 "Demontering av Back Pull Out-enheten".
- 2 Fjern hattemutteren (1820) og tetningen (1340). Av og til må mutrene varmes opp for å bryte Loctite-kontakten.
- 3 Fjern pumpehjulet (0120) med en avtrekker, eller løsne pumpehjulet ved å sette inn f.eks. 2 store skrutrekkere mellom pumpehjulet og pumpedekslet (0110).
- 4 Fjern tetningen (1320).
- 5 Fjern pumpehjulken (1860).

7.5.2 Montering av pumpehjulet

- 1 Sett pumpehjulken (1860) i kilesporet på pumpeakselen.
- 2 Monter tetningen (1320).
- 3 Skyv pumpehjulet på pumpeakselen.
- 4 Fjern fett fra gjengene på pumpeakselen og hattemutteren.
- 5 Monter tetningen (1340).
- 6 Påfør en dråpe Loctite 243 på gjengene og monter hattemutteren. Du finner mutterens tiltrekkingsmoment i avsnitt 10.3.2 "Tiltrekkingsmoment for hattemutter".

7.5.3 Demontering av sliteringen

Etter at du har fjernet Back Pull Out-enheten (se avsnitt 7.4.2 "Demontering av Back Pull Out-enheten"), kan sliteringen fjernes. Vanligvis sitter den så fast at den ikke kan løsnes uten å bli skadet.



Figur 19: Fjerning av slitering.

- 1 Mål tykkelsen (d) og bredden (b) til ringen, se figur 19 A.
- 2 Slå et kjørner hull midt på ringens kant på to motstående punkter, se figur 19 B.
- 3 Bruk en drill med en diameter som er litt mindre enn tykkelsen (d) til ringen og bor to hull i ringen, se figur 19 C. Ikke bor dypere enn ringens bredde (b). Pass på at du ikke skader monteringskanten på pumpehuset.
- 4 Bruk en meisel til å kutte av den gjenværende delen av ringens tykkelse. Nå kan du fjerne ringen i to deler fra pumpehuset, se figur 19 D.
- 5 Rengjør pumpen og fjern alt støv og alle metallsplinter.

7.5.4 Montering av sliteringen

- 1 Rengjør og avfett monteringskanten på pumpehuset der sliteringen skal monteres.
- 2 Fjern fett fra den ytre kanten av sliteringen og påfør noen dråper Loctite 641 på kontaktflatene.
- 3 Monter sliteringen i pumpehuset. **Pass på at den ikke blir trykket på skjevt!**

7.5.5 Demontering av sliteplaten L5, L6

For lagertypene L5 og L6 (unntatt for pumpetyperne 25-125 og 25-160) kan sliteplaten demonteres etter at Back Pull Out-enheten er fjernet.

- 1 Fjern skruene (0126).
- 2 Fjern sliteplaten (0125) fra pumpehuset.

7.5.6 Montering av sliteplaten

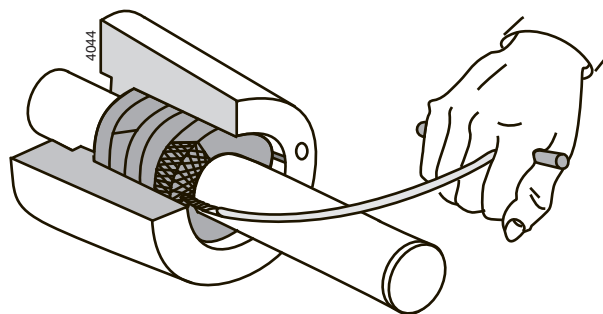
- 1 Rengjør kanten på pumpehuset der sliteplaten skal monteres.
- 2 Monter sliteplaten i pumpehuset. Sørg for at den ikke skyves ut av stilling når du gjør dette. Vær oppmerksom på hullenes posisjoner.
- 3 Fest sliteplaten med skruene (0126). Bruk Loctite 243 til å låse skruene.

7.6 Pakkbokstetning S2, S3, S4

7.6.1 Anvisninger for montering og demontering av pakkbokstetning

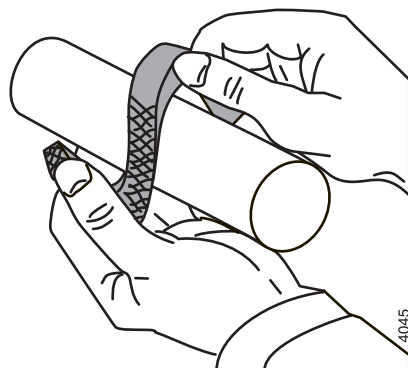
➤ Les først anvisningene nedenfor om pakkbokstetningen. Følg disse anvisningene nøye når du fjerner og monterer pakkbokstetningen.

- For fjerning av den gamle tetningen kan leverandøren levere en spesiell tetningsfjerner. Se figur 20.



Figur 20: Bruk av en tetningsuttrekker.

- Bruk kun tetningsringer med riktige dimensjoner.
- Fett inn pakkboks, akselhylse og tetningsringer med litt grafittfett eller silikonfett. For tillatte smørefetttypen, se avsnitt 10.1.3 "Fett".
- Bend de nye tetningsringene opp aksialt. Se figur 21.

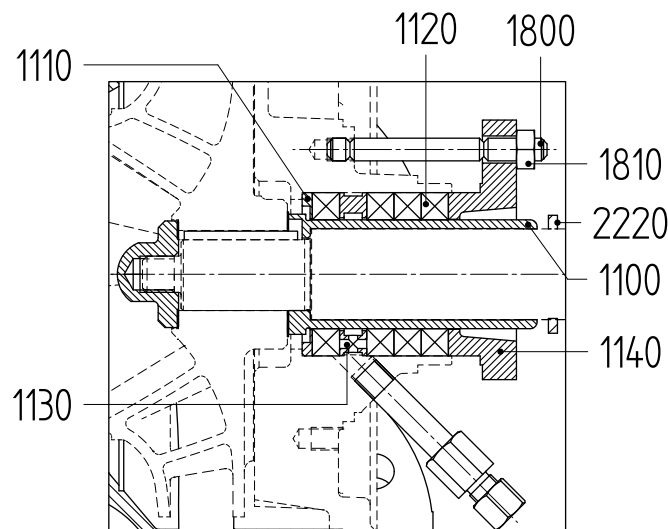


Figur 21: Aksiell oppbending av pakkringer.

- Bruk en halvert rørstump med riktige dimensjoner for å presse ned tetningen.

7.6.2 Bytte av pakkbokstetning S2, S3, S4

For å erstatte pakkbokstetningen er det ikke nødvendig å demontere pumpen. Pumpen skal likevel dreneres, se avsnitt 7.3 "Tømming".



Figur 22: Pakkbokstetning S2, S3 og S4.

Delenumrene henviser til figur 22.

- 1 Løsne mutrene (1810) og skyv pakkboksen (1140) så langt bakover som mulig.
- 2 Fjern de gamle tetningsringene (1120) og (for S3) smøringen (1130).
- 3 Rengjør tetningsområdet i pakkboksen grundig.
- 4 Kontroller om akselhylsen (1100) er ødelagt. Hvis dette er tilfelle, må du fremdeles demontere pumpen. Fortsett med avsnitt 7.6.4 "Demontering av akselhylsen".

7.6.3 Montering av en ny pakkbokstetning S2, S3, S4

- 1 Bend åpen den første tetningsringen og plasser den rundt akslingshylsen (1100). Press den hardt mot bunnringen (1110) i bunnen av pakkboksen.
- 2 For S3: monter smøringen (1130).
- 3 Monter de påfølgende ringene, en om gangen. Trykk dem godt på plass. Kontroller at kuttene i ringene er vridd 90° i forhold til hverandre.
- 4 Press tetningen mot den siste tetningsringen og trekk til mutrene (1810) etter tur for hånd.
- 5 Les om korrekt justering av pakningen, se avsnitt 4.8.1 "Pakkbokstetning".

7.6.4 Demontering av akselhylsen

- 1 Fjern pumpehjulet, se avsnitt 7.5.1 "Demontering av pumpehjulet".
- 2 Trekk akselhylsen (1100) fra pumpeakselen.
- 3 Fjern sprutringen (2220).

7.6.5 Montering av akselhylsen

- 1 Skyv akselhylsen over pumpeakselen. Følg med på plasseringen av kilesporene i akselhylsen i forhold til de i pumpeakselen.
- 2 Monter pumpehjulet og andre deler, se avsnitt 7.5.2 "Montering av pumpehjulet" og avsnitt 7.6.3 "Montering av en ny pakkbokstetning S2, S3, S4".
- 3 Monter sprutringen (2220).

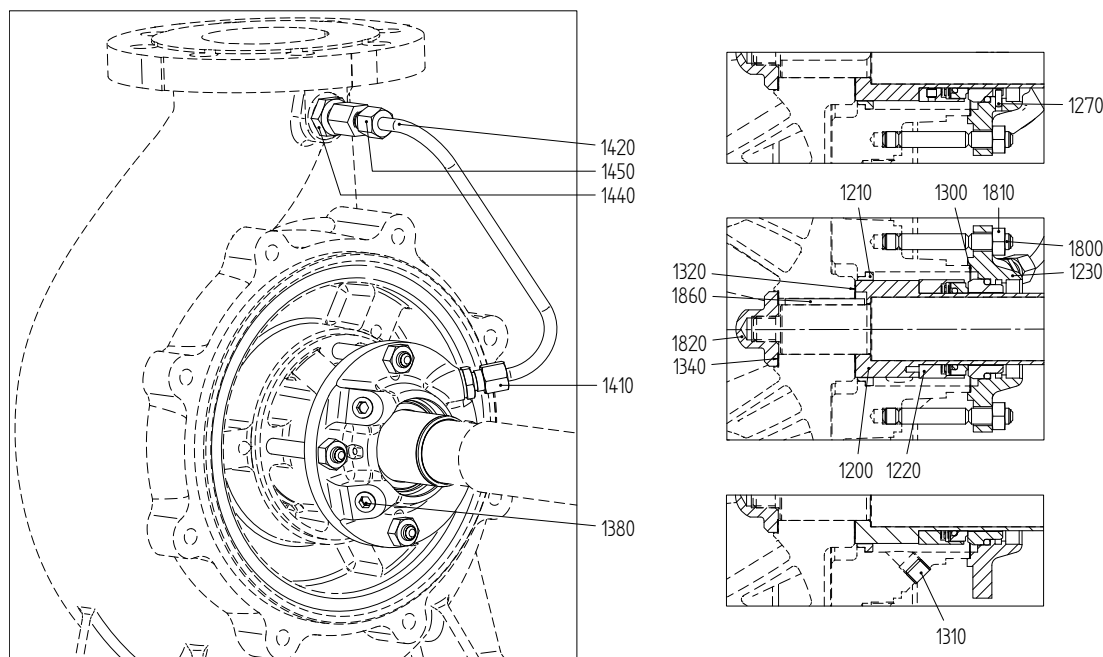
7.7 Mekaniske tetninger M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3

7.7.1 Anvisninger for montering av en mekanisk tetning

➤ Les først anvisningene nedenfor om montering av en mekanisk tetning. Følg disse anvisningene nøye når du monterer en mekanisk tetning.

- **Montering av en mekanisk tetning som har O-ringer belagt med PTFE (Teflon) bør overlates til en spesialist.** Disse ringene har lett for å bli skadet under montering.
- En mekanisk tetning er et presisjonsinstrument som lett kan bli ødelagt. La tetningen ligge i originalemballasjen inntil den skal monteres.
- Rengjør grundig alle deler som angår monteringsarbeidet. Pass på at hendene dine og monteringsomgivelsene er rene.
- **Berør aldri glideflatene med fingrene!**
- Pass på at tetningen ikke blir skadet under monteringen. Legg aldri ringene ned på glideflatene!

7.7.2 Demontering av en mekanisk tetning M2-M3



Figur 23: Mekanisk tetning M2-M3.

Denumrene henviser til figur 23.

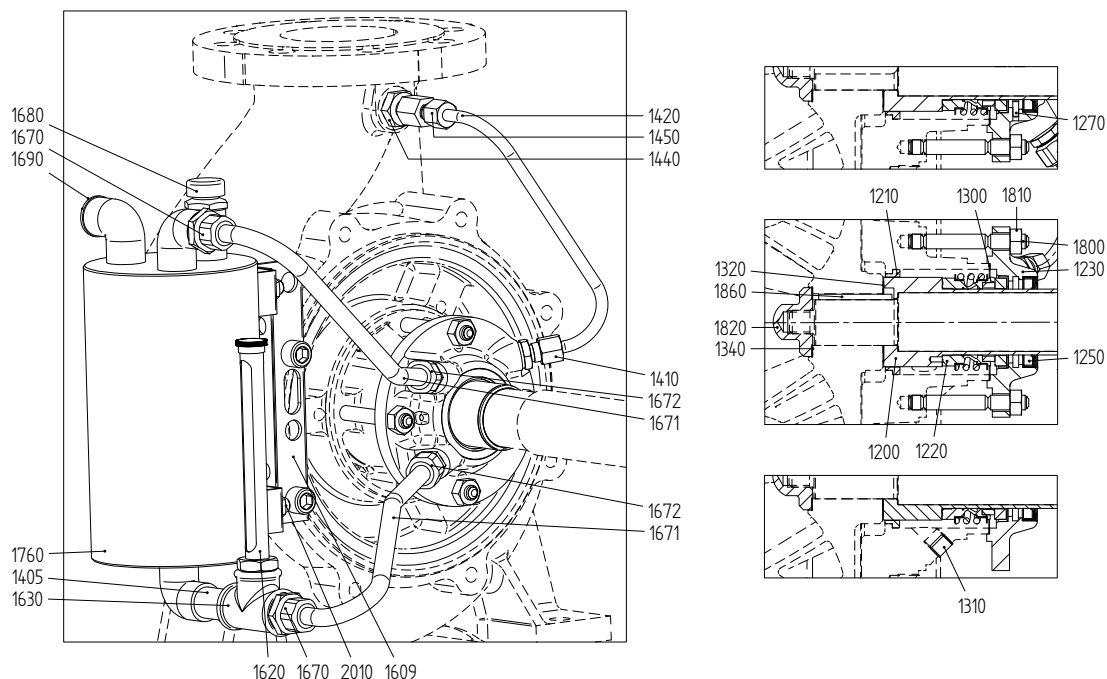
- 1 Fjern pumpehjulet, se avsnitt 7.5.1 "Demontering av pumpehjulet"
- 2 Ta bort dekslene (0276).
- 3 Fjern mutrene (1810) og skyv dekslet til den mekaniske tetningen (1230) bakover.
- 4 Merk av plasseringen til pumpehuset (0110) i forhold til lagerkonsollen (2100). Bank løs tetningshuset og fjern det.
- 5 Trekk akselhylsen (1200) av pumpeakselen. Løsne settskruen (ikke tilgjengelig for belgtetninger) og fjern den roterende delen av den mekaniske tetningen fra akselhylsen.

- 6 Trekk dekslet til den mekaniske tetningen (1230) av pumpeakselen. Skyv motholdringen til den mekaniske tetningen gjennom akselpassasjen innover ut av dekslet

7.7.3 Montering av en mekanisk tetning M2-M3

- 1 Sørg for at akselhylsen (1200) og strupebøssingen (1210) (om montert) ikke er skadet. Bytt om nødvendig disse delene. I så fall, fest strupebøssingen (1210) med Loctite 641.
- 2 Legg dekslet til den mekaniske tetningen flatt ned og trykk motholdringen til tetningen rett mot det. Sporet i motholdringen må overens med låsestiften (1270), ellers vil motholdringen gå i stykker! Bruk om nødvendig en plastbit til å presse med. **Slå den aldri inn med hammer!** Største tillatte aksial dreining av motholdringen er 0,1 mm.
- 3 Plasser lagerkonsollen med akselen rett opp, og sett på en ny tetning (1300).
- 4 Trykk dekslet til den mekaniske tetningen på pumpeakselen.
- 5 Trykk den roterende delen av tetningen på akselhylsen. Ha litt glyserin eller silikonspray på O-ringen eller belgene for å gjøre monteringen enklere. Fest den mekaniske tetningen med settskruen (ikke tilgjengelig for belgtetning).
- 6 Trykk akselhylsen (1200) på pumpeakselen.
- 7 Monter pumpehuset i riktig posisjon i lagerkonsollens monteringskant. **Kontroller om pumpedekselet er i rett vinkel til pumpeakselen.**
- 8 Monter dekslet til den mekaniske tetningen (1230) mot pumpedekselet. Kontroller posisjonen i forhold til tilkoplingspunktene. Trekk til unbrakoskruene (1810) kryssvis. dekslet må ikke monteres skråstilt!
- 9 Fest dekslene (0276).
- 10 Monter pumpehjulet og andre deler, se avsnitt 7.5.2 "Montering av pumpehjulet".

7.7.4 Demontering av en mekanisk tetning MQ2-MQ3



Figur 24: Mekanisk tetning MQ...

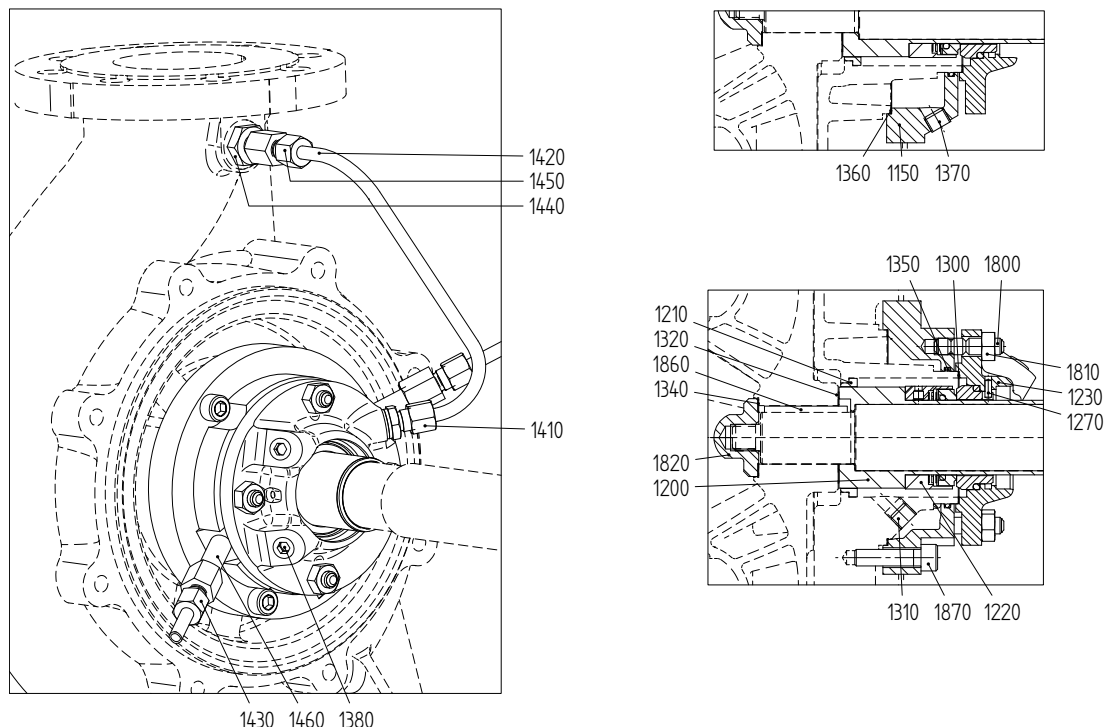
Delenumrene henviser til figur 24.

- 1 Fjern pumpehjulet, se avsnitt 7.5.1 "Demontering av pumpehjulet"
- 2 Ta bort dekslene (0276).
- 3 Fjern mutrene (1810) og skyv dekslet til den mekaniske tetningen (1230) bakover.
- 4 Merk av plasseringen til pumpehuset (0110) i forhold til lagerkonsollen (2100). Bank løs tetningshuset og fjern det.
- 5 Trekk akselhylsen (1200) av pumpeakselen. Løsne settskruen (ikke tilgjengelig for belgtetninger) og fjern den roterende delen av den mekaniske tetningen fra akselhylsen.
- 6 Trekk dekslet til den mekaniske tetningen (1230) av pumpeakselen. Skyv motholdringen til den mekaniske tetningen gjennom akselpassasjen innover ut av dekslet. Skyv leppetetningen (1250) utover ut av dekslet.

7.7.5 Montering av en mekanisk tetning MQ2-MQ3

- 1 Sørg for at akselhylsen (1200) og strupebøssingen (1210) (om montert) ikke er skadet. Bytt om nødvendig disse delene. I så fall, fest strupebøssingen (1210) med Loctite 641.
- 2 Legg dekslet til den mekaniske tetningen flatt ned og trykk motholdringen til tetningen rett mot det. Sporet i motholdringen må overens med låsestiften (1270), ellers vil motholdringen gå i stykker! Bruk om nødvendig en plastbit til å presse med. **Slå den aldri inn med hammer!** Største tillatte aksial dreining av motholdringen er 0,1 mm.
- 3 Vri det mekanisk tetningsdekslet og trykk leppetetningen (1250) inn i sitt sete. Ha litt glyserin eller silikonspray på leppetetningen for å gjøre monteringen enklere. Bruk om nødvendig en plastbit til å presse med.
- 4 Plasser lagerkonsollen med akselen rett opp, og sett på en ny tetning (1300).
- 5 Trykk dekslet til den mekaniske tetningen på pumpeakselen.
- 6 Trykk den roterende delen av den mekaniske tetningen på akselhylsen. Ha litt glyserin eller silikonspray på O-ringen eller belgene for å gjøre monteringen enklere. Fest den mekaniske tetningen med settskruen (ikke tilgjengelig for belgtetning).
- 7 Trykk akselhylsen (1200) på pumpeakselen.
- 8 Monter pumpehuset i riktig posisjon i lagerkonsollens monteringskant. **Kontroller om pumpedekselet er i rett vinkel til pumpeakselen.**
- 9 Monter dekslet til den mekaniske tetningen (1230) mot pumpedekselet. Kontroller posisjonen i forhold til tilkoplingspunktene. Trekk til unbrakoskruene (1810) kryssvis. dekslet må ikke monteres skråtilt!
- 10 Fest dekslene (0276).
- 11 Monter pumpehjulet og andre deler, se avsnitt 7.5.2 "Montering av pumpehjulet".

7.7.6 Demontering av en mekanisk tetning MW2-MW3



Figur 25: Mekanisk tetning MW...

Delenumrene henviser til figur 25.

- 1 Fjern pumpehjulet, se avsnitt 7.5.1 "Demontering av pumpehjulet"
- 2 Ta bort dekslene (0276).
- 3 Fjern unbrakoskruene (1840) og skyv kjølehylsen (1150) med dekslet til den mekaniske tetningen bakover.
- 4 Merk av plasseringen til pumpehuset (0110) i forhold til lagerkonsollen (2100). Bank løs tetningshuset og fjern det.
- 5 Trekk akselhylsen (1200) av pumpeakselen. Løsne settskruen (ikke tilgjengelig for belgtetninger) og fjern den roterende delen av den mekaniske tetningen fra akselhylsen.
- 6 Trekk kjølehylsen (1150) med dekslet til den mekaniske tetningen av pumpeakselen. Fjern O-ring (1350) for å inspisere dens tilstand. Om nødvendig, skift den ut.
- 7 Skru ut mutrene (1810) og fjern dekslet til den mekaniske tetningen (1230) av kjølehylsen.
- 8 Skyv motholdringen til den mekaniske tetningen gjennom akselpassasjen innover ut av dekslet.

7.7.7 Montering av en mekanisk tetning MW2-MW3

- 1 Sørg for at akselhylsen (1200) og strupebøssingen (1210) ikke er skadet. Bytt om nødvendig disse delene. I så fall, fest strupebøssingen (1210) med Loctite 641.
- 2 Plasser O-ringen (1350) inn i sporet til kjølehylsen. Ha litt glyserin eller silikonspray på O-ringen for å gjøre monteringen enklere.
- 3 Legg dekslet til den mekaniske tetningen (1230) flatt ned og trykk motholdringen til tetningen rett mot det. Sporet i motholdringen må overens med låsestiften (1270), ellers vil motholdringen gå i stykker! Bruk om nødvendig en plastbit til å presse med. **Slå den aldri inn med hammer!** Største tillatte aksial dreining av motholdringen er 0,1 mm.
- 4 Monter dekslet til den mekaniske tetningen (1230) til kjølehylsen (1150) og monter den med mutre (1810).
- 5 Plasser lagerkonsollen med akselen rett opp, og sett på en ny tetning (1300).
- 6 Skyv kjølehylsen med dekslet til den mekaniske tetningen på pumpeakselen.
- 7 Trykk den roterende delen av tetningen på akselhylsen. Ha litt glyserin eller silikonspray på O-ringen eller belgene for å gjøre monteringen enklere. Fest den mekaniske tetningen med settskruen (ikke tilgjengelig for belgtetning).
- 8 Trykk akselhylsen (1200) på pumpeakselen.
- 9 Monter pumpehuset i riktig posisjon i lagerkonsollens monteringskant. **Kontroller om pumpedekselet er i rett vinkel til pumpeakselen.**
- 10 Monter kjølehylsen (1150) på pumpedekselet og monter den med unbrakoskruer (1870). Kontroller posisjonen i forhold til tilkoplingspunktene. Trekk til unbrakoskruene kryssvis. dekslet må ikke monteres skråstilt!
- 11 Fest dekslene (0276).
- 12 Monter pumpehjulet og andre deler, se avsnitt 7.5.2 "Montering av pumpehjulet".

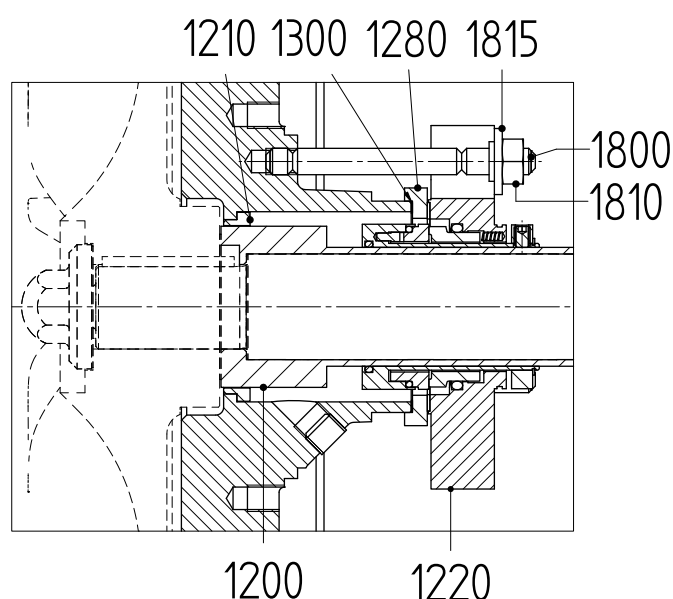
7.8 Patrontetninger C2, C3, CQ3, CD3

7.8.1 Instruksjoner for montering av en patrontetning

➤ Les først anvisningene nedenfor om montering av en patrontetning. Følg disse anvisningene nøye når du monterer en patrontetning.

- Denne mekaniske tetningen leveres som en "full patrontetning". Dette betyr at denne mekaniske tetningen må monteres som et enkelt stykke, og den skal IKKE demonteres!
- En patrontetning er et presisjonsinstrument som lett kan bli ødelagt. La patrontetningen ligge i originalemballasjen inntil du er klar til å montere den!
- Rengjør grundig alle deler som angår monteringsarbeidet. Pass på at hendene dine og monteringsomgivelsene er rene.

7.8.2 Demontering av en patrontetning



Figur 26: Patrontetninger C....

- 1 Ta bort dekslene (0276).
- 2 Monter de løse sentreringstappene på dekselet til tetningspatronen i sporet til tetningskragen for å holde patrontetningen i ro.
- 3 Fjern pumpehjulet, se avsnitt 7.5.1 "Demontering av pumpehjulet".
- 4 Fjern mutrene (1810) og skivene (1815) og skyv patrontetningen (1220) bakover.
- 5 Merk av plasseringen til pumpehuset (0110) i forhold til lagerkonsollen (2100). Bank løst pumpedekselet og fjern det (bare for lagergruppe 3), inkludert reduksjonsring(1280) og tetning (1300).
- 6 Trekk hele tetningspatronen av pumpeakselen.

7.8.3 Montering av en patrontetning

- 1 Sett lagerkonsollen i stående stilling (pumpehjulsiden opp).
- 2 Skyv tetningspatronen og (bare for lagergruppe 3) reduksjonsring inn på pumpeakselen.
- 3 Monter den nye tetningen (1300) (kun for lagergruppe 3).
- 4 Monter pumpedekslet (0110) i korrekt stilling i monteringskanten til lagerkonsollen (2100). **Kontroller om pumpedekselet er i rett vinkel til pumpeakselen.**
- 5 Monter (bare for lagergruppe 3) reduksjonsring (1280), tetning (1300) og tetningspatron (1220) til pumpedekselet. Kontroller posisjonen i forhold til tilkoplingspunktene. Fest skivene og stram mutrene (1810) i kryssmønster. dekslet må ikke monteres skråtilt!
- 6 Monter pumpehjulet og andre deler, se avsnitt 7.5.2 "Montering av pumpehjulet".
- 7 Fjern sentreringstappene på tetningspatronen, og ta godt vare på dem. Akselen må nå kunne rotere fritt.
- 8 Fest dekslene (0276).

7.9 Lager

7.9.1 Anvisninger for montering og demontering av lagre

➤ *Les først anvisningene nedenfor om montering og demontering. Følg disse anvisningene nøye når du monterer og demonterer lagre.*

Demontering:

- Bruk **en egnet avtrekker** for å fjerne lagrene fra pumpeakselen.
- Hvis ingen egnet avtrekker er tilgjengelig, banker du forsiktig på den indre lagerskålen til lageret. Bruk vanlig hammer og en dor av mykt metall.

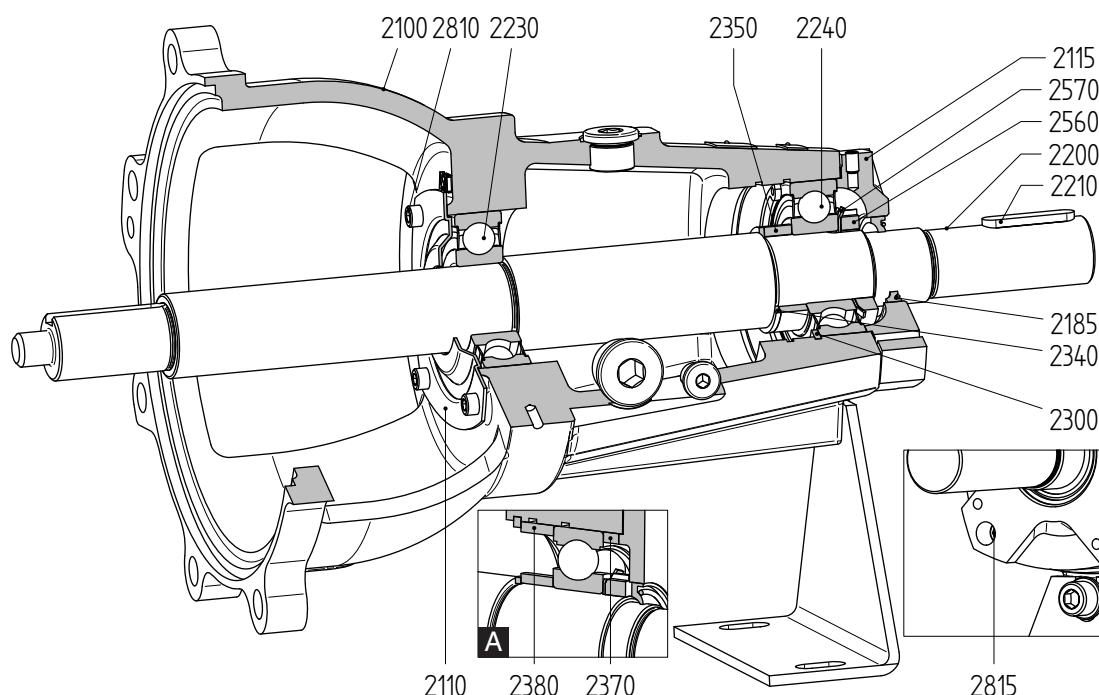
Bank aldri på lageret med en hammer!

Montering:

- Kontroller at arbeidsområdet er rent.
- La lagrene ligge i originalemballasjen så lenge som mulig.
- Kontroller at akselen og lagersetene har en glatt overflate uten grader.
- Påfør litt olje på akselen og andre deler før montering.
- **Varm opp lagrene til 110 °C** før de monteres på pumpeakselen.
- Hvis forhåndsoppvarming ikke er mulig: slå lageret på pumpeakselen. **Slå aldri direkte på lageret!** Bruk en monteringshylse plassert mot lagerets innerste lagerskål, og en vanlig hammer (på en myk hammer kan det bli slått løs splinter som kan ødelegge lageret).
- **Bruk alltid en ny låsering (2570) når lagre monteres!**

7.10 Lagerkonfigurasjoner L1, L2, L3, L4

7.10.1 Demontering av lager L1 (standard, fettsmurt)



Figur 27: Lager L1 (standard, fettsmurt) (A = lagergruppe 3).

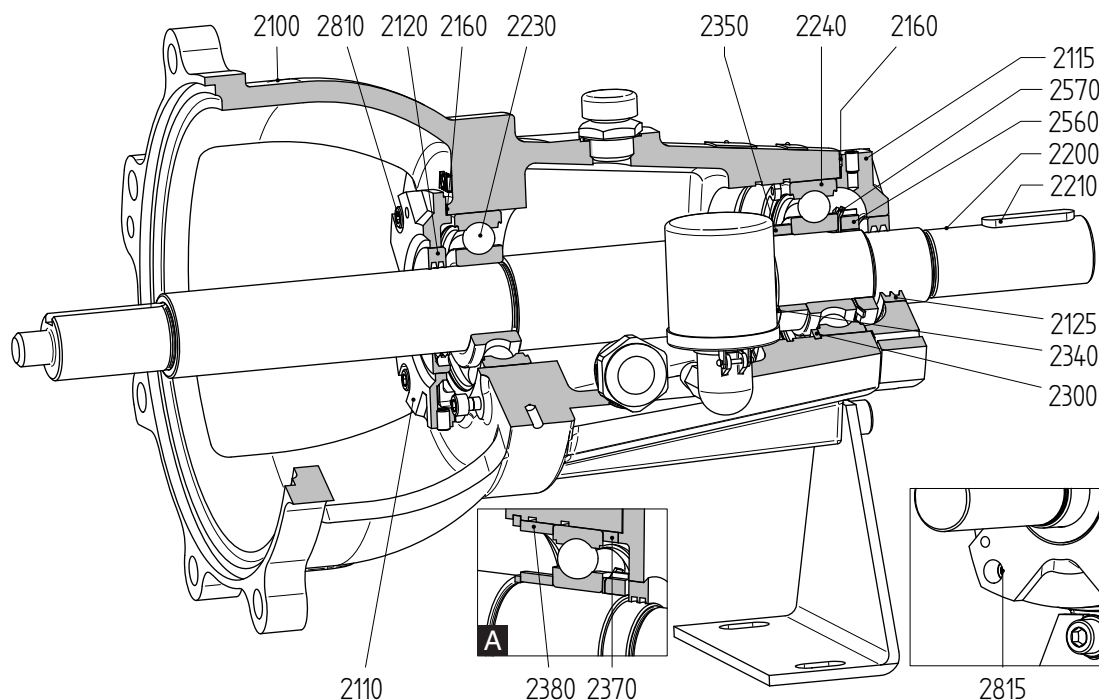
Delenumrene henviser til figur 27.

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern koblingen med en koblingsavtrekker og fjern koblingskilen (2210).
- 3 Skru ut unbrakoskruene (2810 og 2815) og fjern lagerdekslene (2110 og 2115) og (kun for lagergruppe 3) avstandshylsen (2370).
- 4 Sjekk for å forsikre deg om at oljetetningen (2185) er uskadet. Om nødvendig, skift den ut.
- 5 Bank på pumpeakselen (2200) på pumpehjulsiden for å løsne lagrene fra lagerkonsollen. Bruk en plasthammer for å unngå skade på gjengene.
- 6 Fjern den indre låseringen (2300) så snart det første lageret (2240) er ute av lagerkonsollen. Deretter fjerner du pumpeakselen med lagrene fra lagerkonsollen.
- 7 Slå leppen på låseringen (2570) ut av låsemutteren (2560), og løsne låsemutteren.
- 8 Fjern lagrene fra pumpeakselen.
- 9 Fjern avstandshylsen (2350), justeringsringen (2340), justeringsringen (2380) (kun for lagergruppe 3) og indre låsering (2300).

7.10.2 Montering av lager L1

- 1 Rengjør lagerkonsollen grundig innvendig.
- 2 Monter justeringsringen (2340) og avstandshylsen (2350) på pumpeakselen.
- 3 Monter den indre låseringen (2300) og justeringsringen (2380) (kun for lagergruppe 3) rundt pumpeakselen.
- 4 Forhåndsvarm lagrene og monter dem på pumpeakselen. Kontroller at de er plassert rett på akselen, og skyv dem bestemt mot akselkraven og mot avstandshylsen (2350).
La lagrene bli avkjølt!
- 5 Monter låseringen (2570) og skru akselmutteren (2560) på pumpeakselen. Trekk til akselmutteren og fest den ved å slå leppen på låseringen inn i akselmutterens åpning.
- 6 Monter pumpeakselen med lagre i lagerkonsollen, med start fra motorsiden. Slå på akselenden på koplingssiden inntil det fremste lageret (2230) glir gjennom lagerboringen. Etter hvert slag, roter akselen en omdreining for å unngå skader på lageret.
- 7 Monter den indre låseringen (2300) **i det første sporet.**
- 8 Slå akselen forsiktig lengre inn i lagerkonsollen inntil den ytre delen av lageret (2240) berører den indre låseringen (2300). For lagergruppe 3 vil avstandshylsen (2380) nå bli klemmt mellom låseringen og den ytre ringen til lageret. **Pumpeakselen med lagrene skal gå rett inn i lagerkonsollen!**
- 9 Monter avstandshylsen (2370) (kun for lagergruppe 3).
- 10 Monter lagerdekslene (2110 og 2115) og fest dem med unbrakoskruer (2810 og 2815).
- 11 Monter akseltetningen og pumpehjulet.

7.10.3 Demontering av lager L3 (standard, oljesmurt)



Figur 28: Lager L3 (standard, oljesmurt) (A = lagergruppe 3).

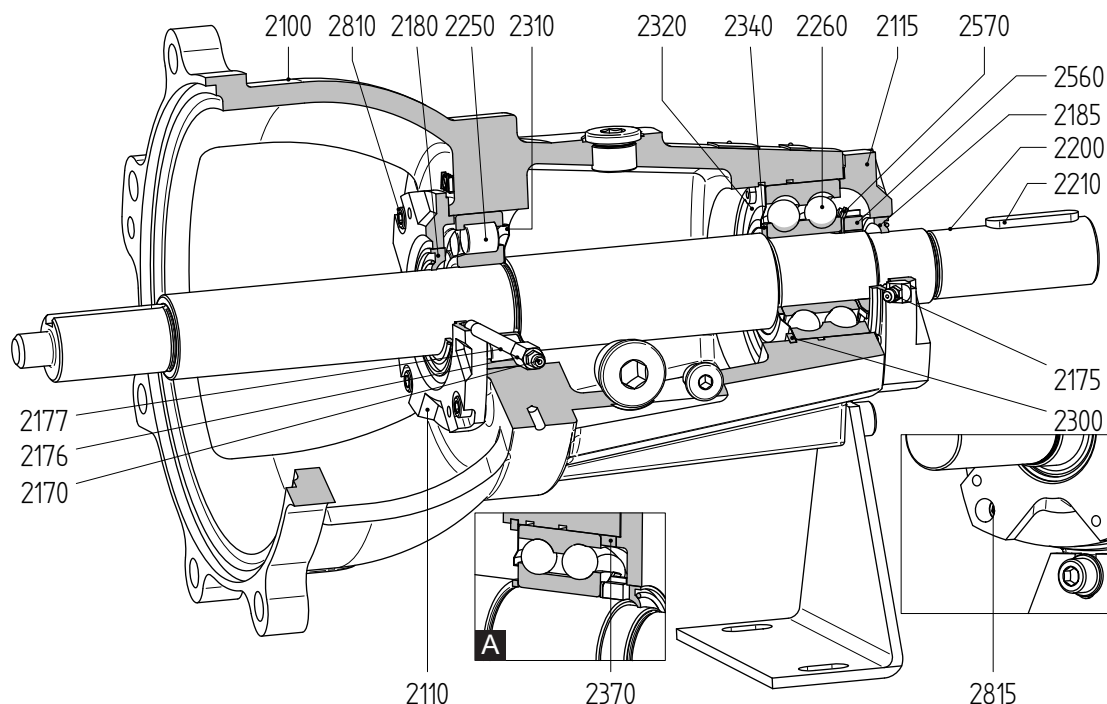
Delenumrene henviser til figur 28.

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern koblingen med en koblingsavtrekker og fjern koplingskilen (2210).
- 3 Skru ut unbrakoskruene (2810 og 2815) og fjern lagerdekslene (2110 og 2115), pakningene (2160) og (kun for lagergruppe 3) avstandshylsen (2370).
- 4 Kontroller at oljeoppsamlerne (2120 og 2125) ikke er ødelagt. Om nødvendig, skift dem ut.
- 5 Bank på pumpeakselen (2200) på pumpehjulsiden for å løsne lagrene fra lagerkonsollen. Bruk en plasthammer for å unngå skade på gjengene.
- 6 Fjern den indre låseringen (2300) så snart det første lageret (2240) er ute av lagerkonsollen. Deretter fjerner du pumpeakselen med lagrene fra lagerkonsollen.
- 7 Slå leppen på låseringen (2570) ut av låsemutteren (2560), og løsne låsemutteren.
- 8 Fjern lagrene fra pumpeakselen.
- 9 Fjern avstandshylsen (2350), justeringsringen (2340), avstandshylsen (2380) (kun for lagergruppe 3) og indre låsering (2300).

7.10.4 Montering av lager L3

- 1 Rengjør lagerkonsollen grundig innvendig.
- 2 Monter justeringsringen (2340) og avstandshylsen (2350) på pumpeakselen.
- 3 Monter den indre låseringen (2300) og justeringsringen (2380) (kun for lagergruppe 3) rundt pumpeakselen.
- 4 Forhåndsvarm lagrene og monter dem på pumpeakselen. Kontroller at de er plassert rett på akselen, og skyv dem bestemt mot akselskulderen og mot avstandshylsen (2350). **La lagrene bli avkjølt!**
- 5 Monter låseringen (2570) og skru akselmutteren (2560) på pumpeakselen. Trekk til akselmutteren og fest den ved å slå leppen på låseringen inn i akselmutterens åpning.
- 6 Monter pumpeakselen med lagre i lagerkonsollen, med start fra motorsiden. Slå på akselenden på koplingssiden inntil det fremste lageret (2230) glir gjennom lagerboringen. Etter hvert slag, roter akselen en omdreining for å unngå skader på lageret.
- 7 Monter den indre låseringen (2300) **i det første sporet!**
- 8 Slå akselen forsiktig lengre inn i lagerkonsollen inntil den ytre delen av lageret (2240) berører den indre låseringen (2300). For lagergruppe 3 vil avstandshylsen (2380) nå bli klemmt mellom låseringen og den ytre ringen til lageret. **Pumpeakselen med lagrene skal gå rett inn i lagerkonsollen!**
- 9 Monter avstandshylsen (2370) (kun for lagergruppe 3).
- 10 Monter lagerdekslene (2110 og 2115) med pakninger (2160) og fest dem med unbrakoskruer (2810 og 2815).
- 11 Monter akseltetningen og pumpehjulet.

7.10.5 Demontering av lager L2 (forsterket, fettsmurt)



Figur 29: Lager L2 (forsterket, fettsmurt) (A = lagergruppe 3).

Delenumrene henviser til figur 29.

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern koblingen med en koblingsavtrekker og fjern koplingskilen (2210).
- 3 Fjern rør (2177) fra lagerdekselet (2110).
- 4 Skru ut unbrakoskruene (2810 og 2815) og fjern lagerdekslene (2110 og 2115) og (kun for lagergruppe 3) avstandshylsen (2370).
- 5 Kontroller at oljetetningene (2180 og 2185) ikke er ødelagt. Om nødvendig, skift dem ut.
- 6 Bank på pumpeakselen (2200) på pumpehjulsiden for å løsne lagrene fra lagerkonsollen. Bruk en plasthammer for å unngå skade på gjengene.
- 7 Fjern den indre låseringen (2300) så snart det første lageret (2260) er ute av lagerkonsollen. Deretter fjerner du pumpeakselen med lagrene fra lagerkonsollen.
- 8 Slå leppen på låseringen (2570) ut av låsemutteren (2560), og løsne låsemutteren.
- 9 Fjern lagrene fra pumpeakselen.
- 10 Fjern justeringsringen (2340), nilosringene (2320 og 2310) og indre låsering (2300).

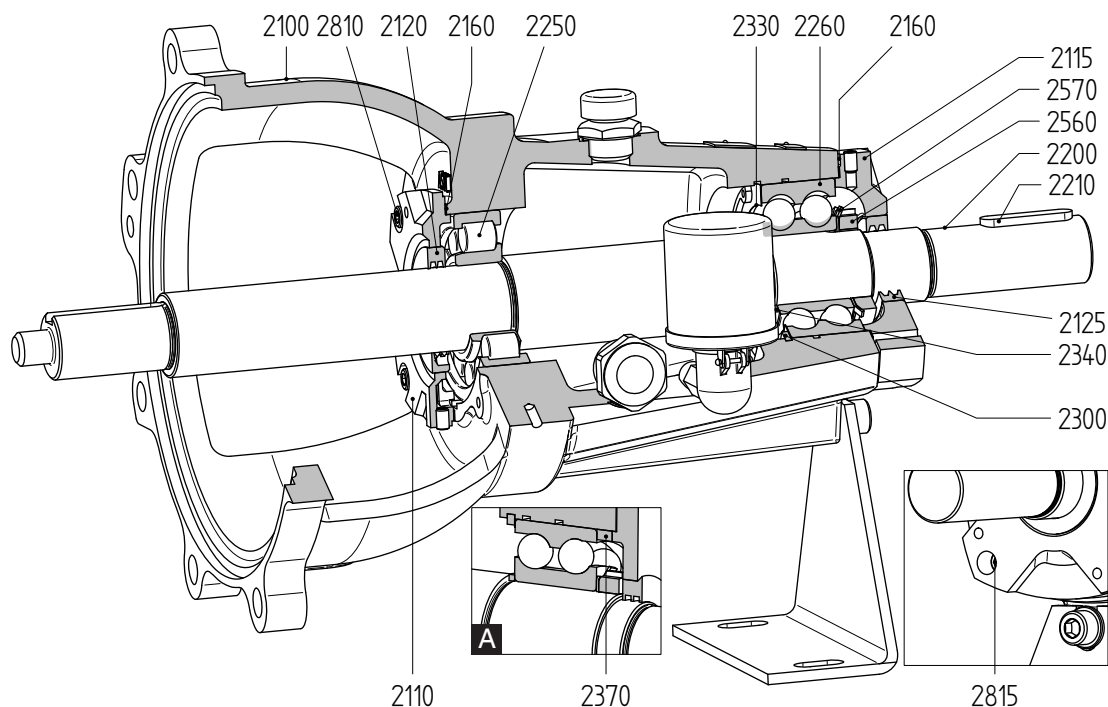
7.10.6 Montering av lager L2

- 1 Rengjør lagerkonsollen grundig innvendig.
- 2 Monter justeringsringen (2340) og nilosringen (2310) på pumpeakselen.
- 3 Sett den indre låseringen (2300) og nilosringen (2320) rundt pumpeakselen.

!**Kontroller at nilosringene blir riktig plassert!**

- 4 Varm opp det dobbeltradede kulelager med vinklet kontakt og den indre ringen på valselageret, og monter dem på pumpeakselen. Legg merke til monteringsrekkefølgen: **monter kulelager med vinklet kontakt på drevsiden! Enkelrad kulelagrene med vinklet kontakt må monteres i "O"-oppsett!**
- 5 Kontroller at de er plassert rett på akselen, og press dem bestemt mot akselkraven og mot justeringsringen (2340). Nilosringen (2310) er nå låst mellom pumpeakselen og valselagerets indre ring. **La lagrene bli avkjølt!**
- 6 Monter låseringen (2570) og skru akselmutteren (2560) på pumpeakselen. Trekk til akselmutteren og fest den ved å slå leppen på låseringen inn i akselmutterens åpning.
- 7 Monter pumpeakselen med lagre i lagerkonsollen, med start fra motorsiden.
- 8 Kontroller at nilosringen (2320) blir plassert foran den indre låseringen, og monter den indre låseringen (2300) **i det andre sporet.**
- 9 Slå akselen forsiktig inn i lagerkonsollen inntil lagerets ytre ring (2260) berører den indre låseringen (2300). Etter hvert slag, roter akselen en omdreining for å unngå skader på lageret. Nilosringen (2320) er nå låst mellom lageret og den indre låseringen.
- 10 Monter det valselagerets ytre ring. Denne ringen skal gå **rett** inn i lagerkonsollen.
- 11 Monter avstandshylsen (2370) (kun for lagergruppe 3).
- 12 Monter lagerdekslene (2110 og 2115) og fest dem med unbrakoskruer (2810 og 2815).
- 13 Sett røret (2177) inn i lagerdekselet (2110).
- 14 Monter akseltetningen og pumpehjulet.

7.10.7 Demontering av lager L4 (forsterket, oljesmurt)



Figur 30: Lager L4 (forsterket, oljesmurt) (A = lagergruppe 3).

Delenumrene henviser til figur 30.

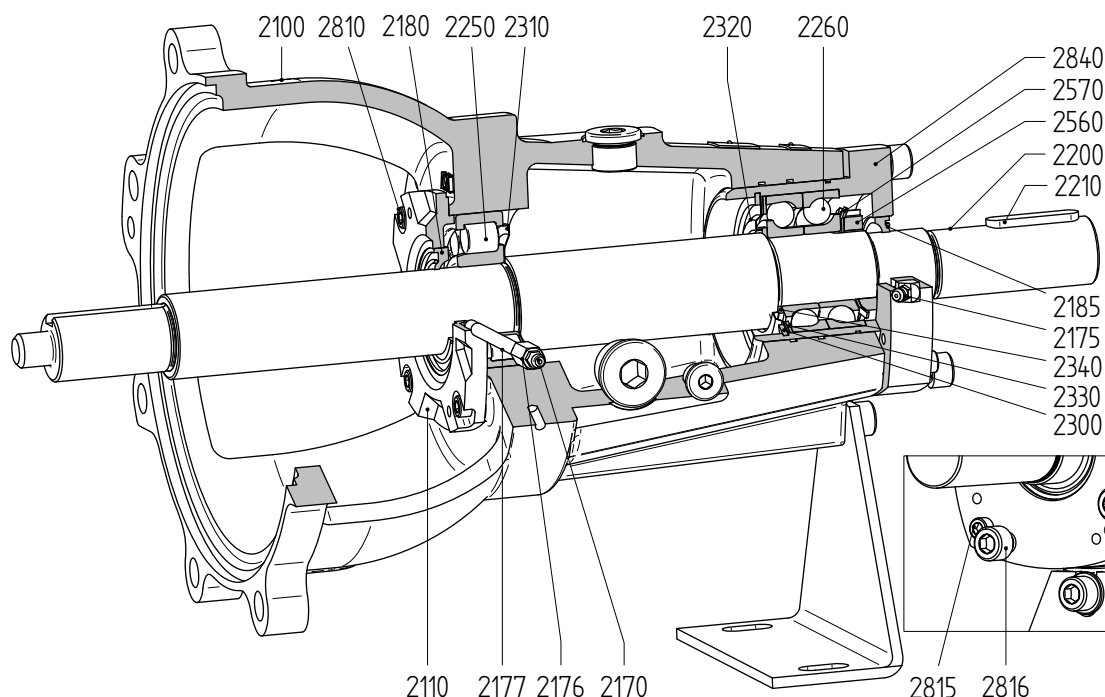
- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern koblingen med en koblingsavtrekker og fjern koplingskilen (2210).
- 3 Skru ut unbrakoskruene (2810 og 2815) og fjern lagerdekslene (2110 og 2115), pakningene (2160) og (kun for lagergruppe 3) avstandshylsen (2370).
- 4 Kontroller at oljetetningene (2120 og 2125) ikke er ødelagt. Om nødvendig, skift dem ut.
- 5 Bank på pumpeakselen (2200) på pumpehjulsiden for å løsne lagrene fra lagerkonsollen. Bruk en plasthammer for å unngå skade på gjengene.
- 6 Fjern den indre låseringen (2300) så snart det første lageret (2260) er ute av lagerkonsollen. Deretter fjerner du pumpeakselen med lagrene fra lagerkonsollen.
- 7 Slå leppen på låseringen (2570) ut av låsemutteren (2560), og løsne låsemutteren. Fjern lagrene fra pumpeakselen.
- 8 Fjern justeringsringen (2340), justeringsringen (2340) og indre låsering (2300).

7.10.8 Montering av lager L4

- 1 Rengjør lagerkonsollen grundig innvendig.
- 2 Monter justeringsringen (2340) på pumpeakselen.
- 3 Sett den indre låseringen (2300) og justeringsringen (2330) rundt pumpeakselen.
- 4 Varm opp det dobbeltradede kulelager med vinklet kontakt og den indre ringen på valselageret, og monter dem på pumpeakselen. Legg merke til monteringsrekkefølgen: **monter det dobbeltradede kulelager med vinklet kontakt på drevsiden!**
- 5 Kontroller at de er plassert rett på akselen, og press dem bestemt mot akselkraven og mot justeringsringen (2340). Nilosringen (2310) er nå låst mellom pumpeakselen og valselagerets indre ring. **La lagrene bli avkjølt!**
- 6 Monter låseringen (2570) og skru akselmutteren (2560) på pumpeakselen. Trekk til akselmutteren og fest den ved å slå leppen på låseringen inn i akselmutterens åpning.
- 7 Monter pumpeakselen med lagre i lagerkonsollen, med start fra motorsiden. Monter den indre låseringen (2300) **i det andre sporet.**
- 8 Slå akselen forsiktig inn i lagerkonsollen inntil lagerets ytre ring (2260) berører den indre låseringen (2300). Etter hvert slag, roter akselen en omdreining for å unngå skader på lageret. Justeringsringen (2330) er nå låst mellom lageret og den indre låseringen.
- 9 Monter det valselagerets ytre ring. Denne ringen skal gå **rett** inn i lagerkonsollen.
- 10 Monter avstandshylsen (2370) (kun for lagergruppe 3).
- 11 Monter lagerdekslene (2110 og 2115) med pakninger (2160) og fest dem med unbrakoskruer (2810 og 2815).
- 12 Monter akseltetningen og pumpehjulet.

7.10.9 Demontering av lagrer L5 (forsterket, fettsmurt, justerbart)

Delenumrene henviser til figur 33.



Figur 31: Lager L5 (forsterket, fettsmurt, justerbart).

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern koblingen med en koblingsavtrekker og fjern koplingskilen (2210).
- 3 Fjern rør (2177) fra lagerdekselet (2110).
- 4 Fjern unbrakoskruene (2810 og 2815) og lagerdekslet (2110).
- 5 Slå på pumpehjulsiden av pumpeakselen (2200) til lagerholderen (2840), med lagrene (2260), kommer ut av lagerkonsollen. Bruk en plasthammer for å unngå skade på gjengene. Fjern pumpeakselen, med lagrene, fra lagerkonsollen.
- 6 Fjern den indre låseringen (2300) og justeringsringen (2340), og trekk lagerholderen (2840) av lagrene.
- 7 Slå leppen på låseringen (2570) ut av låsemutteren (2560), og løsne låsemutteren.
- 8 Fjern lagrene fra pumpeakselen.
- 9 Fjern nilosringene (2310 og 2320), justeringsringene (2330) (2x) og (2340) og indre låsering (2300).

7.10.10 Montering av lager L5

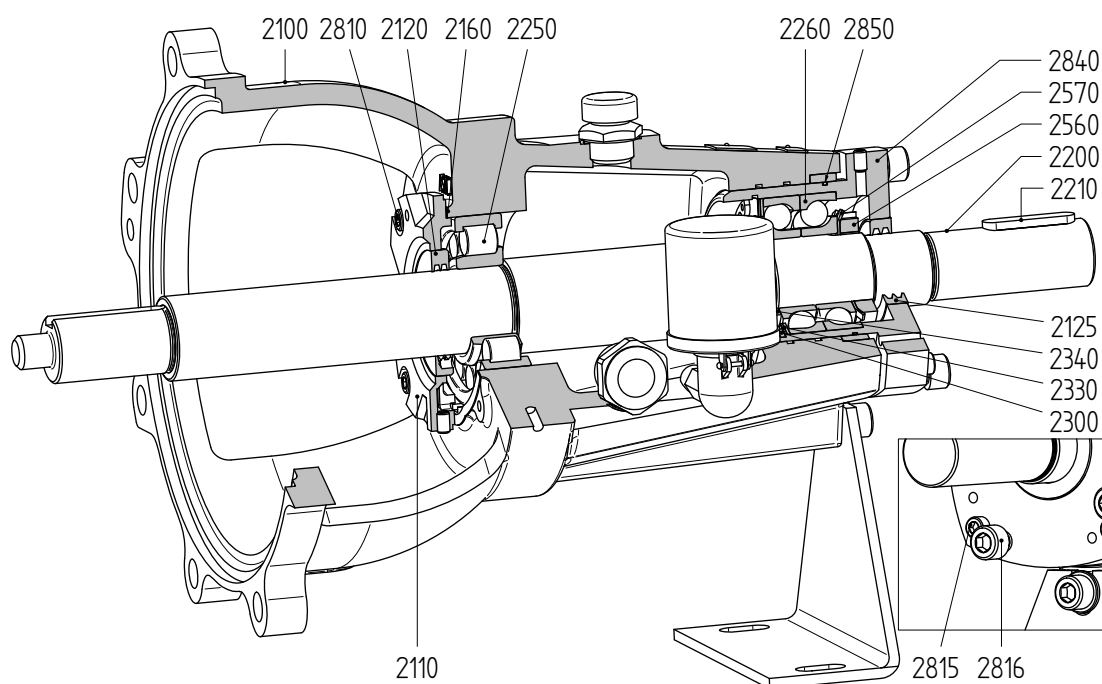
- 1 Rengjør lagerkonsollen grundig innvendig.
- 2 Monter justeringsringen (2340) og nilosringen (2310) på pumpeakselen.
- 3 Sett den indre låseringen (2300), justeringsringene (2330) (2x) og nilosringen (2320) rundt pumpeakselen.

**Kontroller at nilosringene blir riktig plassert!**

- 4 Varm opp kulelagrene med vinklet kontakt og valselagerets indre ring, og monter disse på pumpeakselen. Press dem fast mot justeringsringen (2340) og nilosringen (2310). Det valselageret (2250) settes inn på pumpehjulsiden. Begge kulelagrene med vinklet kontakt er montert **i 0-posisjon** på drivsiden. Pass på at alle lagre er montert rett på pumpeakselen.
- 5 Monter låseringen (2570) og skru akselmutteren (2560) på pumpeakselen. Trekk til akselmutteren og fest den ved å slå leppen på låseringen inn i akselmutterens åpning.
- 6 Fyll lagrene med fett. For riktige spesifikasjoner, se avsnitt 10.1.3 "Fett"
- 7 Press lagerholderen (2840) over begge kulelagrene med vinklet kontakt. Press nilosringen (2320) og justeringsringene (2330) mot lagret og monter den indre låseringen (2300) inn i lagerholderen. Sørg for at den indre låseringen blir sittende riktig i sporet.
- 8 Monter, fra motorsiden, pumpeakselen med lagre i lagerkonsollen. Slå på akselenden på koplingssiden inntil det første lageret (2250) glir gjennom lagerboringen.
- 9 Slå pumpeakselen forsiktig lengre inn i lagerkonsollen, til lagerholderen (2840) er helt inne i lagerkonsollen. Etter hvert slag, roter akselen en omdreining for å unngå skader på lageret. Akselen med lagrene skal gå rett inn i lagerkonsollen.
- 10 Monter det valselagerets ytre ring. Den må gå **rett** inn i lagerkonsollen.
- 11 Monter lagerdekslet (2110) med tetningen (2160) og fest med unbrakoskruer (2810).
- 12 Sett røret (2177) inn i lagerdekselet (2110).
- 13 Monter unbrakoskruene (2815) og (2816) og juster aksialklaringen. Se avsnitt 7.12 "Aksiell justering av L5 og L6 lagerkonstruksjon".
- 14 Monter akseltetningen og pumpehjulet.

7.10.11 Demontering av lager L6 (forsterket, oljesmurt, justerbart)

Delenumrene henviser til figur 32.



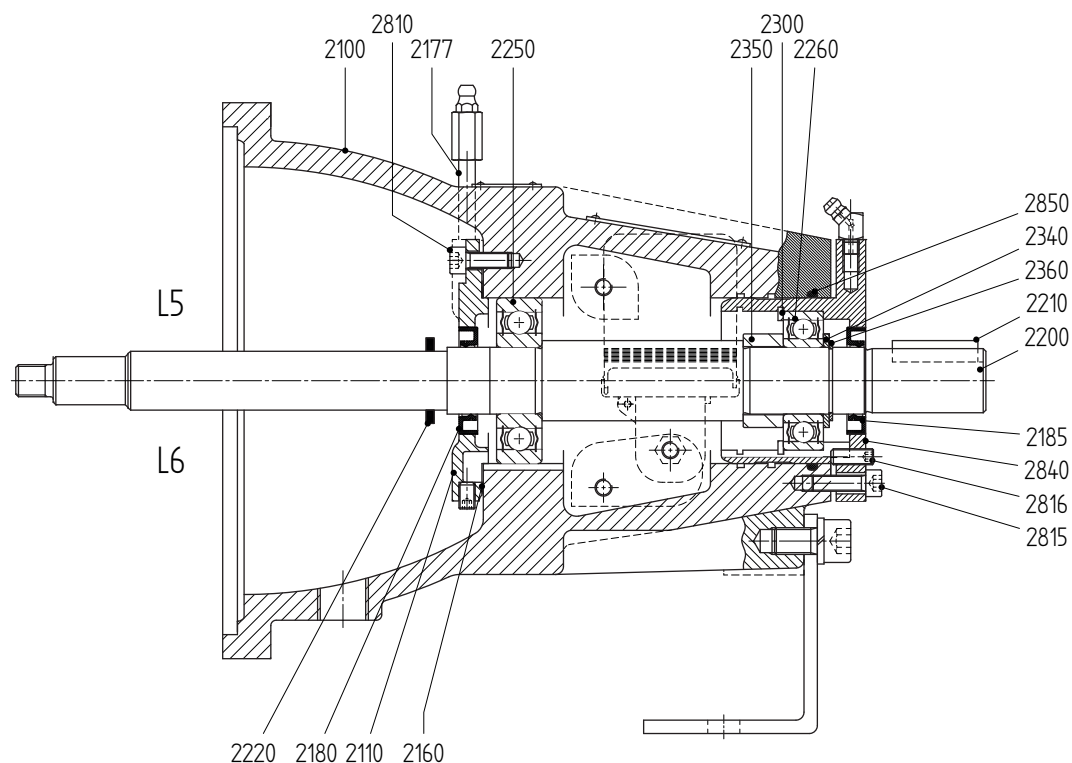
Figur 32: Lager L6 (forsterket, oljesmurt, justerbart).

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern unbrakoskruene (2810 og 2815) og lagerdekslet (2110).
- 3 Slå på pumpehjulsiden av pumpeakselen (2200) til lagerholderen (2840), med lagrene (2260), kommer ut av lagerkonsollen. Bruk en plasthammer for å unngå skade på gjengene. Fjern pumpeakselen, med lagrene, fra lagerkonsollen.
- 4 Fjern koblingen med en koblingsavtrekker og fjern koplingskilen (2210).
- 5 Fjern den indre låseringen (2300) og trekk lagerholderen (2840) av lagrene.
- 6 Slå leppen på låseringen (2570) ut av låsemutteren (2560), og løsne låsemutteren.
- 7 Fjern lagrene fra pumpeakselen.
- 8 Fjern justeringsringen (2330) (3x) og (2340) og indre låsering (2300).
- 9 Fjern O-ringen (2850) for å inspisere dens tilstand. Om nødvendig, skift den ut.
- 10 Kontroller at oljetetningene (2120 og 2125) ikke er ødelagt. Om nødvendig, skift dem ut.

7.10.12 Montering av lager L6

- 1 Rengjør lagerkonsollen grundig innvendig.
- 2 Monter justeringsringen (2340) på pumpeakselen.
- 3 Sett den indre låseringen (2300) og justeringsringene (2330) (3x) rundt pumpeakselen.
- 4 Varm opp kulelagrene med vinklet kontakt og valselagerets indre ring, og monter disse på pumpeakselen. Press dem fast mot justeringsringen (2340) og akselkraven. Det valselageret (2250) settes inn på pumpehjulsiden. Begge kulelagrene med vinklet kontakt er montert **i O-posisjon** på drivsiden. Forsikre deg om at alle lagrene er rette på pumpeakselen.
- 5 Monter låseringen (2570) og skru akselmutteren (2560) på pumpeakselen. Trekk til akselmutteren og fest den ved å slå leppen på låseringen inn i akselmutterens åpning.
- 6 Press lagerholderen (2840) over begge kulelagrene med vinklet kontakt. Press justeringsringene (2320) mot lagret og monter den indre låseringen (2300) inn i lagerholderen. Sørg for at den indre låseringen blir sittende riktig i sporet.
- 7 Monter, fra motorsiden, pumpeakselen med lagre i lagerkonsollen. Slå på akselenden på koplingssiden inntil det første lageret (2250) glir gjennom lagerboringen.
- 8 Slå pumpeakselen forsiktig lengre inn i lagerkonsollen, til lagerholderen (2840) er helt inne i lagerkonsollen. Etter hvert slag, roter akselen en omdreining for å unngå skader på lageret. Akselen med lagrene skal gå rett inn i lagerkonsollen.
- 9 Monter det valselagerets ytre ring. Den må gå **rett** inn i lagerkonsollen.
- 10 Monter lagerdekslet (2110) med tetningen (2160) og fest med unbrakoskruer (2810).
- 11 Monter unbrakoskruene (2815) og (2816) og juster aksialklaringen. Se avsnitt 7.12 "Aksiell justering av L5 og L6 lagerkonstruksjon".
- 12 Monter akseltetningen og pumpehjulet.

7.11 Lager til 25-125 og 25-160



Figur 33: Lager L5-L6 til 25-125, 25-160).

7.11.1 Demontering av lagrer L5 (standard, fettsmurt, justerbart)

Denumrene henviser til figur 33.

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern sprutringen (2220).
- 3 Fjern rør (2177) fra lagerdekselet (2110).
- 4 Skru ut unbrakoskruene (2810 og 2815) og fjern lagerdekslet (2110).
- 5 Slå på pumpehjulsiden av pumpeakselen (2200) til lagerholderen (2840), med lageret (2260), kommer ut av lagerkonsollen. Bruk en plasthammer for å unngå skade på gjengene. Fjern pumpeakselen, med lagrene, fra lagerkonsollen.
- 6 Fjern koblingen med en koblingsavtrekker og fjern koplingskilen (2210).
- 7 Fjern den indre låseringen (2300) og trekk lagerholderen (2840) av lagrene.
- 8 Fjern ytre låsering (2360) og justeringsringen (2340).
- 9 Fjern lagrene fra pumpeakselen.
- 10 Fjern avstandshylsen (2350).
- 11 Fjern O-ringen (2850) for å inspisere dens tilstand. Om nødvendig, skift den ut.
- 12 Kontroller at oljetetningene (2180 og 2185) ikke er ødelagt. Om nødvendig, skift dem ut.

7.11.2 Montering av lager L5

- 1 Rengjør lagerkonsollen grundig innvendig.
- 2 Sett den indre låseringen (2300) og avstandshylsen (2350) inn på pumpeakselen.
- 3 Forhåndsvarm kulelagrene og monter dem på pumpeakselen. Legg merke til monteringsrekkefølgen: **monter det minste kulelageret på drevsiden!**
- 4 Kontroller at de er plassert rett på pumpeakselen, og press dem bestemt mot akselkraven og mot avstandshylsen (2350). **La lagrene bli avkjølt!**
- 5 Plasser den ytre justeringsringen (2340) og monter ytre låsering (2360).
- 6 Plasser O-ring (2850) inn i sporet til lagerkonsollen. Ha litt glyserin eller silikonspray på O-ring for å gjøre monteringen enklere.
- 7 Press lagerholderen (2840) over det minste kulelageret (2260), og monter den indre låseringen (2300) inn i lagerholderen. Sørg for at den indre låseringen blir sittende riktig i det bakerste sporet.
- 8 Monter, fra motorsiden, pumpeakselen med lagre i lagerkonsollen. Slå på akselenden på koplingssiden inntil det første lageret (2250) glir gjennom lagerboringen.
- 9 Slå pumpeakselen forsiktig lengre inn i lagerkonsollen, til lagerholderen (2840) er helt inne i lagerkonsollen. Etter hvert slag, roter akselen en omdreining for å unngå skader på lageret. Akselen med lagrene skal gå rett inn i lagerkonsollen.
- 10 Monter lagerdekslet (2110) med tetningen (2160) og fest med unbrakoskruer (2810).
- 11 Sett røret (2177) inn i lagerdekselet (2110).
- 12 Monter sprutringen (2220).
- 13 Monter skruene (2816) og sylinderrhodeskruene (2815), og juster aksialklaringen. Se avsnitt 7.12 "Aksiell justering av L5 og L6 lagerkonstruksjon".
- 14 Monter akseltetningen og pumpehjulet.

7.11.3 Demontering av lager L6 (forsterket, oljesmurt, justerbart)

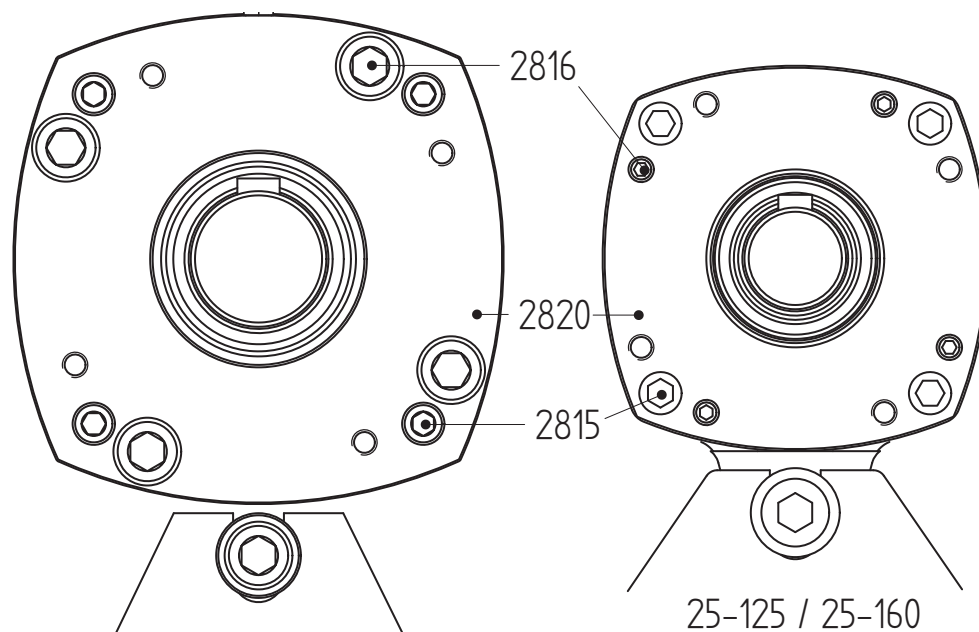
Denumrene henviser til figur 33.

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern sprutringen (2220).
- 3 Skru ut unbrakoskruene (2810 og 2815) og fjern lagerdekslet (2110).
- 4 Slå på pumpehjulside av pumpeakselen (2200) til lagerholderen (2840), med lagrene (2260), kommer ut av lagerkonsollen. Bruk en plasthammer for å unngå skade på gjengene. Fjern pumpeakselen, med lagrene, fra lagerkonsollen.
- 5 Fjern koblingen med en koblingsavtrekker og fjern koplingskilen (2210).
- 6 Fjern den indre låseringen (2300) og trekk lagerholderen (2840) av lagrene.
- 7 Fjern ytre låsering (2360) og justeringsringen (2340).
- 8 Fjern lagrene fra pumpeakselen.
- 9 Fjern avstandshylsen (2350).
- 10 Fjern O-ring (2850) for å inspisere dens tilstand. Om nødvendig, skift den ut.
- 11 Kontroller at oljetetningene (2180 og 2185) ikke er ødelagt. Om nødvendig, skift dem ut.

7.11.4 Montering av lager L6

- 1 Rengjør lagerkonsollen grundig innvendig.
- 2 Sett den indre låseringen (2300) og avstandshylsen (2350) inn på pumpeakselen.
- 3 Forhåndsvarm kulelagrene og monter dem på pumpeakselen. Legg merke til monteringsrekkefølgen: **monter det minste kulelageret på drevsiden!**
- 4 Kontroller at de er plassert rett på pumpeakselen, og press dem bestemt mot akselkraven og mot avstandshylsen (2350). **La lagrene bli avkjølt!**
- 5 Plasser den ytre justeringsringen (2340) og monter ytre låsering (2360).
- 6 Plasser O-ring (2850) inn i sporet til lagerkonsollen. Ha litt glyserin eller silikonspray på O-ring for å gjøre monteringen enklere.
- 7 Press lagerholderen (2840) over det minste kulelageret (2260), og monter den indre låseringen (2300) inn i lagerholderen. Sørg for at den indre låseringen blir sittende riktig i det bakerste sporet.
- 8 Slå pumpeakselen forsiktig lengre inn i lagerkonsollen, til lagerholderen (2840) er helt inne i lagerkonsollen. Etter hvert slag, roter akselen en omdreining for å unngå skader på lageret. Akselen med lagrene skal gå rett inn i lagerkonsollen.
- 9 Monter det valselagerets ytre ring. Den må gå **rett** inn i lagerkonsollen.
- 10 Monter lagerdekslet (2110) med tetningen (2160) og fest med unbrakoskruer (2810).
- 11 Monter sprutringen (2220).
- 12 Monter skruene (2816) og sylindrhodeskruene (2815), og juster aksialklaringen. Se avsnitt 7.12 "Aksiell justering av L5 og L6 lagerkonstruksjon".
- 13 Monter akseltetningen og pumpehjulet.

7.12 Aksiell justering av L5 og L6 lagerkonstruksjon



Figur 34: Aksiell justering av lager L5 og L6.

Hvis en pumpe med lagerkonstruksjon L5 eller L6 er blitt demontert, må aksiell klaring mellom pumpehjulet og slitasjeplaten (25-...: pumpehus) innjusteres på nytt etter sammenstillingen. Klaringen må være lik på begge sider. Justeringen kan gjøres på følgende måte, se figur 34.

- 1 Løsne unbrakoskruene (25-...: settskruer) (2816).
- 2 Trekk til unbrakoskruene (2815) kryssvis. Som resultat av dette skyves lagerholderen (2840) med lagre, pumpeaksel og pumpehjul forover. Mens disse skruene strammes, dreier pumpeakselen rundt for hånd. Trekk til unbrakoskruene, til du kjenner at pumpehjulet akkurat skrapet langs slitasjeplaten (25-...: pumpehus).
- 3 Løsne unbrakoskruene (25-...: settskruer) (2816) inn i lagerholderen (2840) inntil de så vidt berører lagerkonsollen.
- 4 Løsne unbrakoskruene (2815) igjen.
- 5 Plasser en klokkelære nær pumpeakselen, med den ene enden av læren på enden av pumpeakselen. Sett innstillingen til null.
- 6 Trekk til unbrakoskruene (25-...: settskruer) (2816) kryssvis, inntil avlesningen på læren viser **0,3 mm**.
- 7 Stram unbrakoskruene (2815) kryssvis.
- 8 Kontroller at alle 4 settskruer er godt trukket til.
- 9 Sjekk at pumpeakselen er lett å dreie rundt.

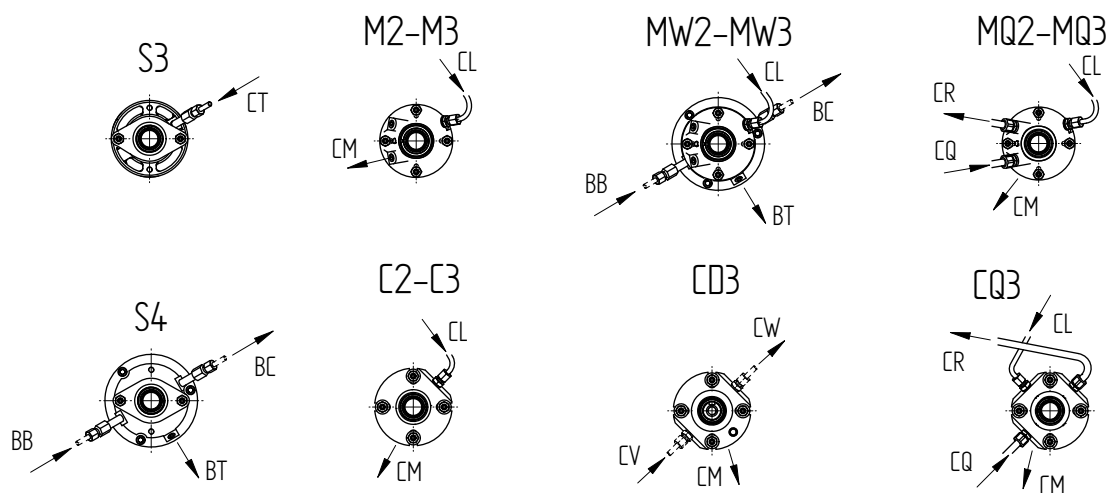
8 Mål

8.1 Bunnplate, mål og vekt

Bunnplate nummer	[mm]									Vekt [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 Tilkoplinger

8.2.1 Lagergrupper 0, 1, 2, 3



Figur 35: Tilkoblinger for lagergrupper 0, 1, 2, 3

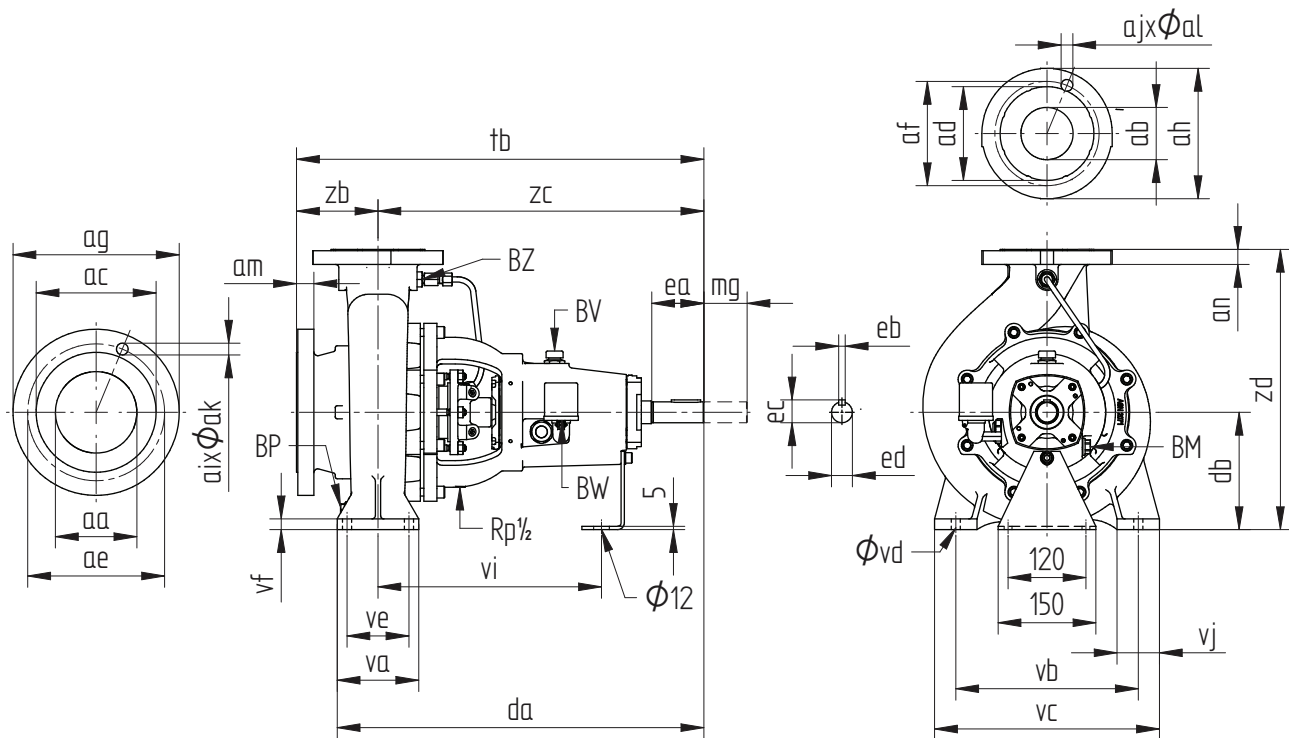
Tabell 10: Tilkoblinger til pumpen.

			25-125 25-160
BM	Oljedrenering	G 1/2	G 1/4
BP	Pumpehusdrenering	G 1/2	G 1/4
BV	Oljepåfyllingsplugg	G 1/2	G 1/4
BW	Oljenivåregulator	Rp 1/4	Rp 1/4
BZ	Tilkobling utløpsflens	G 1/2	G 1/4

Tabell 11: Tilkoblinger til akseltetningen.

		S3 S4				M2-M3 MW2-MW3 MQ2-MQ3				C2 UNITEX			C3-CD3-CQ3 CARTEX		
Lagergruppe		0 0+	1	2	3	0 0+	1	2	3	1	2	3	1	2	3
BB	Kjølevannsinntak	Rp 1/4-Ø8				Rp 1/4-Ø8				-			-		
BC	Kjølevannsutløp	Rp 1/4-Ø8				Rp 1/4-Ø8				-			-		
BT	Kjølevannsdrenering	Rp 1/4				Rp 1/4				-			-		
CL	spylevæskens inntak	-				Rp 1/4				1/4 NPT	3/8 NPT		1/4 NPT	3/8 NPT	
CT	Smøring-innløp	Rp 1/4-Ø8				-				-			-		
CM	Spylevæskeavløp	-				Rp 1/4				Rp 1/4			Rp 1/4		
CR	Utløp for lavtrykks kjølevæske (quench)	-				Rp 1/4				-			1/4 NPT	3/8 NPT	
CQ	Innløp for lavtrykks kjølevæske (quench)	-				Rp 1/4				-			1/4 NPT	3/8 NPT	
CV	Innløp for barrierevæske	-				-				-			1/4 NPT	3/8 NPT	
CW	Utløp for barrierevæske	-				-				-			1/4 NPT	3/8 NPT	

8.3 Pumpedimensjoner - lagergrupper 0, 1, 2, 3



Figur 36: Pumpedimensjoner - lagergrupper 0, 1, 2, 3.

8.3.1 Flensens mål

Støpejern, bronze og nodulært støpejern 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

Rustfritt stål R

ISO 7005 PN6 (ND6 i henhold til 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

Rustfritt stål 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

Rustfritt stål 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

Rustfritt stål 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

* for 150-315 / 200-200 / 250-200

8.3.2 Pumpens mål

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

* Støpejern, bronze og nodulært støpejern

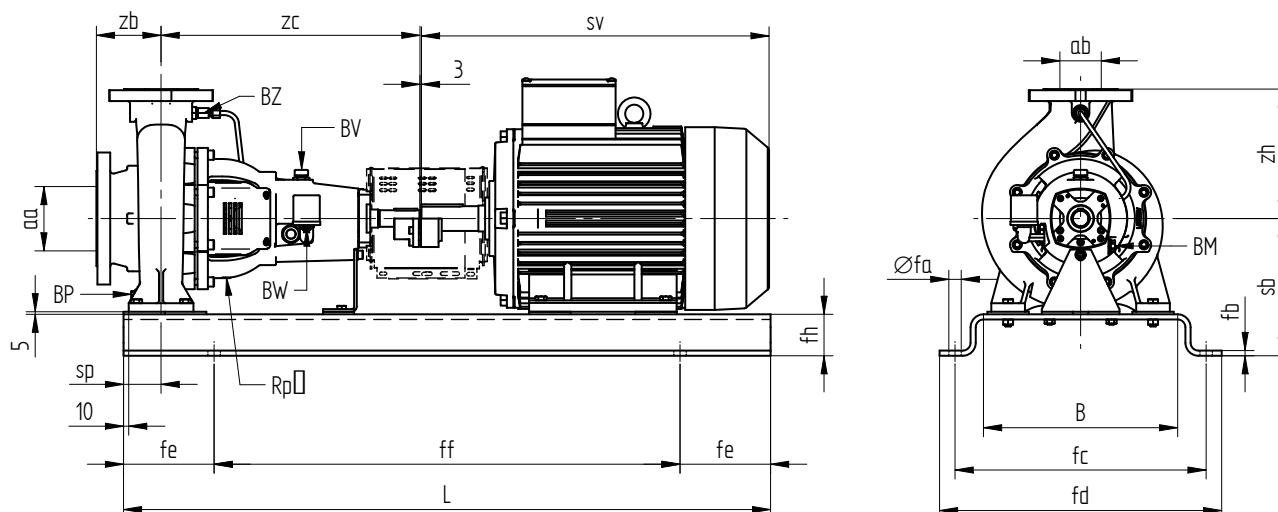
** Rustfrit stål - ISO 7005 PN6 (ND6 i henhold til EN 1092-1)

- ISO 7005 PN10

- ISO 7005 PN16

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

8.4 Pumpemotorenhet - lagergrupper 0, 1, 2, 3 - med standard kobling



Figur 37: Pumpemotorenhet - lagergrupper 0, 1, 2, 3 - med standard kobling.

Type 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		
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv(*)																		
	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												
							X	1	1	1	1	1	1												
32C-125	50	32	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162												
							X	1	1	1	1	1	1												
32-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200											
							X	1	1	1	1	1	1	2											
32A-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200											
							X	1	1	1	1	1	1	2											
32C-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200											
							X	1	1	1	1	1	1	2											
32-200	50	32	60	80	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	228	228										
							X	1	1	1	1	1	1	2	2										
32C-200	50	32	60	80	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	228	228										
							X	1	1	1	1	1	1	2	2										
32-250	50	32	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	248	265	265	265		295						
							X		2	2	2	2	2	2	3	3	3		4						
40C-125	65	40	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162	200											
							X	1	1	1	1	1	1	2											
40C-160	65	40	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200	228										
							X	1	1	1	1	1	1	2	2										
40C-200	65	40	60	100	385	180	sb		210	210	210	210	210	228	228										
							X		1	1	1	1	1	2	2										
40-250	65	40	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	248	265	265	265		295						
							X		2	2	2	2	2	2	3	3	3		4						
40A-315	65	40	72	125	500	250	sb				285	285	285	285	285	285	285		295		320	385	415		
							X				3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
50C-125	80	50	60	100	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200	228										
							X	1	1	1	1	1	1	2	2										

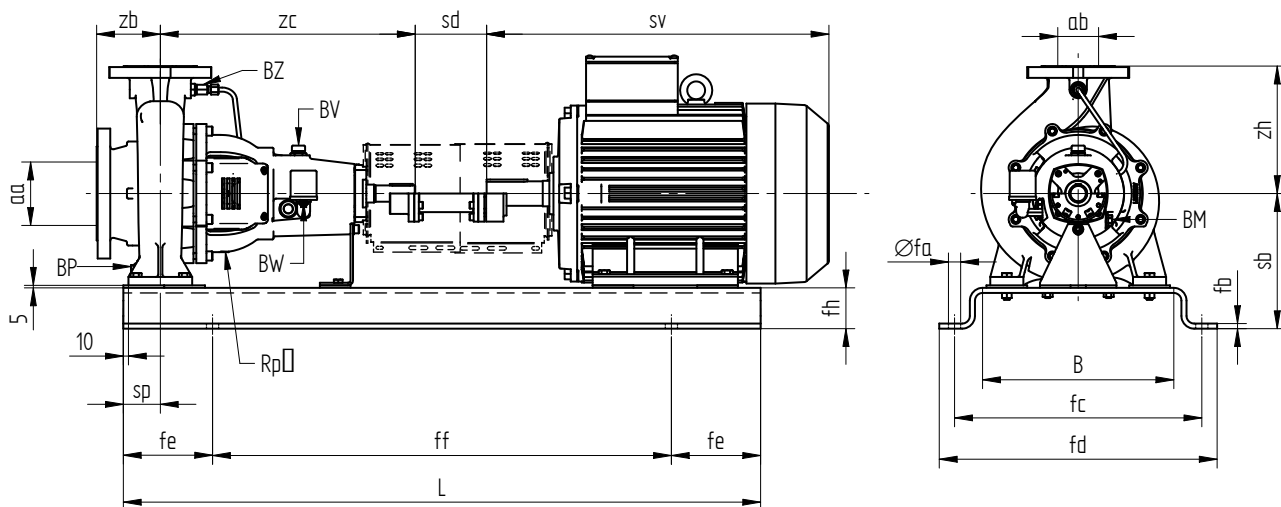
Type CC							IEC motor IP55																		
							71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315
							S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	S	M	M	S	M	S		
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv(*)																		
							254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
50C-160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

** Ikke tilgjengelig i G / NG / B

x = bunnplate nummer

(*): Motorlengde basert på DIN 42673, kan variere avhengig av motormerke.

8.5 Pumpemotorenhet - lagergrupper 0, 1, 2, 3 - med avstandskobling



Figur 38: Pumpemotorenhet - lagergrupper 0, 1, 2, 3 - med avstandskobling.

Type 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
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												
								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		330	385	415	
								X				3	3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6	
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									

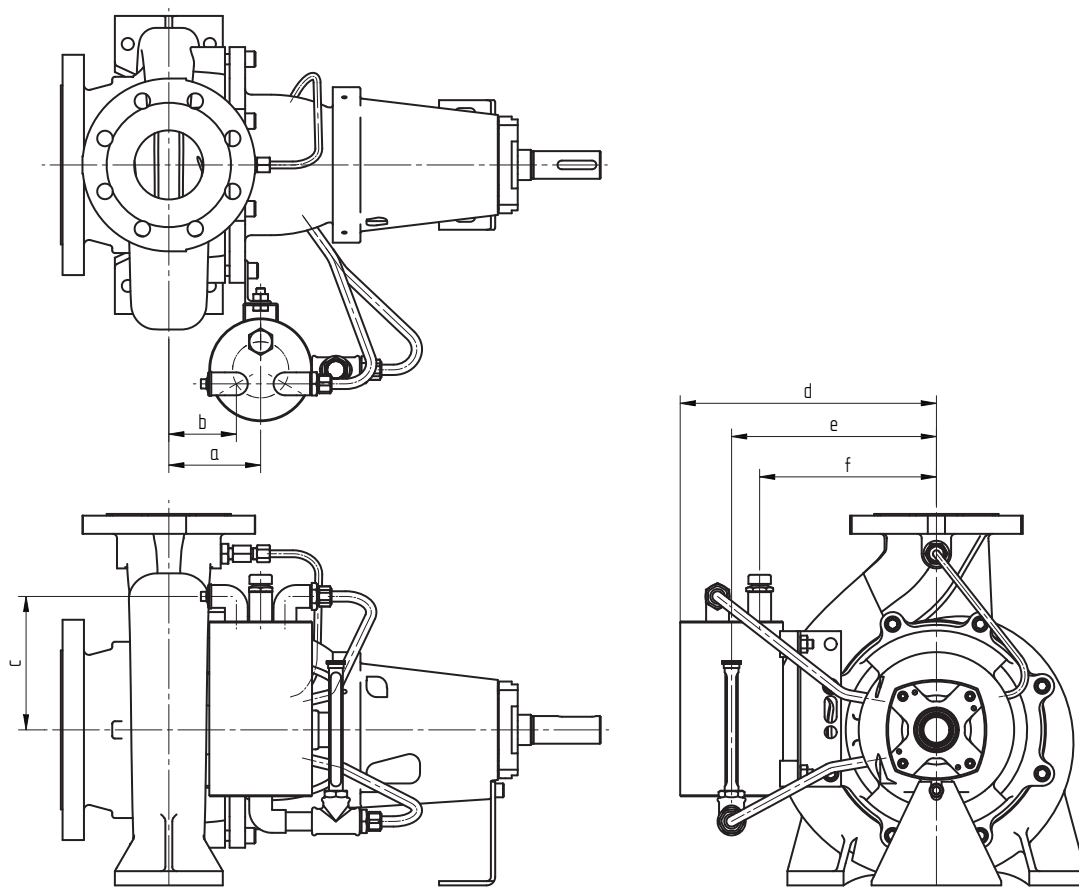
Type CC								IEC motor IP55																			
								71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S	
								sv(*)																			
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	
50C-200	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	248	265		265	265	265		305		330				
								X		2	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	310		330		330	385	415		
								X				3	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	228	245		245	245	265		305						
								X		2	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	285	305	305	305	305		330				
								X			3	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	4	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	265		305		330	385	415		
								X			3	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	4	5	5		5		5	6	6		
80A-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	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		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	385					
								X						4	4	4	5	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	330	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	355	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					
								X						4	4	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		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		
								X							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		
								X										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	6						
250-200**	250	250	140	110	200	530	450	sb								450	450	450	450	450							
								X								6	6	6	6	6							

** Ikke tilgjengelig i G / NG / B

x = bunnplate nummer

(*): Motorlengde basert på DIN 42673, kan variere avhengig av motormerke.

8.6 Mål til akseltetning konfigurasjon MQ2-MQ3-CQ3



Figur 39: Akseltetning konfigurasjon MQ2-MQ3-CQ3

Tabell 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 Deler

9.1 Bestilling av reservedeler

9.1.1 Bestillingsskjema

Du kan bruke bestillingsskjemaet i denne håndboken for bestilling av deler.

Du må alltid gi opplysninger om følgende på bestillingen:

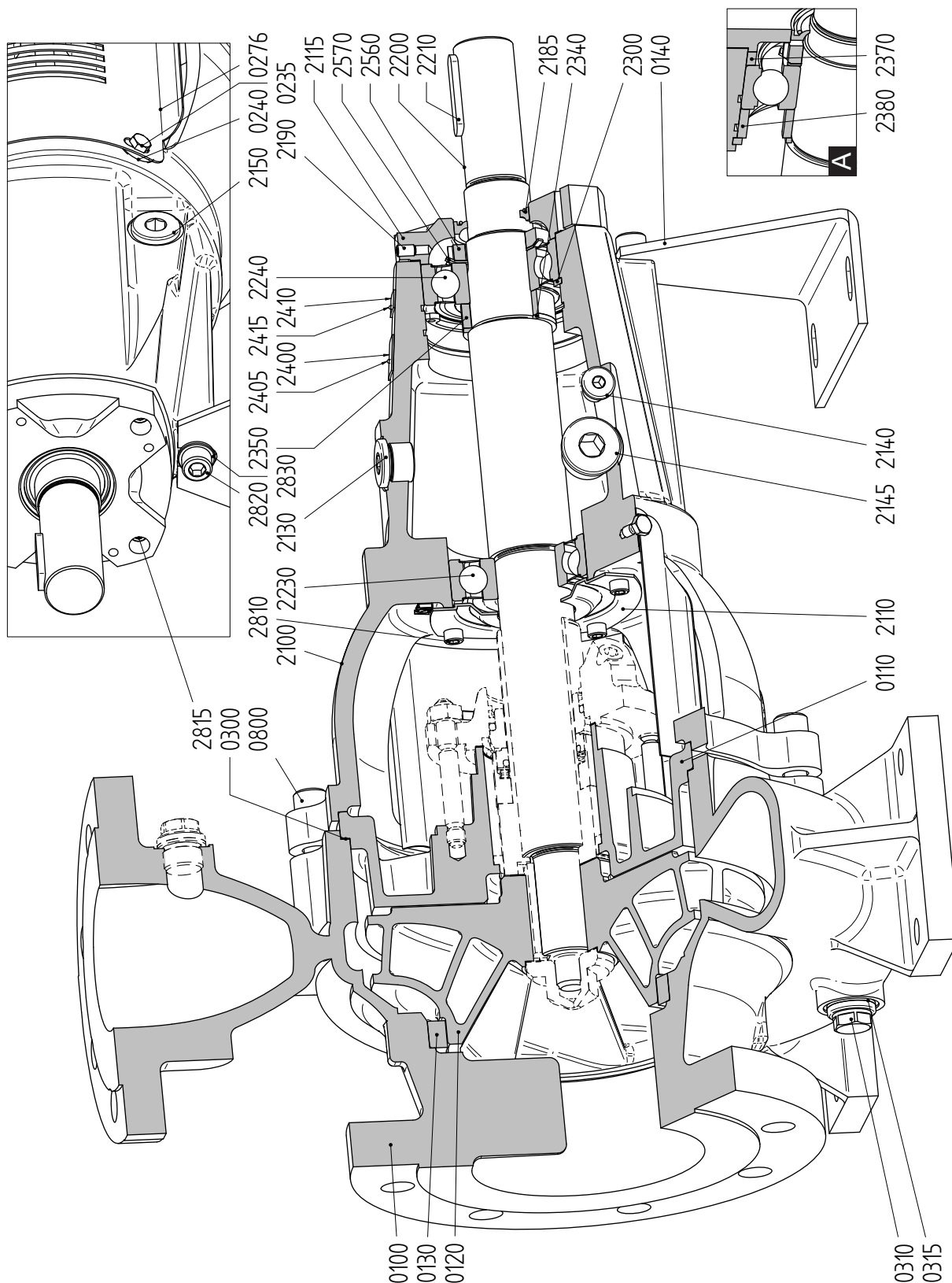
- 1 Din **adresse**.
- 2 **Antall, delenummer og beskrivelse** av delen.
- 3 **Pumpenummeret**. Pumpenummeret er angitt på etiketten på forsiden av denne håndboken og på typeskiltet på pumpen.
- 4 Dersom motoren kan være laget for en av flere spenninger, oppgi motorens spenning.

9.1.2 Anbefalte reservedeler

Deler merket med * er anbefalte reservedeler

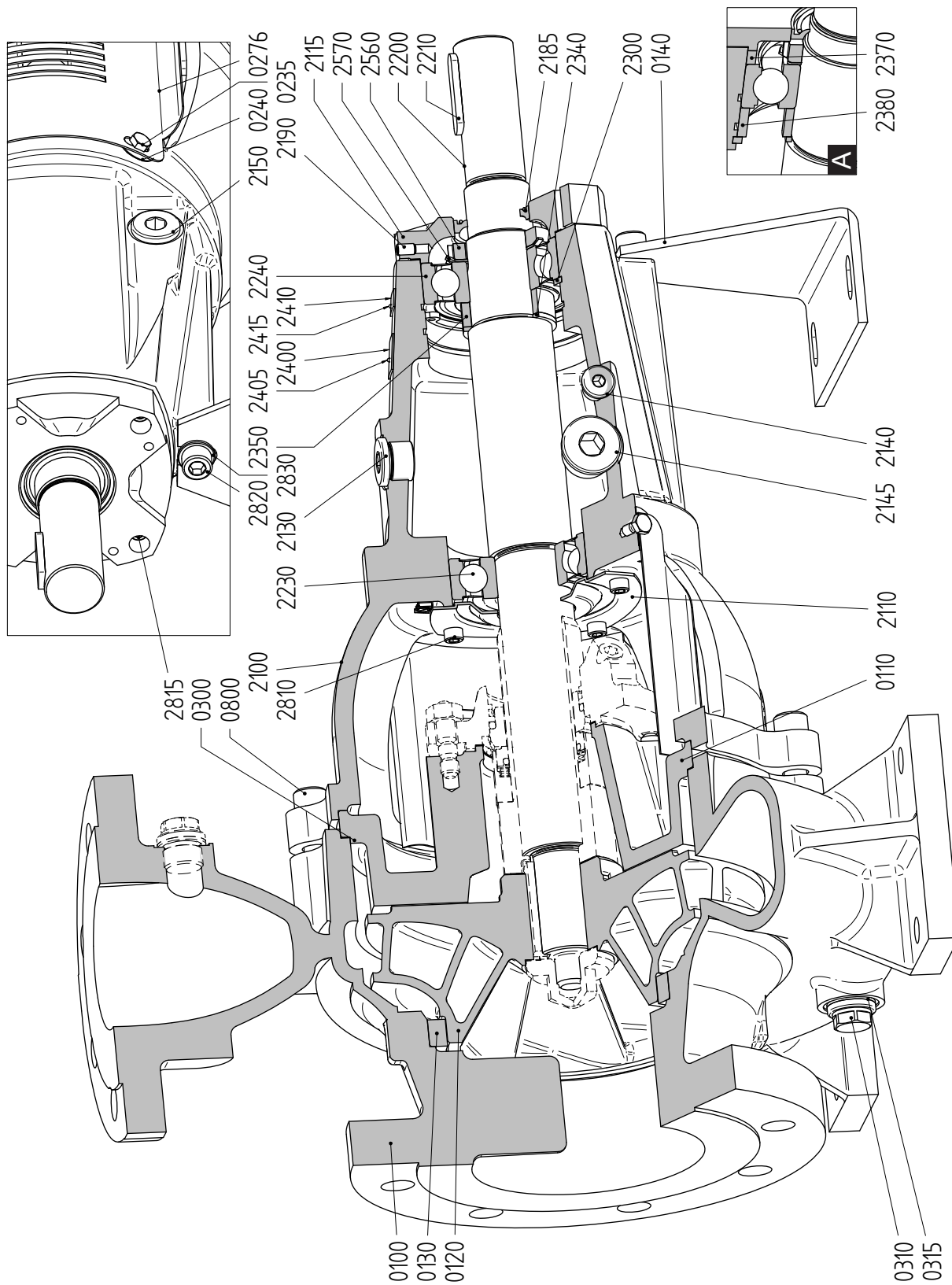
9.2 Pumpe med fettsmurt lager L1

9.2.1 Snitt L1



Figur 40: Snitt L1 (A = for lagergruppe 3).

9.2.2 Snitt L1 med konisk boring



Figur 41: Snitt L1 med konisk boring (A = for lagergruppe 3).

9.2.3 Deleliste L1

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	pumpehus	støpejern			Nodulært jern		bronse	st.st.
0110	1	pumpedeksel	støpejern			Nodulært jern		bronse	st.st.
0120*	1	pumpehjul	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse		st.st.
0130*	1	slitering	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse		st.st.
0140	1	konsollstøtte	stål						
0235	4	bolt	rustfritt stål						
0240	4	skive	rustfritt stål						
0276	2	tetningsskjerm	rustfritt stål						
0300*	1	tetning	-						
0310	1	plugg	stål					rustfritt stål	
0315	1	tetning	kobber						PTFE
0800	4/8/12 (*)	umbrakoskrue	stål					rustfritt stål	
2100	1	lagerkonsoll	støpejern						
2110	1	lagerdeksel	stål						
2115	1	lagerdeksel	støpejern						
2130	1	plugg	stål						
2140	1	plugg	stål						
2145	1	plugg	stål						
2150	1	plugg	stål						
2185	1	tetningsring	gummi						
2190	1	settskrue	rustfritt stål						
2200*	1	pumpeaksel	stållegering					rustfritt stål	
2210*	1	koblingskile	stål						
2230*	1	kulelager	-						
2240*	1	kulelager	-						
2300*	1	indre låsering	fjærstål						
2340	1	justeringsring	stål						
2350	1	avstandshylse	stål						
2370	1	avstandshylse	stål						
2380	1	avstandshylse	stål						
2400	1	navneskilt	rustfritt stål						
2405	2	nagle	rustfritt stål						
2410	1	retningsskilt	aluminium						
2415	2	nagle	rustfritt stål						
2560	1	akselmutter	stål						
2570	1	låserring	stål						
2810	4	umbrakoskrue	rustfritt stål						
2815	4	umbrakoskrue	rustfritt stål						
2820	1	umbrakoskrue	rustfritt stål						
2830	1	skive	rustfritt stål						

c.i. = støpejern, st.st. = rustfritt stål

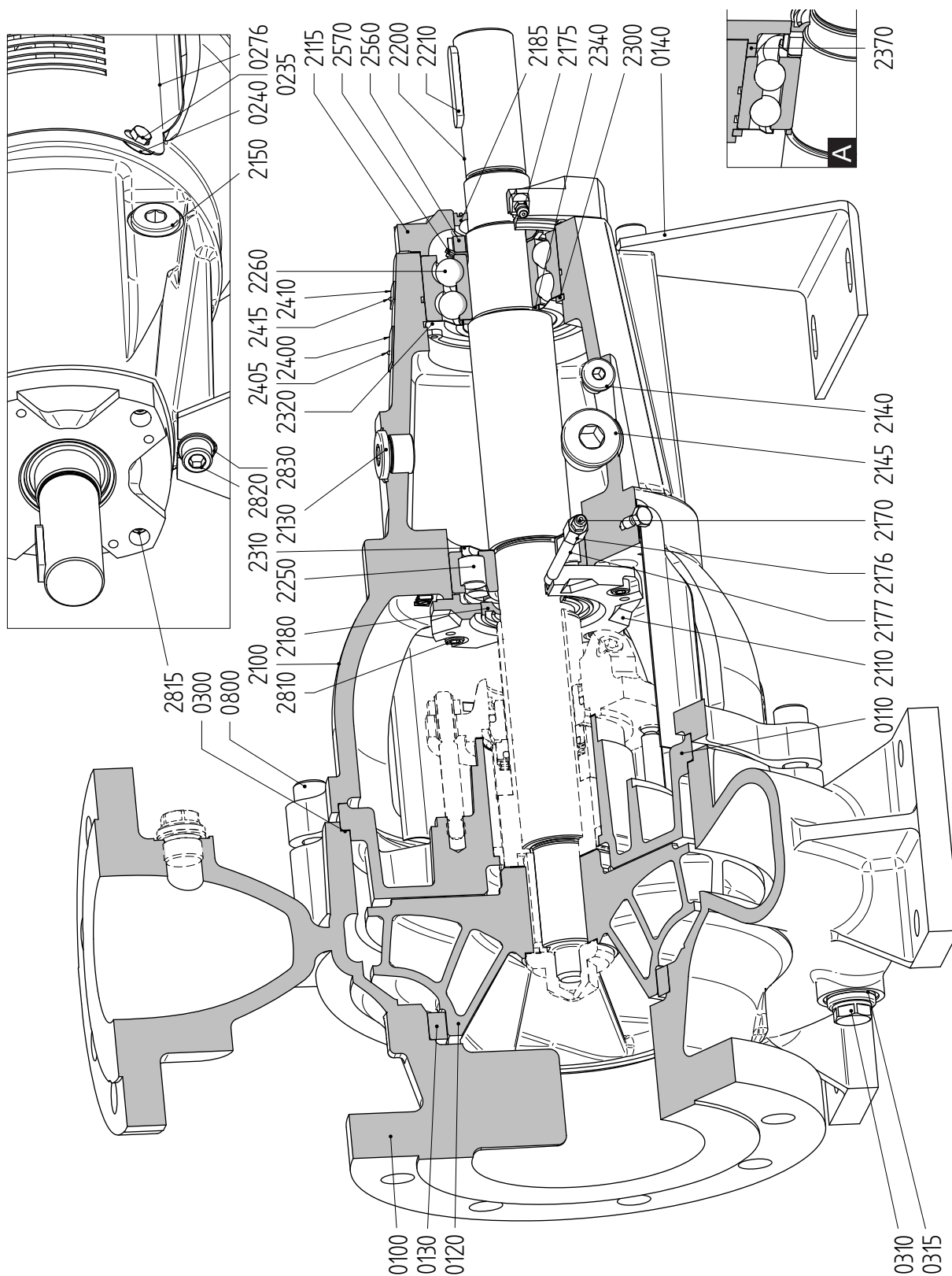
(*) Antall avhengig av pumpetype.

Punkt 2370 og 2380 kun for lagergruppe 3.

L1 med konisk boring, bare i materialene G1, G2, G6 og R6.

9.3 Pumpe med fettsmurt lager L2

9.3.1 Snitt L2



Figur 42: Snitt L2 (A = for lagergruppe 3).

Figur 43: Snitt L2 med konisk boring (A = for lagergruppe 3).

9.3.3 Deleliste L2

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	pumpehus	støpejern			Nodulært jern		bronse	st.st.
0110	1	pumpedeksel	støpejern			Nodulært jern		bronse	st.st.
0120*	1	pumpehjul	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse		st.st.
0130*	1	slitering	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse		st.st.
0140	1	konsollstøtte	stål						
0235	4	bolt	rustfritt stål						
0240	4	skive	rustfritt stål						
0276	2	tetningsskjerm	rustfritt stål						
0300*	1	tetning	-						
0310	1	plugg	stål					rustfritt stål	
0315	1	tetning	kobber						PTFE
0800	4/8/12 (*)	umbrakoskrue	stål					rustfritt stål	
2100	1	lagerkonsoll	støpejern						
2110	1	lagerdeksel	støpejern						
2115	1	lagerdeksel	støpejern						
2130	1	plugg	stål						
2140	1	plugg	stål						
2145	1	plugg	stål						
2150	1	plugg	stål						
2170	1	smørenippel	rustfritt stål						
2175	1	smørenippel	rustfritt stål						
2176	1	bøssing	rustfritt stål						
2177	1	rør	rustfritt stål						
2180	1	tetningsring	gummi						
2185	1	tetningsring	gummi						
2200*	1	pumpeaksel	stållegering					rustfritt stål	
2210*	1	koblingskile	stål						
2250*	1	valselager	-						
2260*	1	dobbeltradet kulelager	-						
2300*	1	indre låsering	fjærstål						
2310*	1	Nilos ring	stål						
2320*	1	Nilos ring	stål						
2340	1	justeringsring	stål						
2370	1	avstandshylse	stål						
2400	1	navneskilt	rustfritt stål						
2405	2	nagle	rustfritt stål						
2410	1	retningsskilt	aluminium						
2415	2	nagle	rustfritt stål						
2560	1	akselmutter	stål						
2570	1	låsering	stål						
2810	4	umbrakoskrue	rustfritt stål						
2815	4	umbrakoskrue	rustfritt stål						
2820	1	umbrakoskrue	rustfritt stål						
2830	1	skive	rustfritt stål						

c.i. = støpejern, st.st. = rustfritt stål

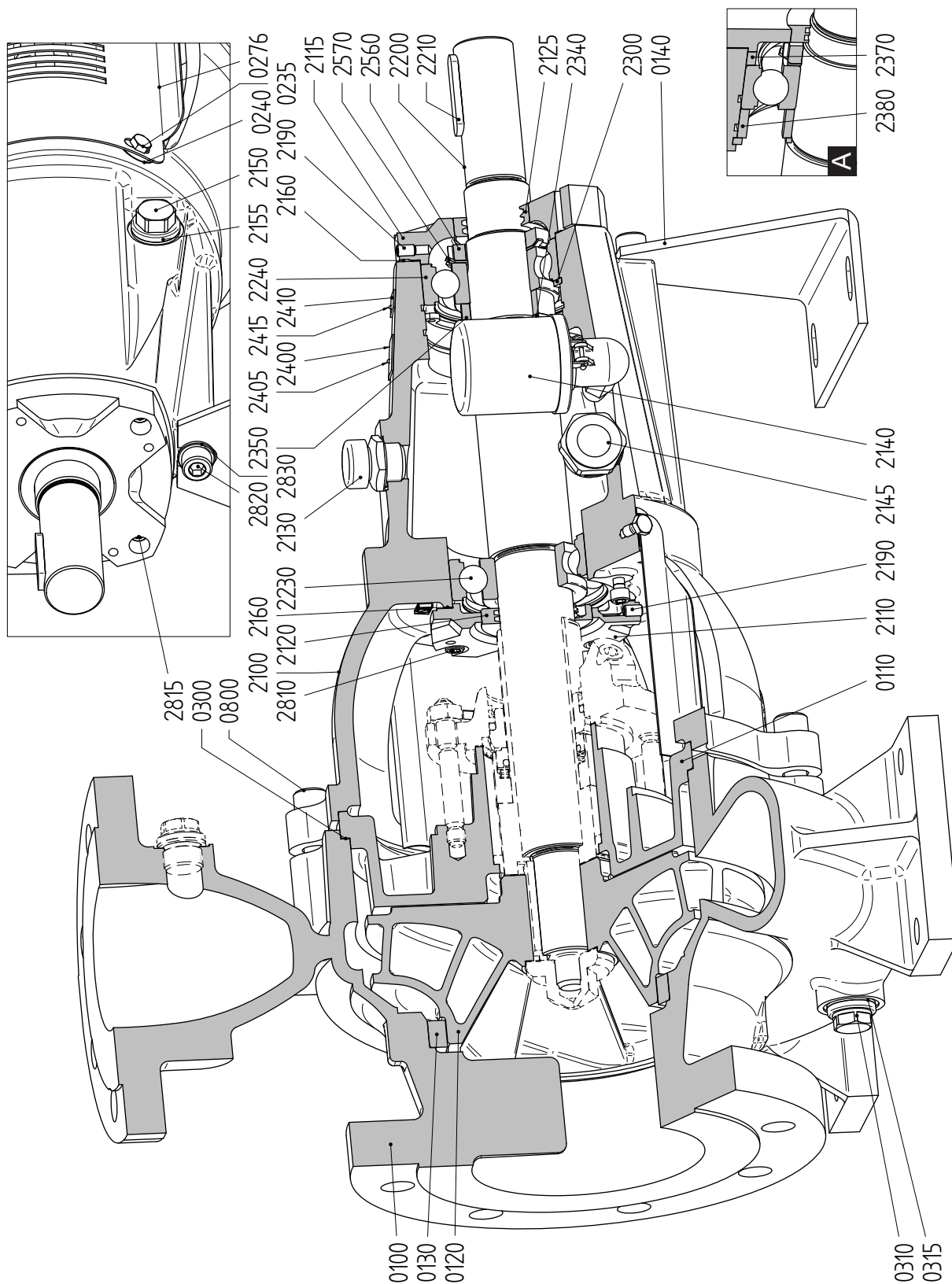
(*) Antall avhengig av pumpetype.

Punkt 2370 kun for lagergruppe 3.

L2 med konisk boring, bare i materialene G1, G2, G6 and R6.

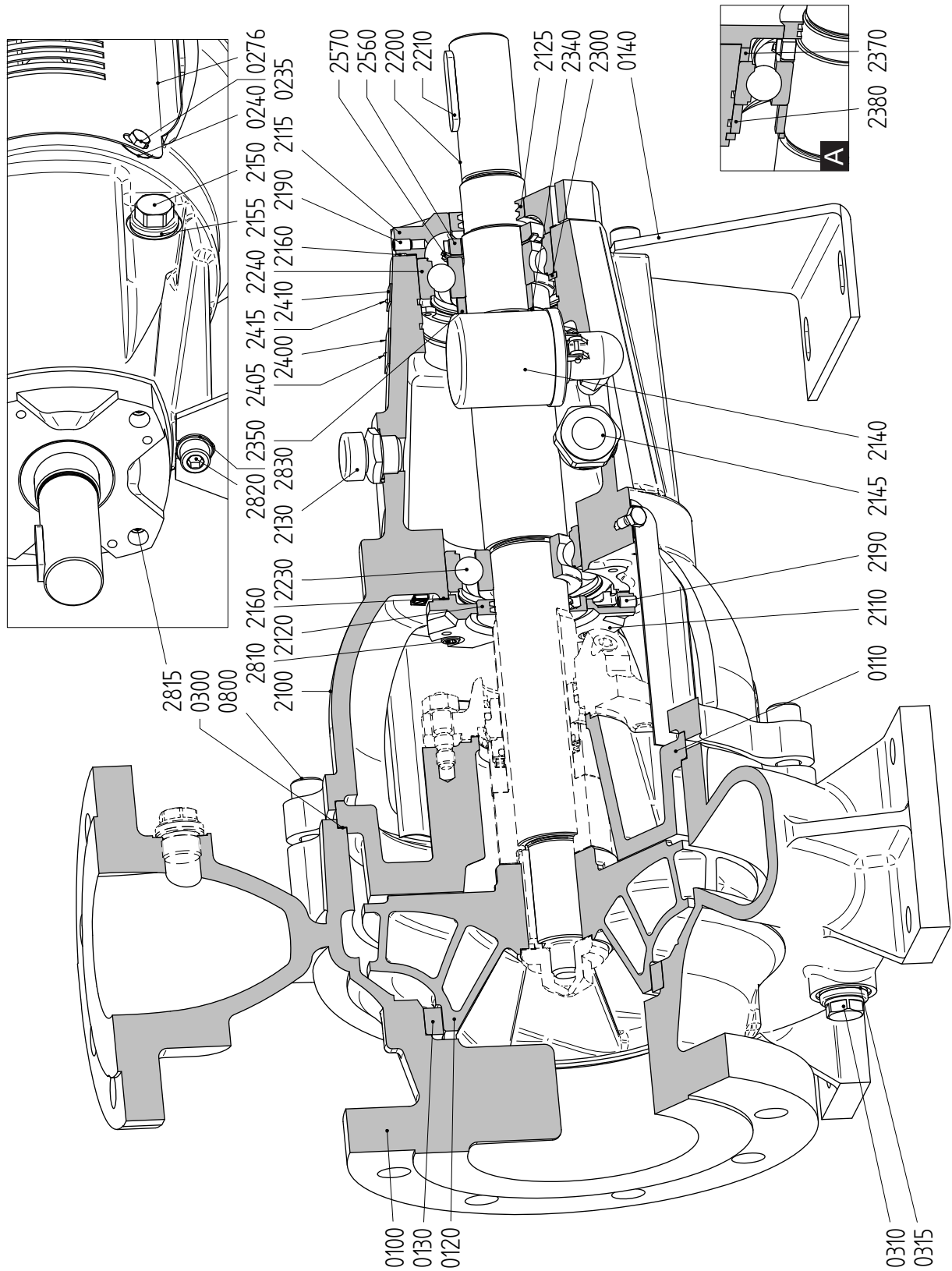
9.4 Pumpe med oljebadsmurt lager L3

9.4.1 Snitt L3



Figur 44: Snitt L3 (A = for lagergruppe 3).

9.4.2 Snitt L3 med konisk boring



Figur 45: Snitt L3 med konisk boring A = for lagergruppe 3).

9.4.3 Deleliste L3

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	pumpehus	støpejern			Nodulært jern		bronse	st.st.
0110	1	pumpedeksel	støpejern			Nodulært jern		bronse	st.st.
0120*	1	pumpehjul	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse		st.st.
0130*	1	slitering	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse		st.st.
0140	1	konsollstøtte	stål						
0235	4	bolt	rustfritt stål						
0240	4	skive	rustfritt stål						
0276	2	tetningsskjerm	rustfritt stål						
0300*	1	tetning	-						
0310	1	plugg	stål					rustfritt stål	
0315	1	tetning	kobber						PTFE
0800	4/8/12 (*)	umbrakoskrue	stål					rustfritt stål	
2100	1	lagerkonsoll	støpejern						
2110	1	lagerdeksel	støpejern						
2115	1	lagerdeksel	støpejern						
2120*	1	oljeoppsamler	bronse						
2125*	1	oljeoppsamler	bronse						
2130	1	oljefyllerhette	stål						
2140	1	oljenivåregulator	-						
2145	1	olje-seglass	-						
2150	1	magnetisk dreneringsplugg	stål						
2155	1	tetning	gylon						
2160*	2	tetning	-						
2190	2	settskrue	rustfritt stål						
2200*	1	pumpeaksel	stållegering					rustfritt stål	
2210*	1	koblingskile	stål						
2230*	1	kulelager	-						
2240*	1	kulelager	-						
2300*	1	indre låsering	fjærstål						
2340	1	justeringsring	stål						
2350	1	avstandshylse	stål						
2370	1	avstandshylse	stål						
2380	1	avstandshylse	stål						
2400	1	navneskilt	rustfritt stål						
2405	2	nagle	rustfritt stål						
2410	1	retningsskilt	aluminium						
2415	2	nagle	rustfritt stål						
2560	1	akselmutter	stål						
2570	1	låsering	stål						
2810	4	umbrakoskrue	rustfritt stål						
2815	4	umbrakoskrue	rustfritt stål						
2820	1	umbrakoskrue	rustfritt stål						
2830	1	skive	rustfritt stål						

c.i. = støpejern, st.st. = rustfritt stål

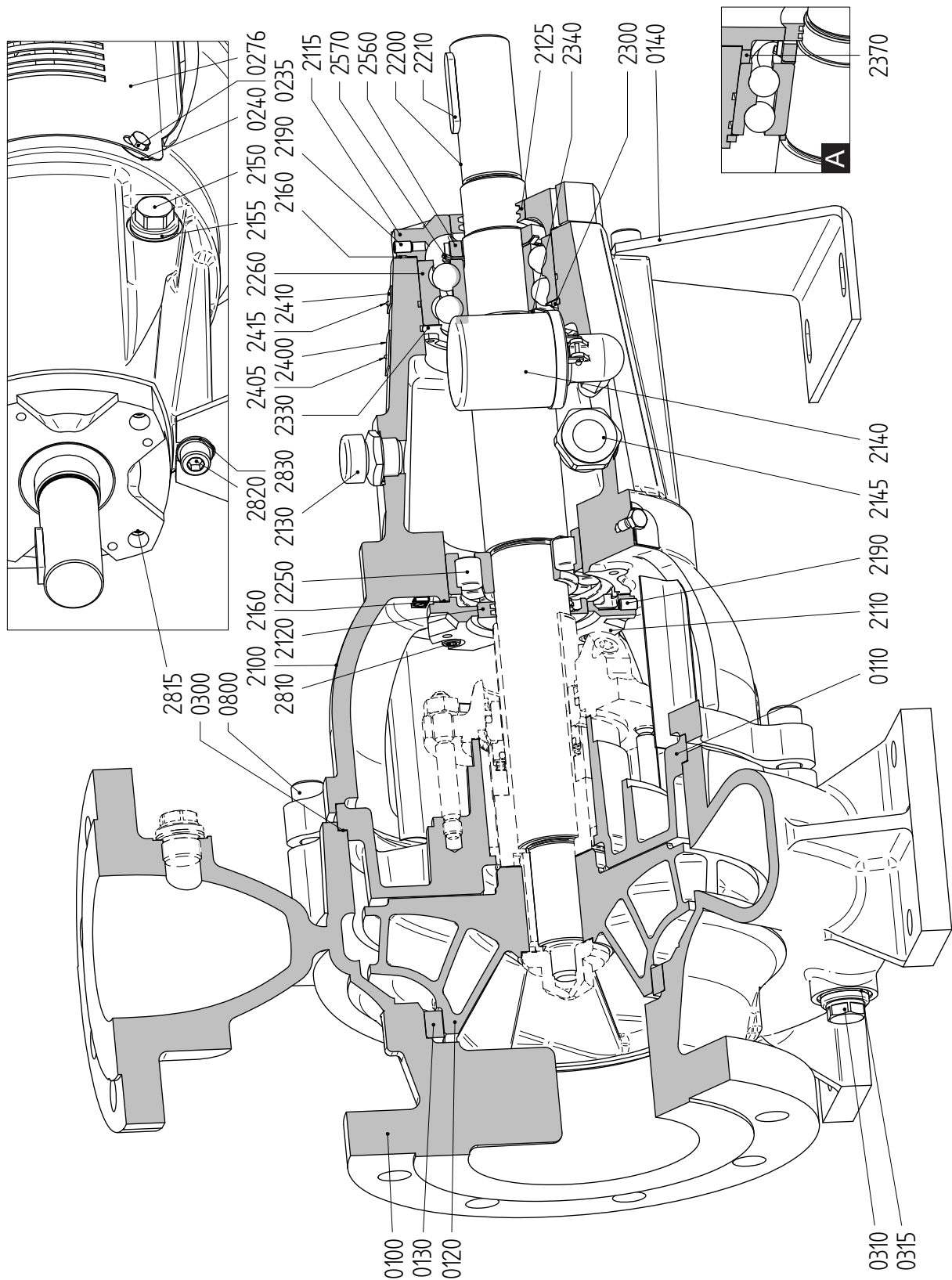
(*) Antall avhengig av pumpetype.

Punkt 2370 og 2380 kun for lagergruppe 3.

L3 med konisk boring bare i materialene G1, G2, G6 og R6.

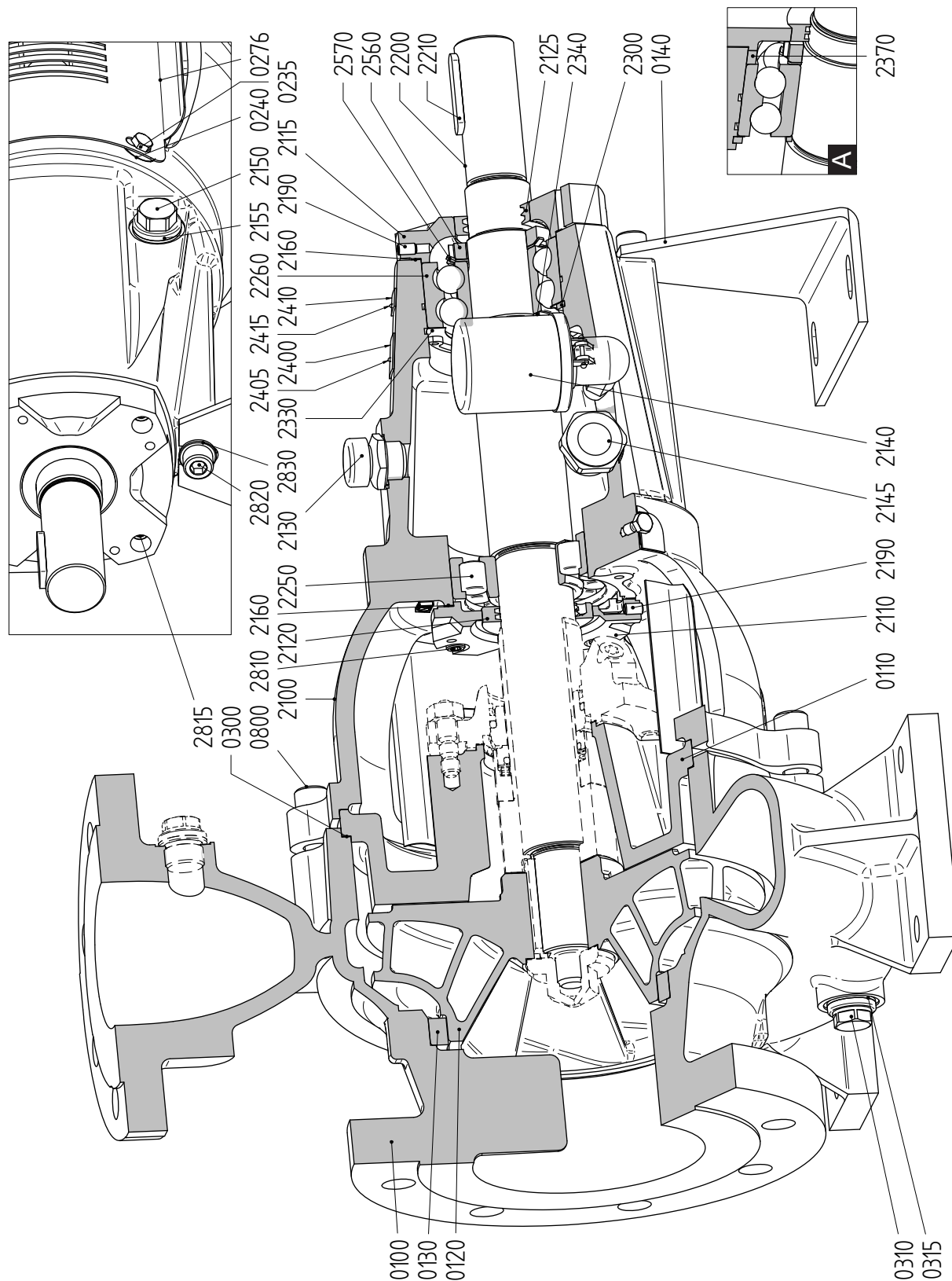
9.5 Pumpe med oljebadsmurt lager L4

9.5.1 Schnitt L4



Figur 46: Snitt L4 (A = for lagergruppe 3).

9.5.2 Snitt L4 med konisk boring



Figur 47: Snitt L4 med konisk boring (A = for lagergruppe 3).

9.5.3 Deleliste L4

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	pumpehus	støpejern			Nodulært jern		bronse	st.st.
0110	1	pumpedeksel	støpejern			Nodulært jern		bronse	st.st.
0120*	1	pumpehjul	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse		st.st.
0130*	1	slitering	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse		st.st.
0140	1	konsollstøtte	stål						
0235	4	bolt	rustfritt stål						
0240	4	skive	rustfritt stål						
0276	2	tetningsskjerm	rustfritt stål						
0300*	1	tetning	-						
0310	1	plugg	stål					rustfritt stål	
0315	1	tetning	kobber						PTFE
0800	4/8/12 (*)	umbrakoskrue	stål					rustfritt stål	
2100	1	lagerkonsoll	støpejern						
2110	1	lagerdeksel	støpejern						
2115	1	lagerdeksel	støpejern						
2120*	1	oljeoppsamler	bronse						
2125*	1	oljeoppsamler	bronse						
2130	1	oljefyllerhette	stål						
2140	1	oljenivåregulator	-						
2145	1	olje-seglass	-						
2150	1	magnetisk dreneringsplugg	stål						
2155	1	tetning	gylon						
2160*	2	tetning	-						
2190	2	settskrue	rustfritt stål						
2200*	1	pumpeaksel	stållegering					rustfritt stål	
2210*	1	koblingskile	stål						
2250*	1	valselager	-						
2260*	1	dobbeltradet kulelager	-						
2300*	1	indre låsering	fjærstål						
2330	1	justeringsring	stål						
2340	1	justeringsring	stål						
2370	1	avstandshylse	stål						
2400	1	navneskilt	rustfritt stål						
2405	2	nagle	rustfritt stål						
2410	1	retningsskilt	aluminium						
2415	1	nagle	rustfritt stål						
2560	1	akselmutter	stål						
2570	1	låsering	stål						
2810	4	umbrakoskrue	rustfritt stål						
2815	4	umbrakoskrue	rustfritt stål						
2820	1	umbrakoskrue	rustfritt stål						
2830	1	skive	rustfritt stål						

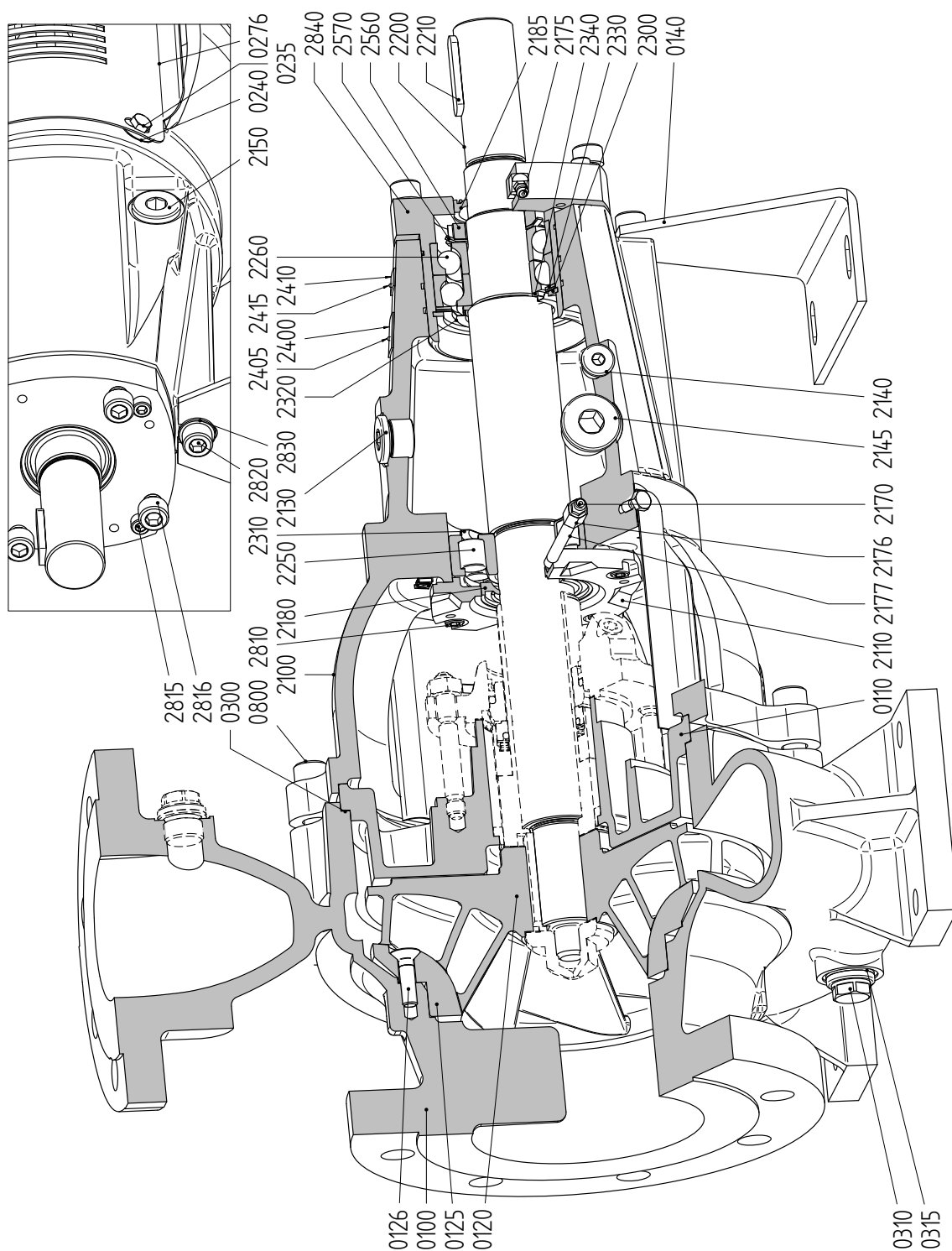
(*)Antall avhengig av pumpetype.

c.i. = støpejern, st.st. = rustfritt stål

L4 med konisk boring, bare i materialene G1, G2, G6 and R6.

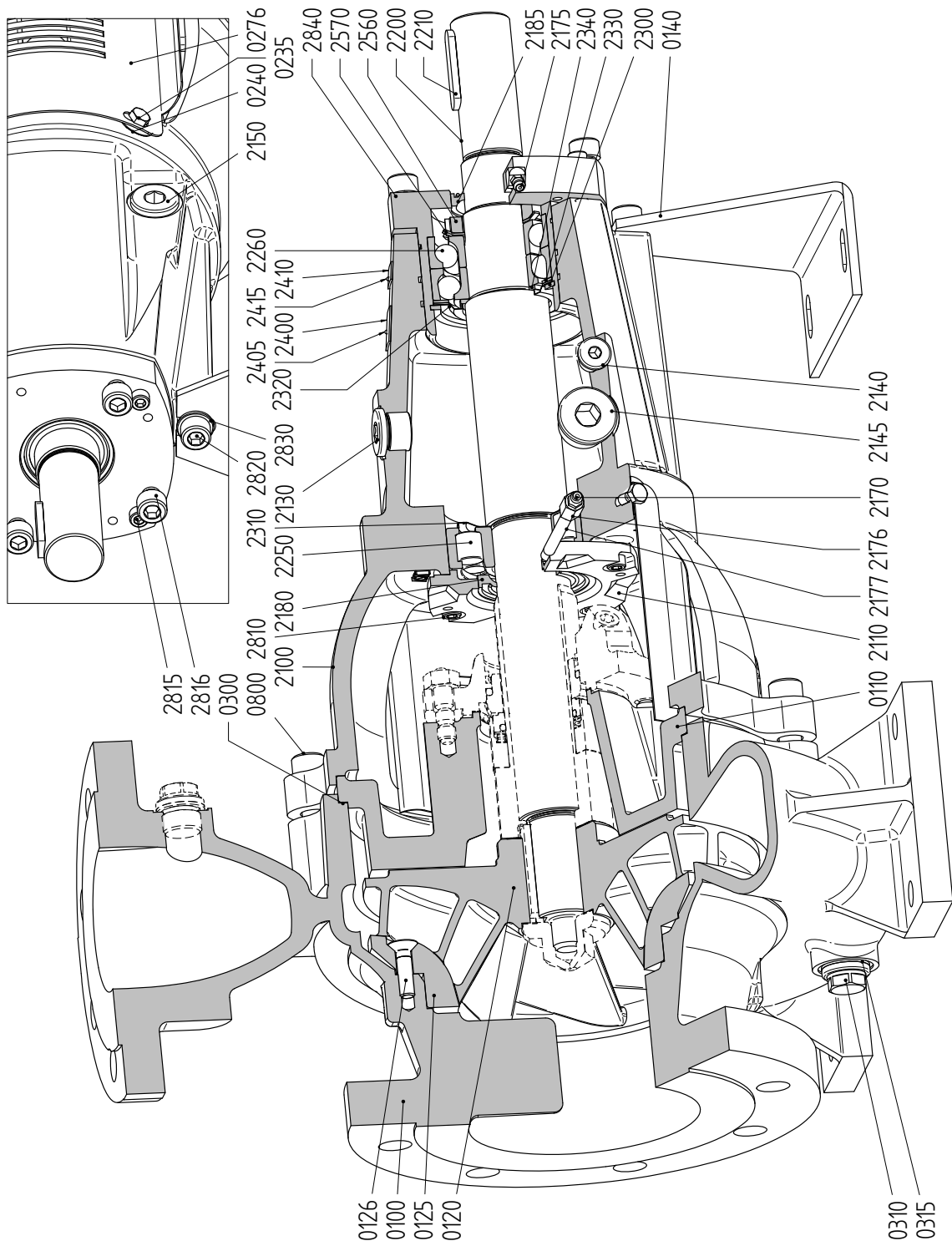
9.6 Deler til pumpe med justerbart lager L5

9.6.1 Snitt L5



Figur 48: Snitt L5.

9.6.2 Snitt L5 med konisk boring



Figur 49: Snitt L5 med konisk boring.

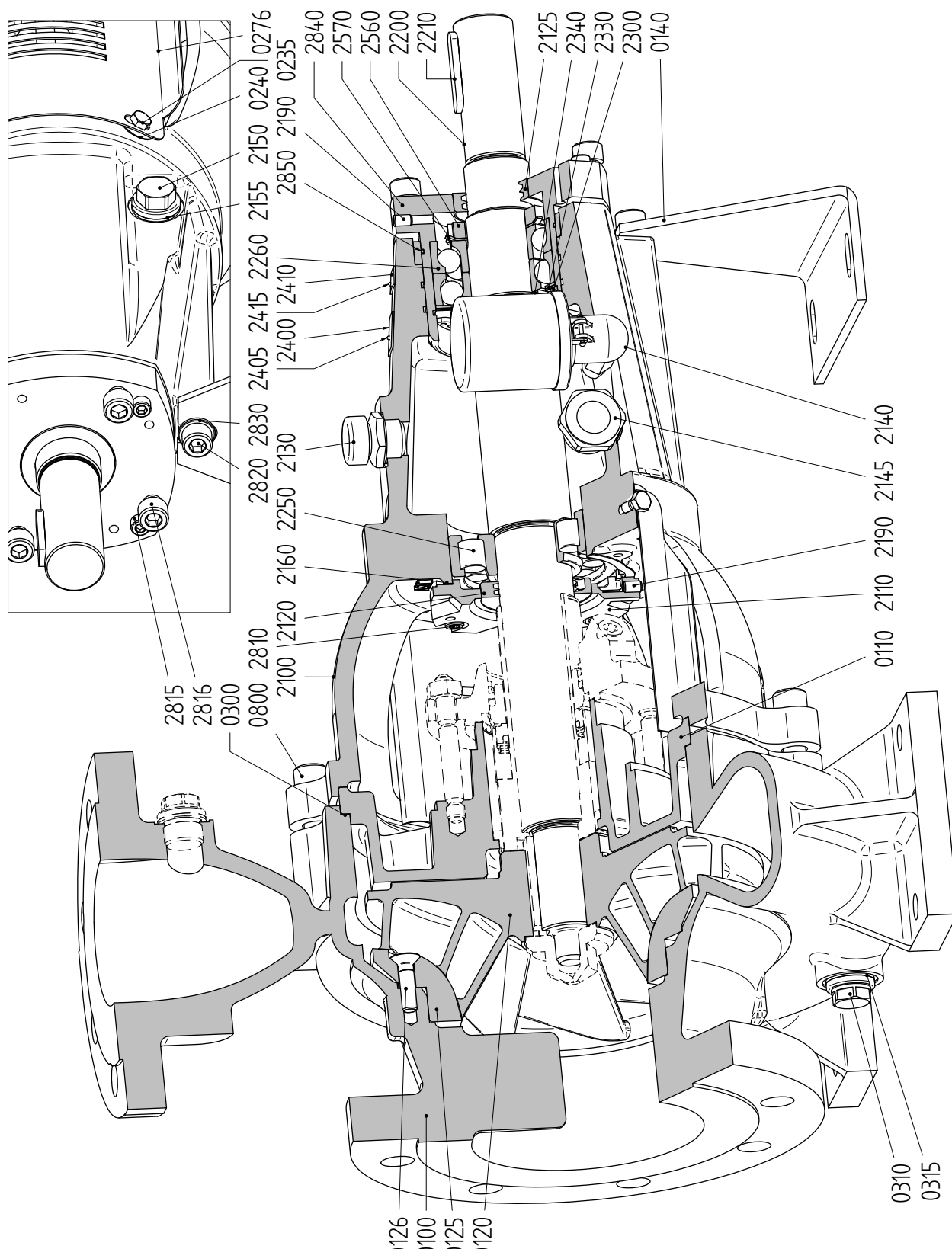
9.6.3 Deleliste L5

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0100	1	pumpehus	rustfritt stål
0110	1	pumpedeksel	rustfritt stål
0120*	1	pumpehjul	rustfritt stål
0125*	1	sliteplate	rustfritt stål
0126	4/6/8 ^(*)	forsenket sekskantskrue	rustfritt stål
0140	1	konsollstøtte	stål
0235	4	bolt	rustfritt stål
0240	4	skive	rustfritt stål
0276	2	tetningsskjerm	rustfritt stål
0300*	1	tetning	-
0310	1	plugg	rustfritt stål
0315	1	tetning	PTFE
0800	4/8/12 ^(*)	umbrakoskrue	rustfritt stål
2100	1	lagerkonsoll	støpejern
2110	1	lagerdeksel	støpejern
2130	1	plugg	stål
2140	1	plugg	stål
2145	1	plugg	stål
2150	1	plugg	stål
2170	1	smørenippel	rustfritt stål
2175	1	smørenippel	rustfritt stål
2176	1	bøssing	rustfritt stål
2177	1	rør	rustfritt stål
2180	1	tetningsring	gummi
2185	1	tetningsring	gummi
2200*	1	pumpeaksel	rustfritt stål
2210*	1	koblingskile	stål
2250*	1	valselager	-
2260*	2	vinkelkontaktlager	-
2300*	1	indre låsering	fjærstål
2310*	1	Nilos ring	stål
2320*	1	Nilos ring	stål
2330	2	justeringsring (ytre)	stål
2340	1	justeringsring (indre)	stål
2400	1	navneskilt	rustfritt stål
2405	2	nagle	rustfritt stål
2410	1	retningsskilt	aluminium
2415	2	nagle	rustfritt stål
2560	1	akselmutter	stål
2570	1	låserring	stål
2810	4	umbrakoskrue	rustfritt stål
2815	4	umbrakoskrue	rustfritt stål
2816	4	umbrakoskrue	rustfritt stål
2820	1	umbrakoskrue	rustfritt stål
2830	1	skive	rustfritt stål
2840	1	lagerholder	Nodulært jern

(*) Antall avhengig av pumpetype.

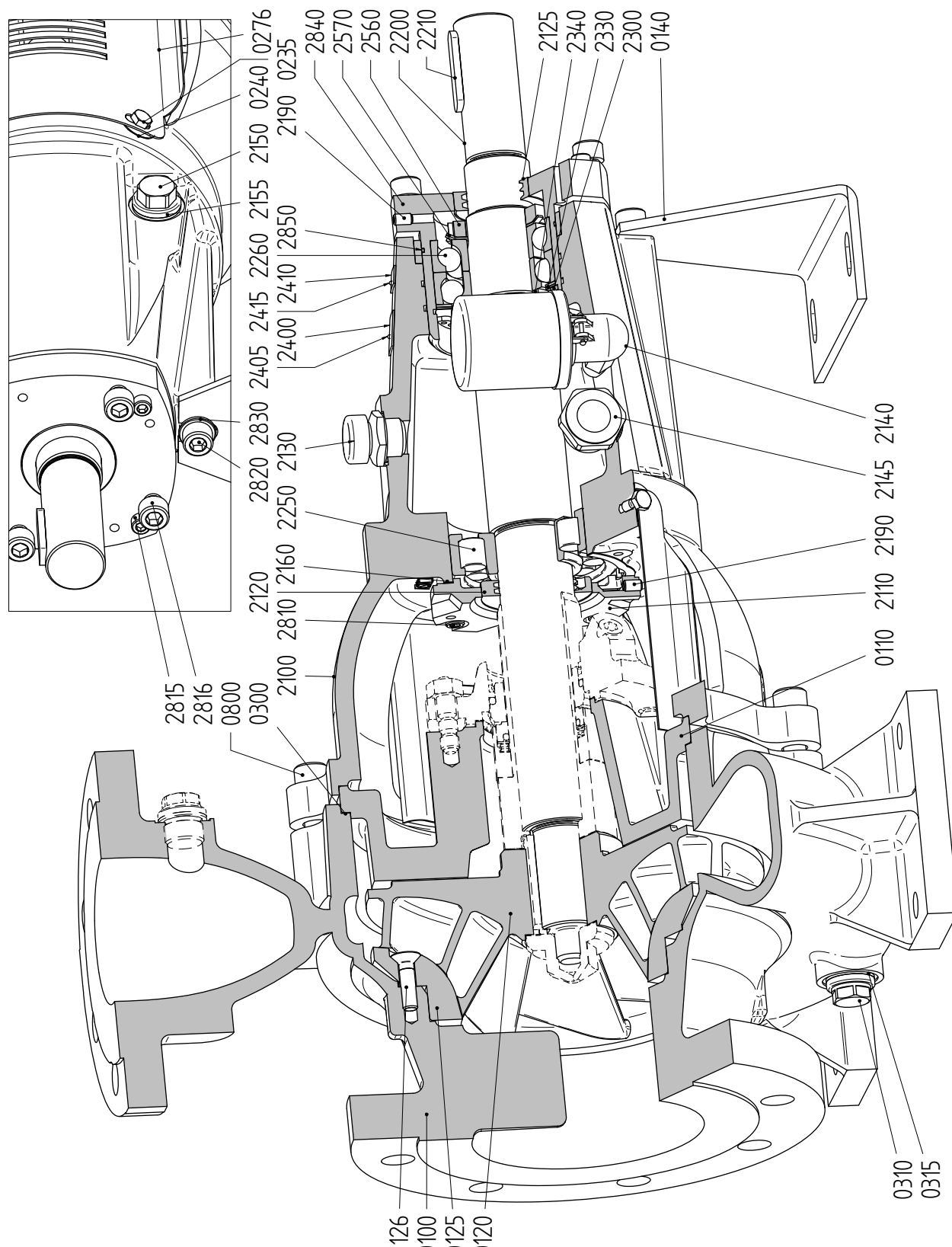
9.7 Deler til pumpe med justerbart lager L6

9.7.1 Snitt L6



Figur 50: Snitt L6.

9.7.2 Snitt L6 med konisk boring



Figur 51: Snitt L6 med konisk boring.

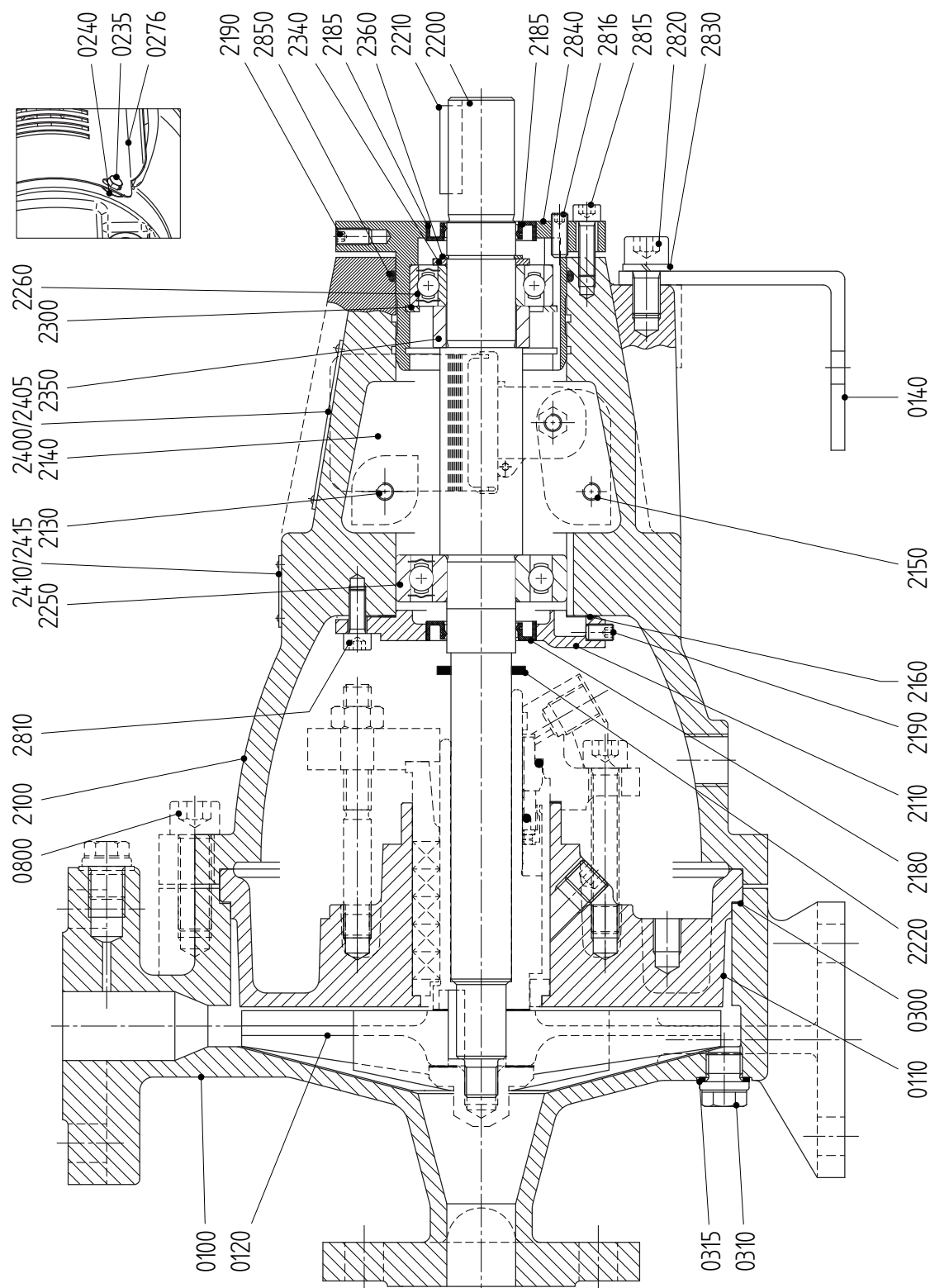
9.7.3 Deleliste L6

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0100	1	pumpehus	rustfritt stål
0110	1	pumpedeksel	rustfritt stål
0120*	1	pumpehjul	rustfritt stål
0125*	1	sliteplate	rustfritt stål
0126	4/6/8 (*)	forsenket sekskantskrue	rustfritt stål
0140	1	konsollstøtte	stål
0235	4	bolt	rustfritt stål
0240	4	skive	rustfritt stål
0276	2	tetningsskjerm	rustfritt stål
0300*	1	tetning	-
0310	1	plugg	rustfritt stål
0315	1	tetning	PTFE
0800	4/8/12 (*)	umbrakoskrue	rustfritt stål
2100	1	lagerkonsoll	støpejern
2110	1	lagerdeksel	støpejern
2120*	1	oljeoppsamler	bronse
2125*	1	oljeoppsamler	bronse
2130	1	oljefyllerhette	stål
2140	1	oljenivåregulator	-
2145	1	olje-seglass	-
2150	1	magnetisk dreneringsplugg	stål
2155	1	tetning	gylon
2160*	1	tetning	-
2190	2	settskrue	rustfritt stål
2200*	1	pumpeaksel	rustfritt stål
2210*	1	koblingskile	stål
2250*	1	valseler	-
2260*	2	vinkelkontaktlager	-
2300*	1	indre låsering	fjærstål
2330	3	justeringsring (ytre)	stål
2340	1	justeringsring (indre)	stål
2400	1	navneskilt	rustfritt stål
2405	2	nagle	rustfritt stål
2410	1	retningsskilt	aluminium
2415	2	nagle	rustfritt stål
2560	1	akselmutter	stål
2570	1	låsring	stål
2810	4	umbrakoskrue	rustfritt stål
2815	4	umbrakoskrue	rustfritt stål
2816	4	umbrakoskrue	rustfritt stål
2820	1	umbrakoskrue	rustfritt stål
2830	1	skive	rustfritt stål
2840	1	lagerholder	nod. støpejern
2850	1	O-ring	FPM

(*) Antall avhengig av pumpetype.

9.8 Pumpe med lager L5 / L6 - 25-...

9.8.1 Snitt L5 / L6 - 25-...



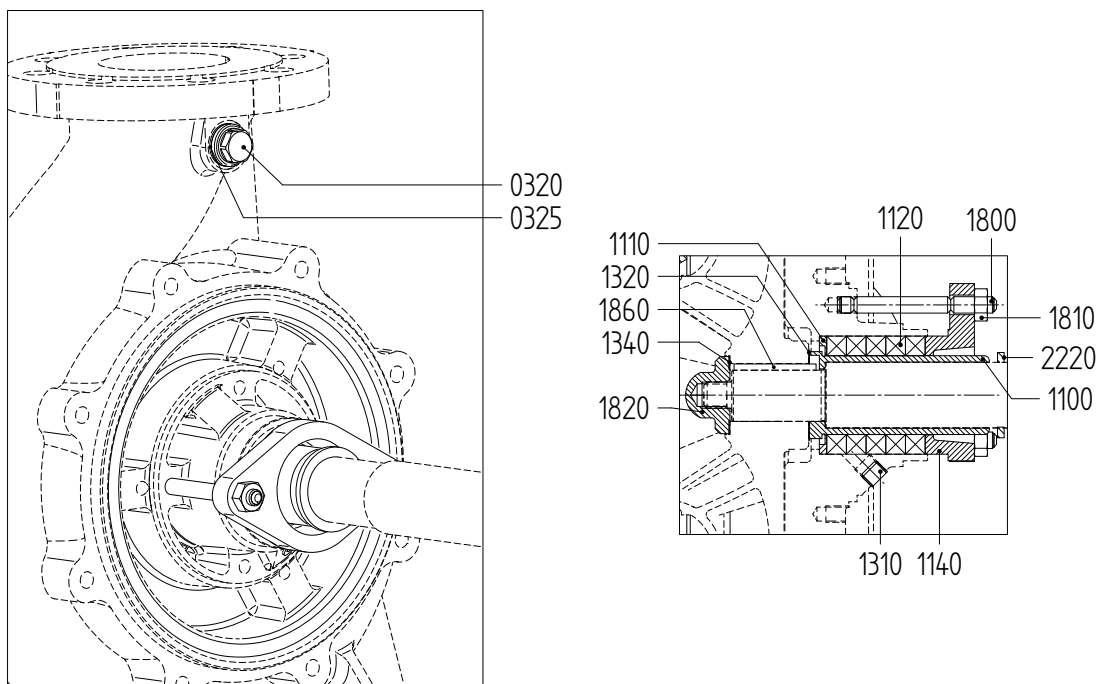
Figur 52: Snitt L5 / L6 - 25-...

9.8.2 Deleliste lager L5 / L6 - 25-...

Gjenstand	Antall		Beskrivelse	Materiale
	L5	L6		
0100	1	1	pumpehus	rustfritt stål
0110	1	1	pumpedeksel	rustfritt stål
0120*	1	1	pumpehjul	rustfritt stål
0140	1	1	konsollstøtte	stål
0235	4	4	bolt	rustfritt stål
0240	4	4	skive	rustfritt stål
0276	2	2	tetningsskjerm	rustfritt stål
0300*	1	1	tetning	-
0310	1	1	plugg	rustfritt stål
0315	1	1	tetning	gylon
0800	4	4	umbrakoskrue	rustfritt stål
2100	1	1	lagerkonsoll	støpejern
2110	1	1	lagerdeksel	støpejern
2130	1	1	oljefyllerhette	plast
2140	1	-	plugg	støpejern
2140	-	1	oljenivåregulator	-
2150	1	1	plugg	støpejern
2160*	-	1	tetning	-
2180*	1	1	tetningsring	NBR
2185*	1	1	tetningsring	NBR
2190	2	2	settskrue	rustfritt stål
2200	1	1	pumpeaksel	rustfritt stål
2210	1	1	koblingskile	stål
2220	1	1	ring	gummi
2250	1	1	kulelager	-
2260	1	1	kulelager	-
2300	1	1	indre låsering	fjærstål
2330	-	1	justeringsring	stål
2340	1	1	justeringsring	stål
2350	1	1	avstandshylse	stål
2360	1	1	ytre låsering	fjærstål
2400	1	1	navneskilt	rustfritt stål
2405	2	2	nagle	rustfritt stål
2410	1	1	retningsskilt	aluminium
2415	2	2	nagle	rustfritt stål
2810	4	4	umbrakoskrue	rustfritt stål
2815	4	4	umbrakoskrue	rustfritt stål
2816	4	4	settskrue	rustfritt stål
2820	1	1	umbrakoskrue	rustfritt stål
2830	1	1	skive	rustfritt stål
2840	1	1	lagerholder	støpejern
2850	-	1	O-ring	NBR

9.9 Pakkbokstetning S2

9.9.1 Pakkbokstetning S2



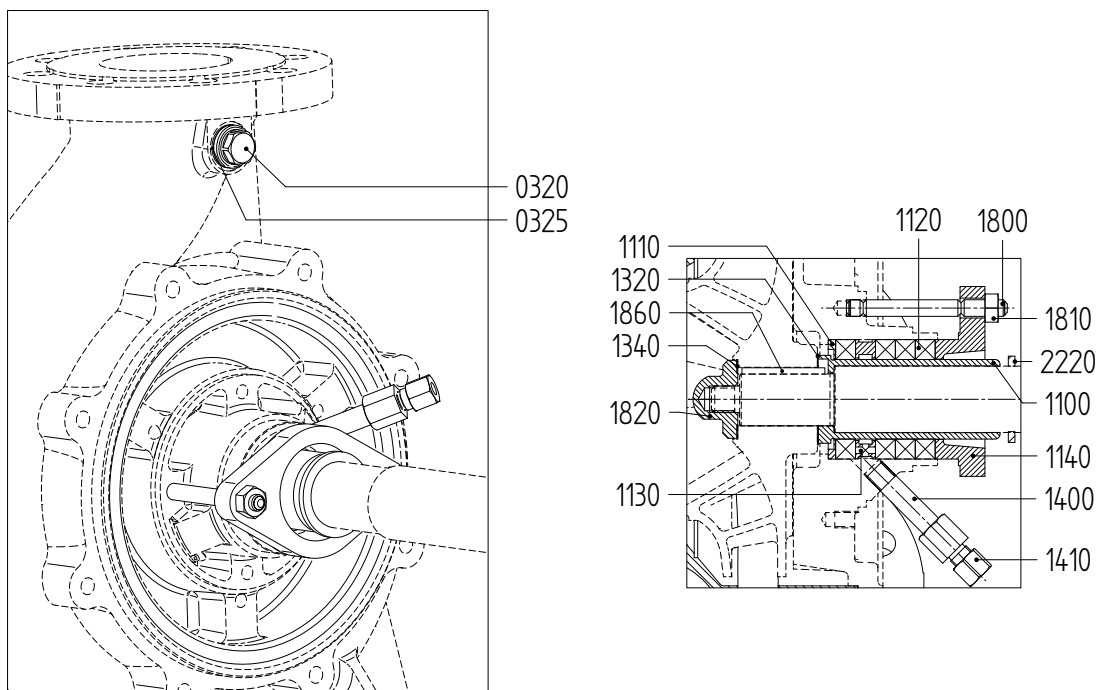
Figur 53: Pakkbokstetning S2.

9.9.2 Deleliste pakkbokstetning S2

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale		
			støpejern	bronse	rustfritt stål
0320	1	plugg	stål	rustfritt stål	
0325	1	tetning	kobber		PTFE
1100*	1	akselhylse	rustfritt stål		
1110*	1	bunnring	bronse		rustfritt stål
1120*	5	pakning	-		
1140	1	pakkmutter	støpejern	bronse	rustfritt stål
1310	1	plugg	stål	rustfritt stål	
1320*	1	tetning	-		
1340*	1	tetning	-		
1800	2	stift	rustfritt stål		
1810	2	mutter	messing	rustfritt stål	
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål		
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål		
2220*	1	ring	gummi		

9.10 Pakkbokstetning S3

9.10.1 Pakkbokstetning S3



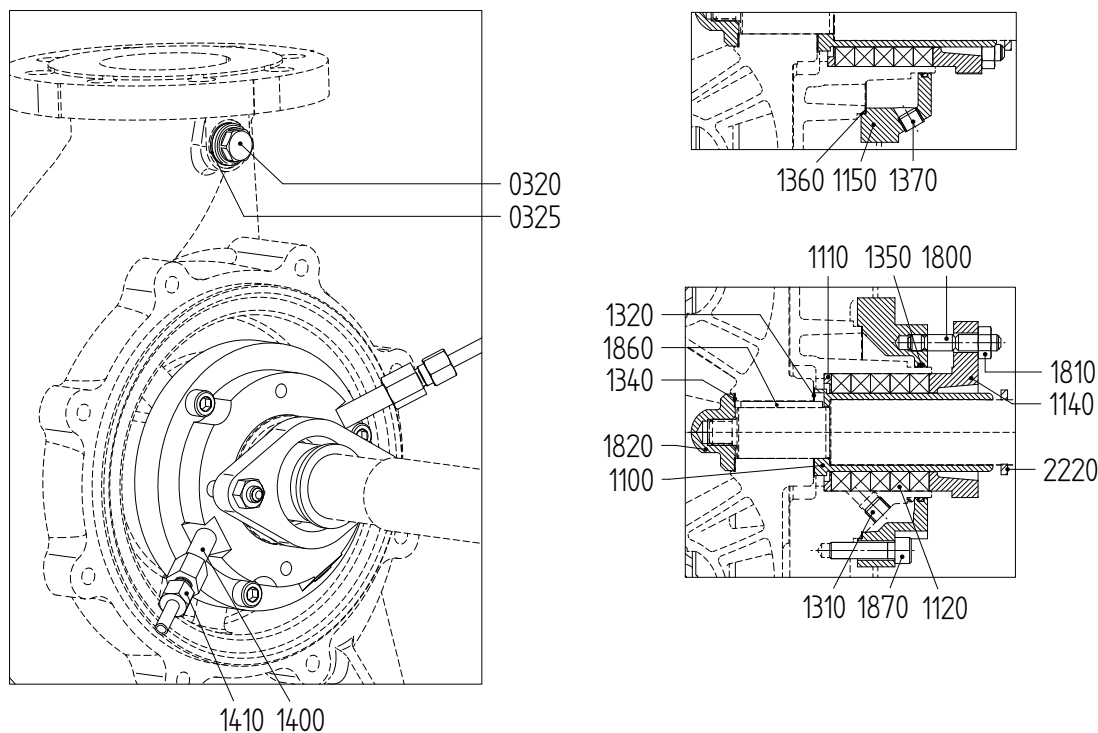
Figur 54: Pakkbokstetning S3.

9.10.2 Deleliste pakkbokstetning S3

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale		
			støpejern	bronse	rustfritt stål
0320	1	plugg	stål	rustfritt stål	
0325	1	tetning	kobber		PTFE
1100*	1	akselhylse	rustfritt stål		
1110*	1	bunnring	bronse		rustfritt stål
1120*	4	pakning	-		
1130*	1	smøring	bronse		rustfritt stål
1140	1	pakkmutter	støpejern	bronse	rustfritt stål
1320*	1	tetning	-		
1340*	1	tetning	-		
1400	1	rørnippel	stål	rustfritt stål	
1410	1	rørforbindelse	messing		rustfritt stål
1800	2	stift	rustfritt stål		
1810	2	mutter	messing	rustfritt stål	
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål		
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål		
2220*	1	ring	gummi		

9.11 Pakkbokstetning S4

9.11.1 Pakkbokstetning S4



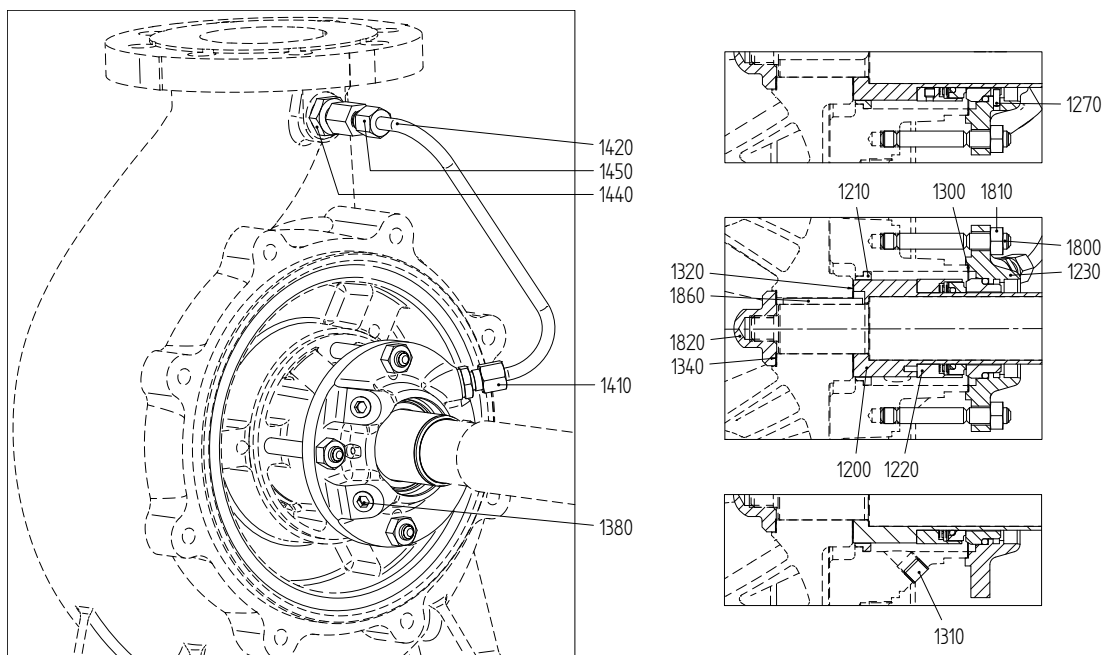
Figur 55: Pakkbokstetning S4.

9.11.2 Deleliste pakkbokstetning S4

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	stål
0325	1	tetning	kobber
1100*	1	akselhylse	rustfritt stål
1110*	1	bunnring	bronse
1120*	5	pakning	-
1140	1	pakkmutter	støpejern
1150	1	kjølekappe	støpejern
1310	1	plugg	stål
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1350*	1	O-ring	gummi
1360*	1	tetning	-
1370	1	plugg	stål
1400	2	rørnippel	stål
1410	2	rørforbindelse	messing
1800	2	stift	rustfritt stål
1810	2	mutter	messing
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål
1870	3	umbrakoskrue	stål
2220*	1	ring	gummi

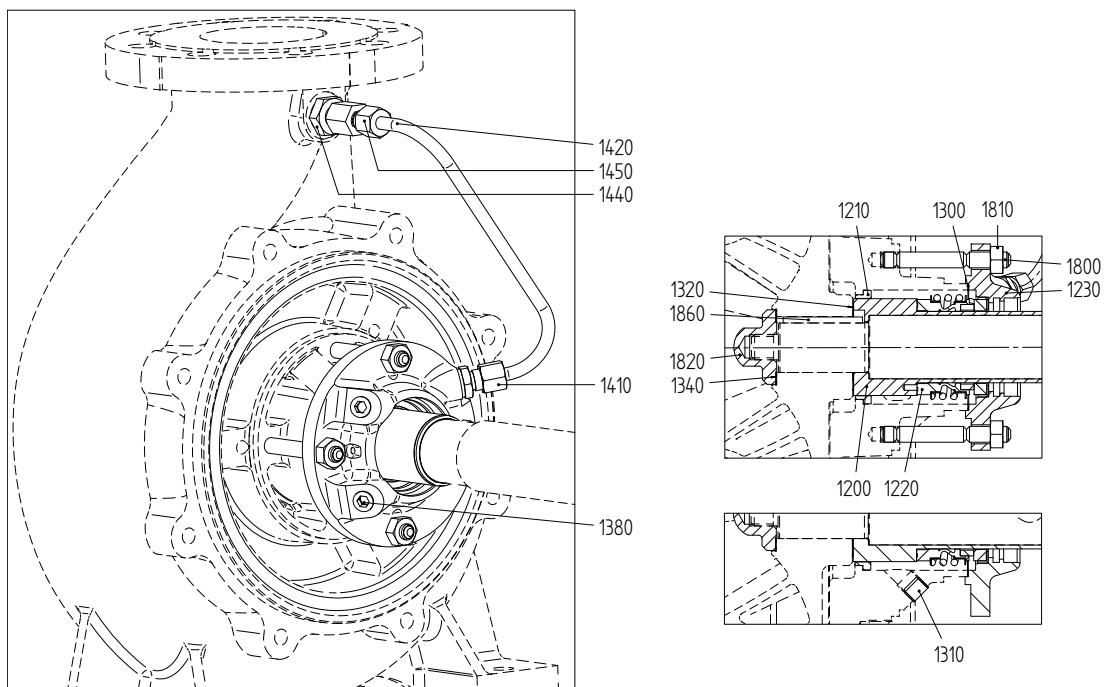
9.12 Akseltetningsgruppe M2

9.12.1 Mekanisk tetning M7N



Figur 56: Mekanisk tetning M7N.

9.12.2 Mekanisk tetning MG12-G60



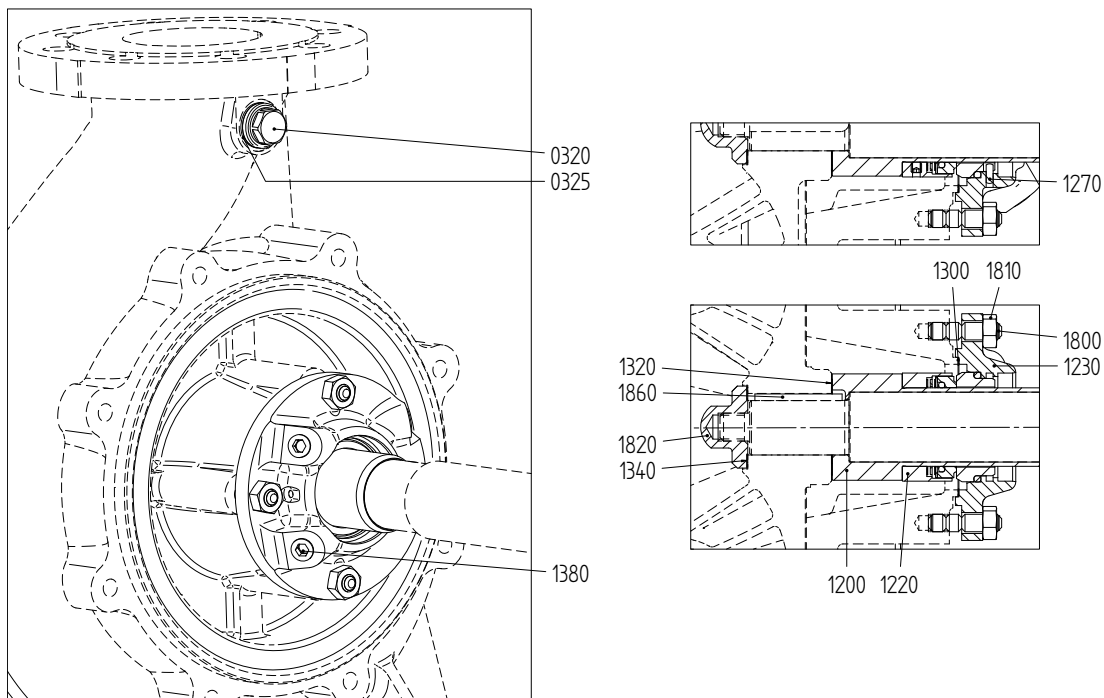
Figur 57: Mekanisk tetning MG12-G60.

9.12.3 Deleliste akseltetningsgruppe M2

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1210*	1	gassbøssing	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1310	1	plugg	rustfritt stål
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	2	plugg	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

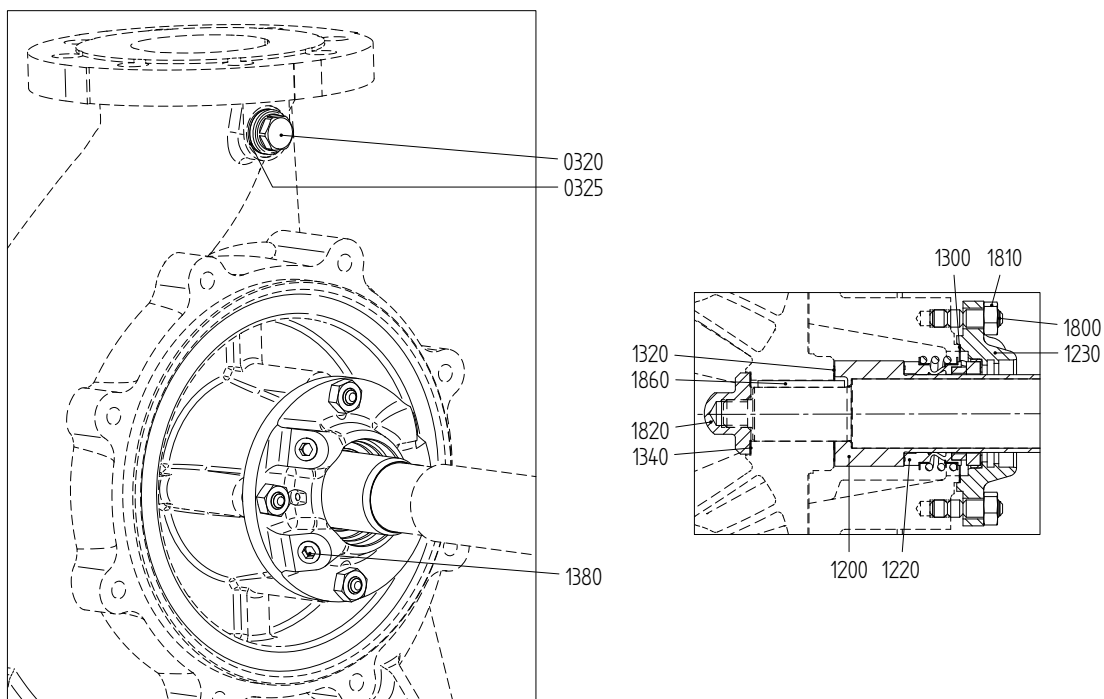
Punkt 1270 bare for M7N.

9.12.4 Mekanisk tetning M7N med konisk boring



Figur 58: Mekanisk tetning M7N.

9.12.5 Mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring



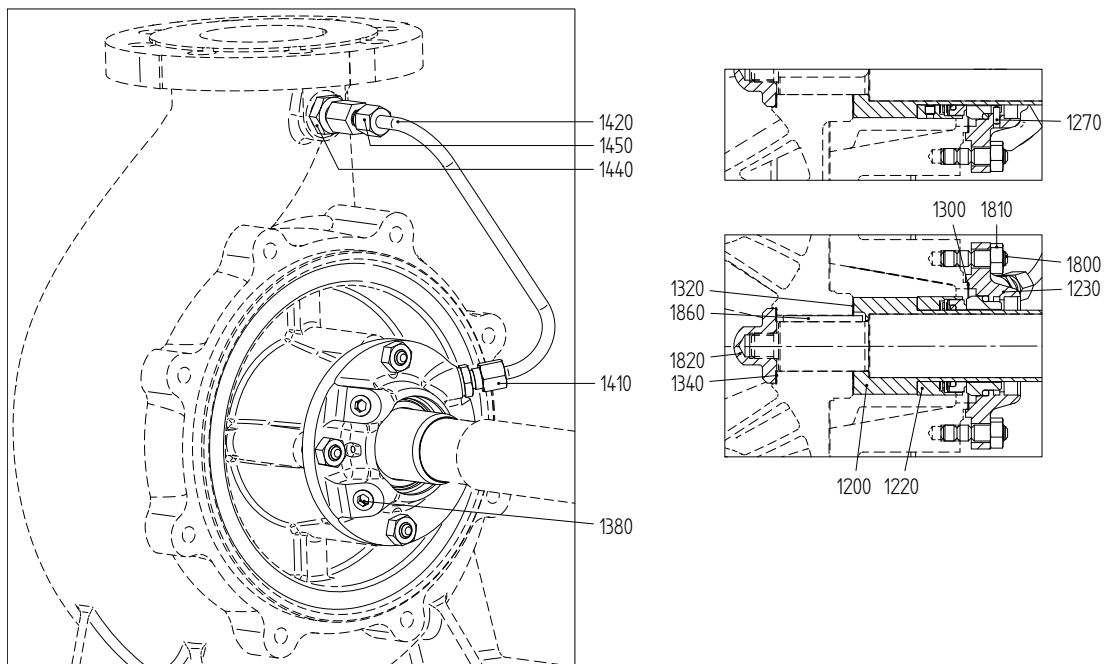
Figur 59: Mekanisk tetning MG12-G60.

9.12.6 Delaliste akseltetningsgruppe M2 med konisk boring

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	tetning	PTFE
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	3	plugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

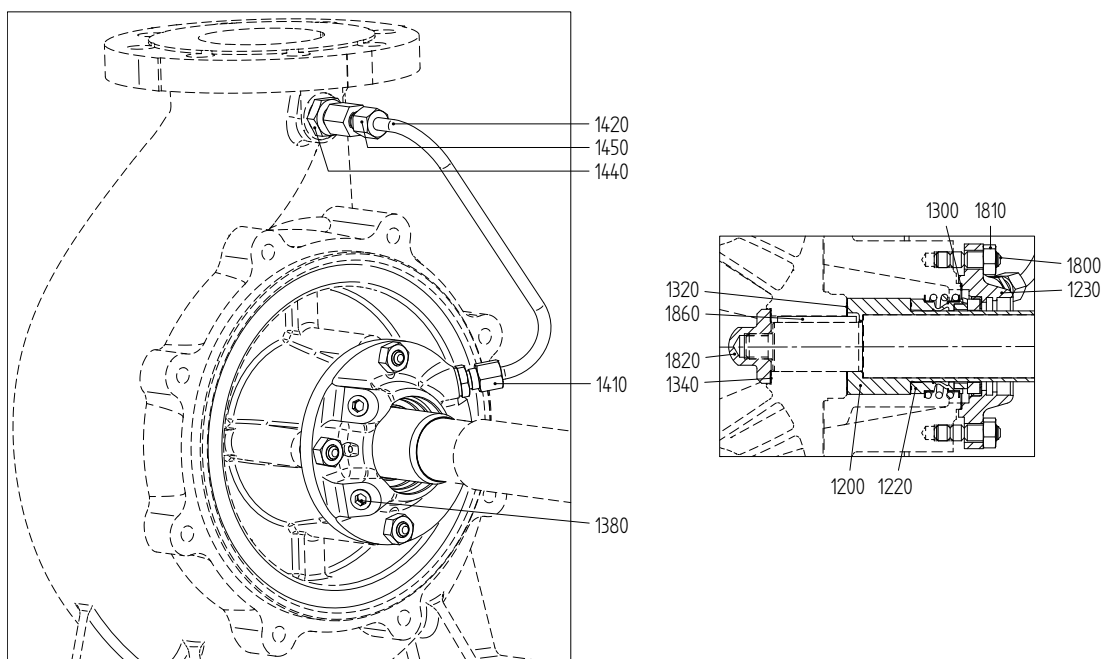
Punkt 1270 bare for M7N.

9.12.7 Mekanisk tetning M7N med konisk boring og plan 11



Figur 60: Mekanisk tetning M7N.

9.12.8 Mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring og plan 11



Figur 61: Mekanisk tetning MG12-G60.

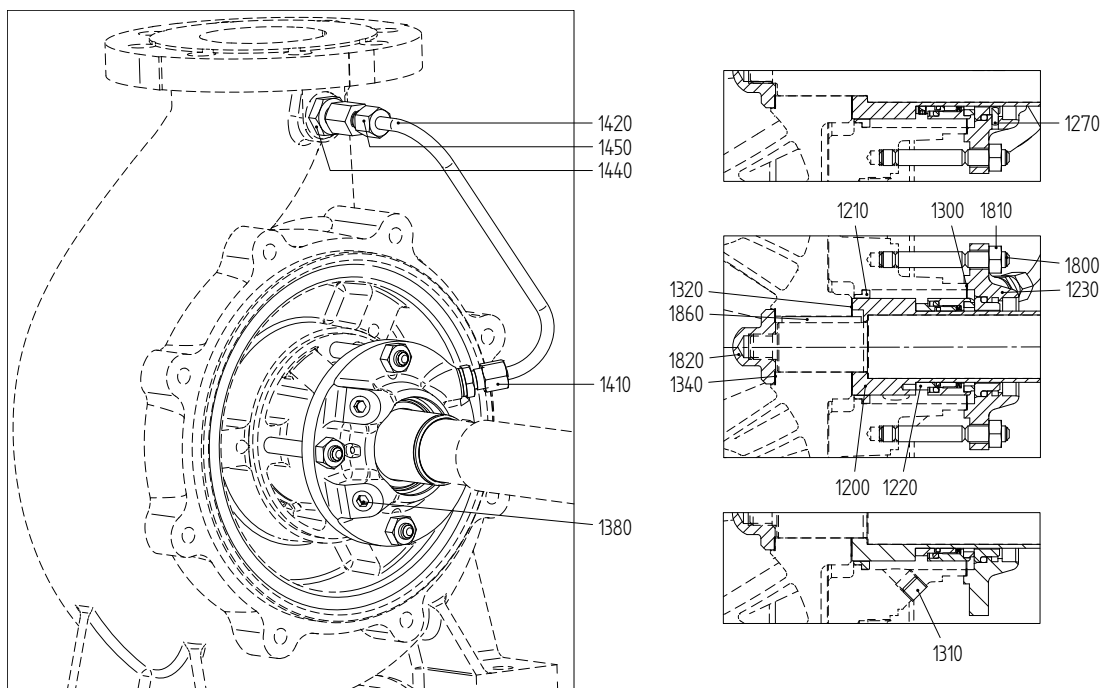
9.12.9 Delaliste akseltetningsgruppe M2 med konisk boring og plan 11

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	2	plugg	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

Punkt 1270 bare for M7N.

9.13 Akseltetningsgruppe M3

9.13.1 Mekanisk tetning HJ92N

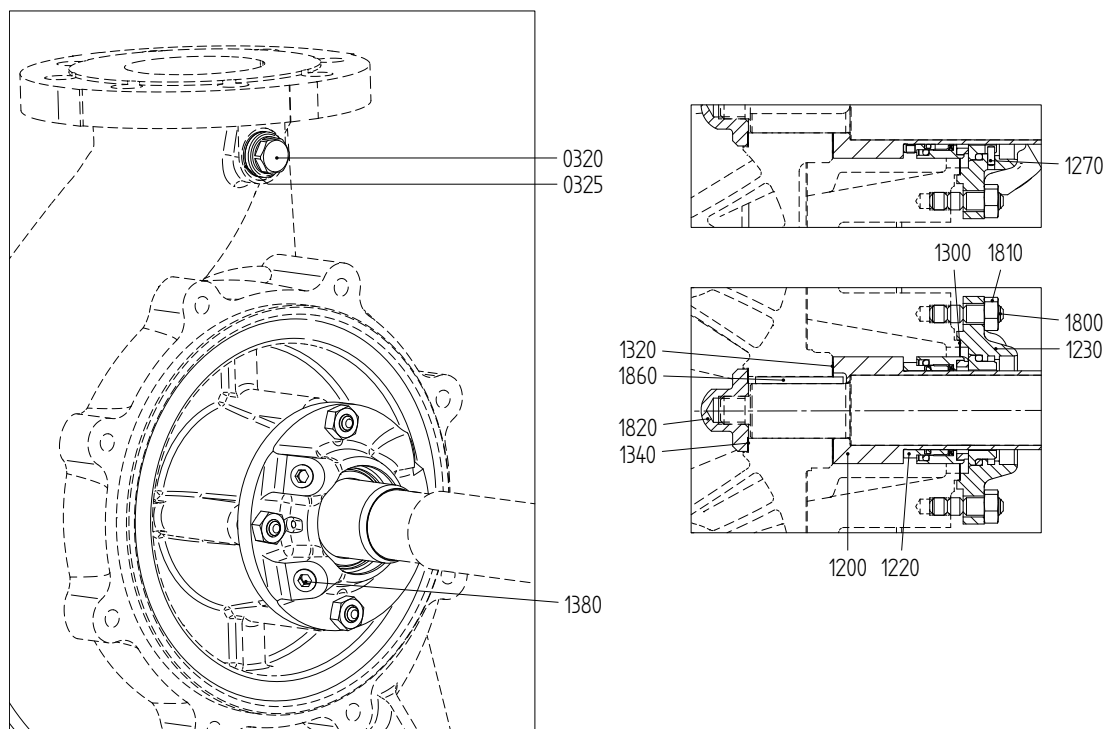


Figur 62: Mekanisk tetning HJ92N.

9.13.2 Deleliste mekanisk tetning HJ92N

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1210*	1	gassbøssing	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1310	1	plugg	rustfritt stål
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	2	plugg	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

9.13.3 Mekanisk tetning HJ92N med konisk boring

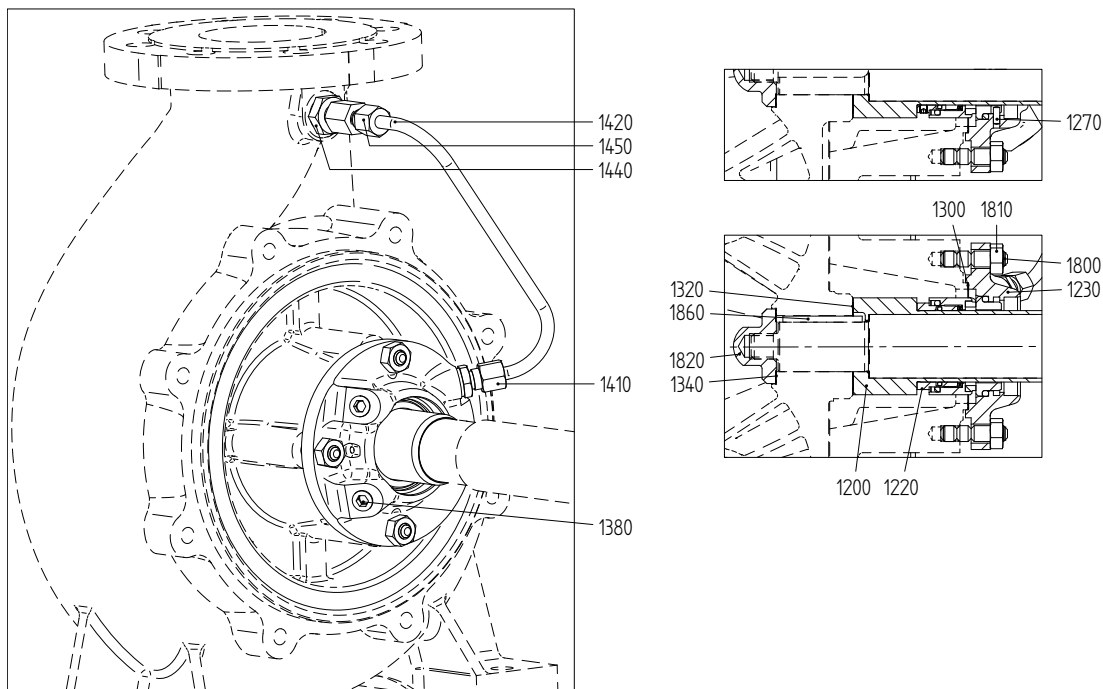


Figur 63: Mekanisk tetning HJ92N.

9.13.4 Deleliste mekanisk tetning HJ92N med konisk boring

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	tetning	PTFE
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	3	plugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

9.13.5 Mekanisk tetning HJ92N med konisk boring og plan 11



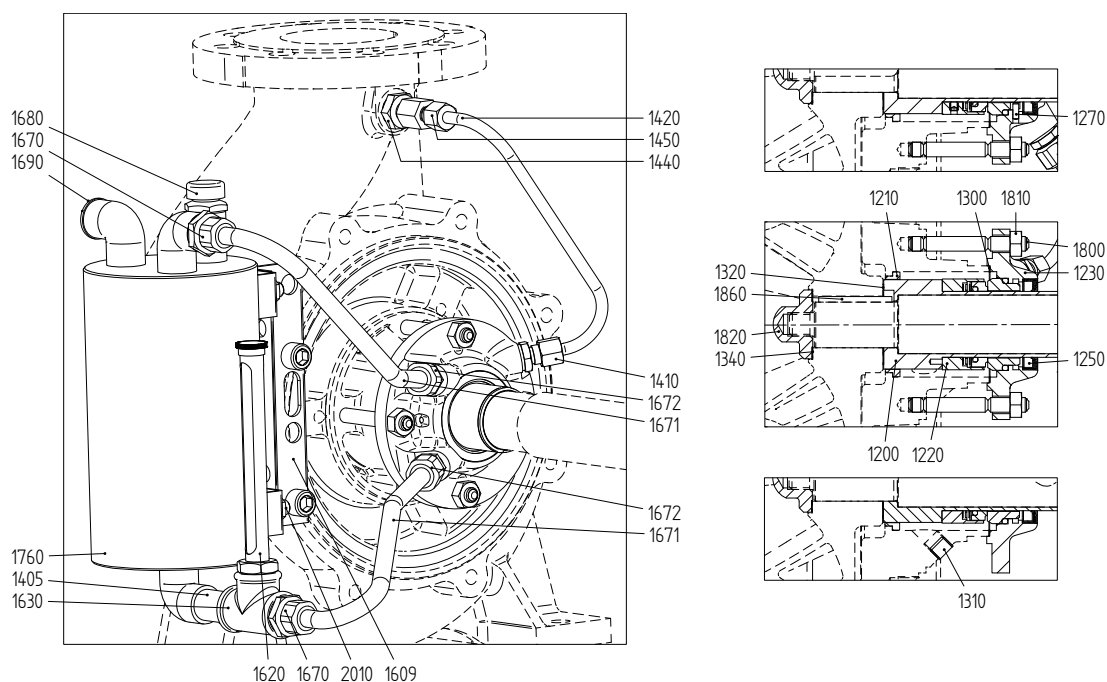
Figur 64: Mekanisk tetning HJ92N.

9.13.6 Delaliste mekanisk tetning HJ92N med konisk boring og plan 11

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	2	plugg	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

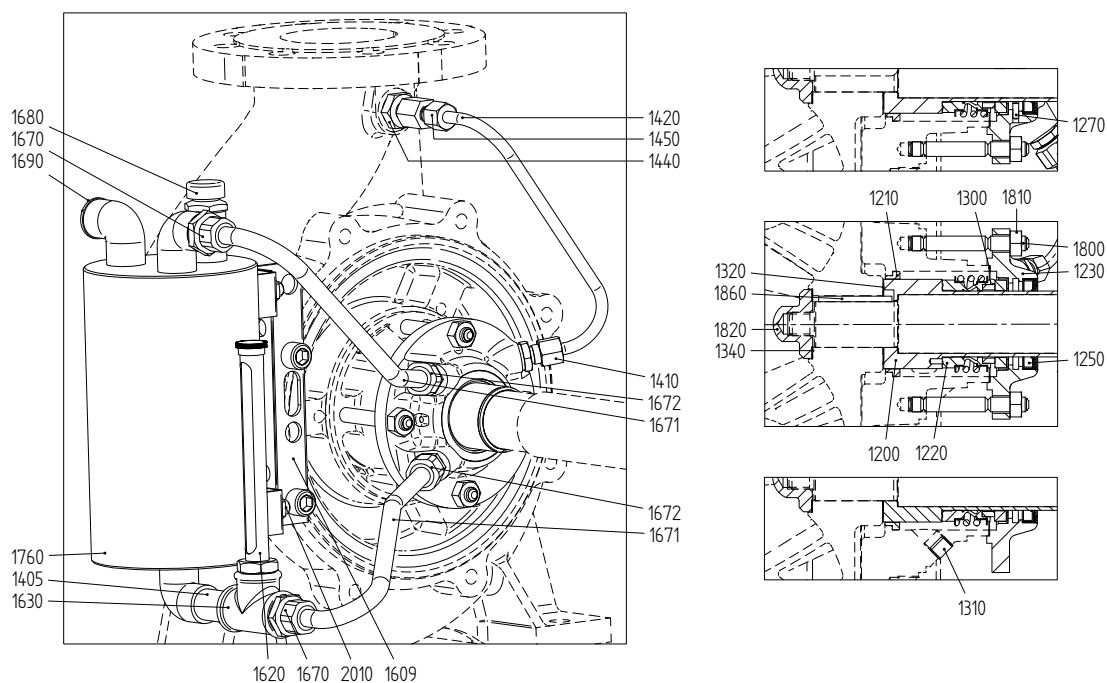
9.14 Akseltetningsgruppe MQ2

9.14.1 Mekanisk tetning MQ2 - M7N



Figur 65: Mekanisk tetning MQ2 - M7N.

9.14.2 Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60



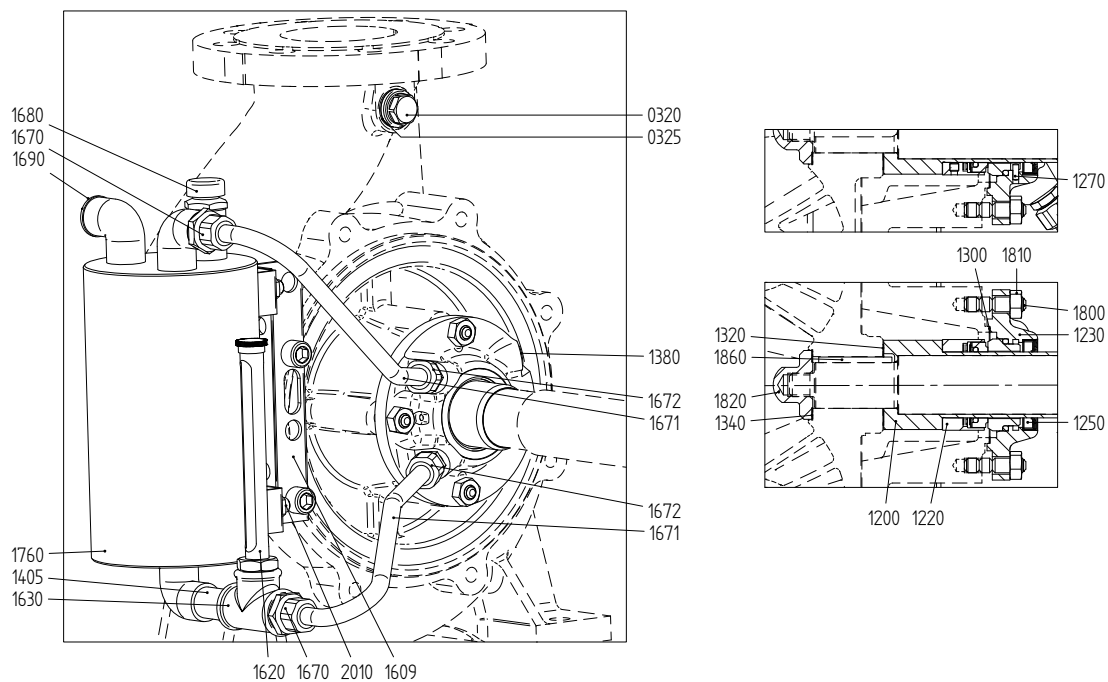
Figur 66: Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60.

9.14.3 Deleliste akseltetningsgruppe MQ2 - M7N / MG12-G60

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål + QPQ
1210*	1	gassbøssing	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1250*	1	PS-tetning	PTFE
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1310	1	plugg	rustfritt stål
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1405	1	rørnippel	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1609	1	tankstøtte	stål
1620	1	væsknivåindikator	messing
1630	1	T	rustfritt stål
1670	2	hannplugg	rustfritt stål
1671	1	rør	rustfritt stål
1672	2	hannplugg	rustfritt stål
1680	1	oljefyllerhette	-
1690	1	plugg	rustfritt stål
1760	1	tank	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål
2010	2	mutter	rustfritt stål

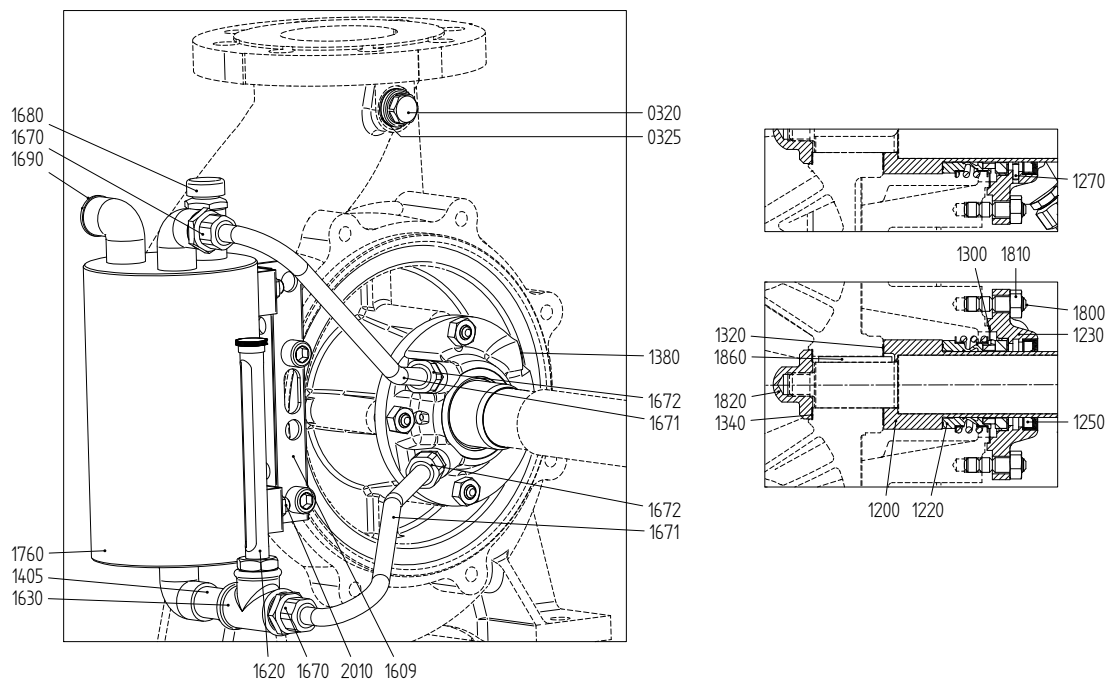
QPQ = Quench-Polish-Quench

9.14.4 Mekanisk tetning MQ2 - M7N med konisk boring



Figur 67: Mekanisk tetning MQ2 - M7N.

9.14.5 Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60 med konisk boring



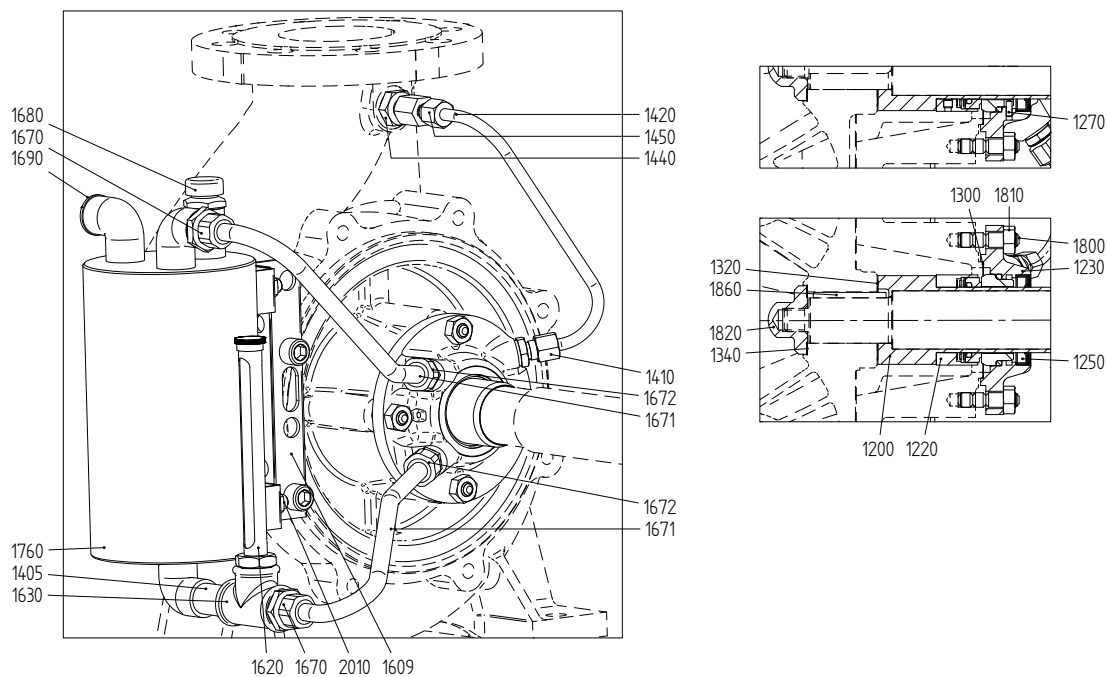
Figur 68: Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60.

9.14.6 Delaliste akseltetningsgruppe MQ2 - M7N / MG12-G60 med konisk boring

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	tetning	PTFE
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål + QPQ
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1250*	1	PS-tetning	PTFE
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	1	plugg	rustfritt stål
1405	1	rørnippel	rustfritt stål
1609	1	tankstøtte	stål
1620	1	væsknivåindikator	messing
1630	1	T	rustfritt stål
1670	2	hannplugg	rustfritt stål
1671	1	rør	rustfritt stål
1672	2	hannplugg	rustfritt stål
1680	1	oljefyllerhette	-
1690	1	plugg	rustfritt stål
1760	1	tank	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehjul	rustfritt stål
2010	2	mutter	rustfritt stål

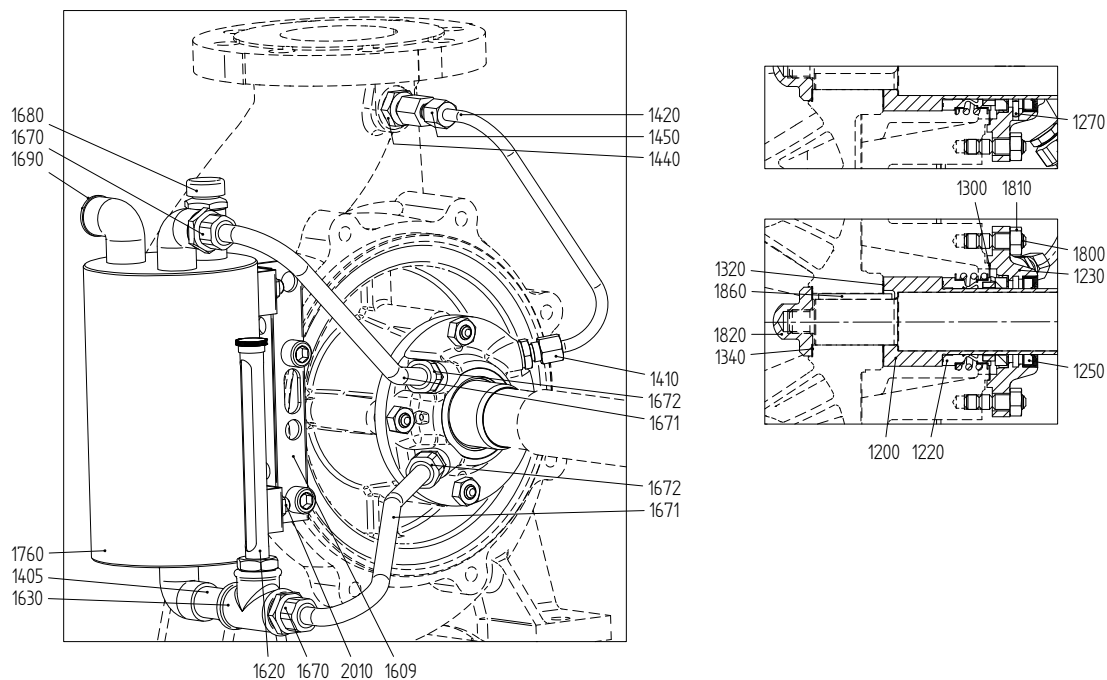
QPQ = Quench-Polish-Quench

9.14.7 Mekanisk tetning MQ2 - M7N med konisk boring og plan 11



Figur 69: Mekanisk tetning MQ2 - M7N.

9.14.8 Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60 med konisk boring og plan 11



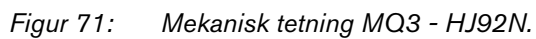
Figur 70: Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60.

9.14.9 Delaliste akseltetningsgruppe MQ2 - M7N / MG12-G60 med konisk boring og plan 11

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål + QPQ
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1250*	1	PS-tetning	PTFE
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1405	1	rørnippel	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1609	1	tankstøtte	stål
1620	1	væsknivåindikator	messing
1630	1	T	rustfritt stål
1670	2	hannplugg	rustfritt stål
1671	1	rør	rustfritt stål
1672	2	hannplugg	rustfritt stål
1680	1	oljefyllerhette	-
1690	1	plugg	rustfritt stål
1760	1	tank	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål
2010	2	mutter	rustfritt stål

QPQ = Quench-Polish-Quench

9.15.1 Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N

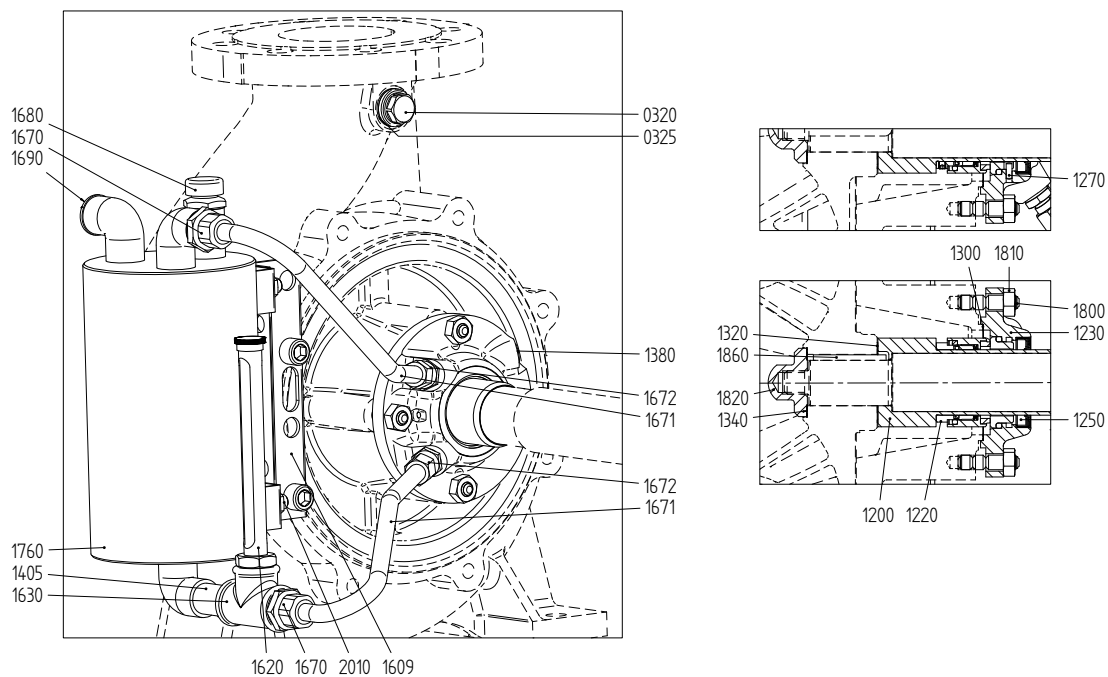


9.15.2 Deleliste akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål + QPQ
1210*	1	gassbøssing	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1250*	1	PS-tetning	PTFE
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1310	1	plugg	rustfritt stål
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1405	1	rørnippel	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1609	1	tankstøtte	stål
1620	1	væsknivåindikator	messing
1630	1	T	rustfritt stål
1670	2	hannplugg	rustfritt stål
1671	1	rør	rustfritt stål
1672	2	hannplugg	rustfritt stål
1680	1	oljefyllerhette	-
1690	1	plugg	rustfritt stål
1760	1	tank	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål
2010	2	mutter	rustfritt stål

QPQ = Quench-Polish-Quench

9.15.3 Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N med konisk boring



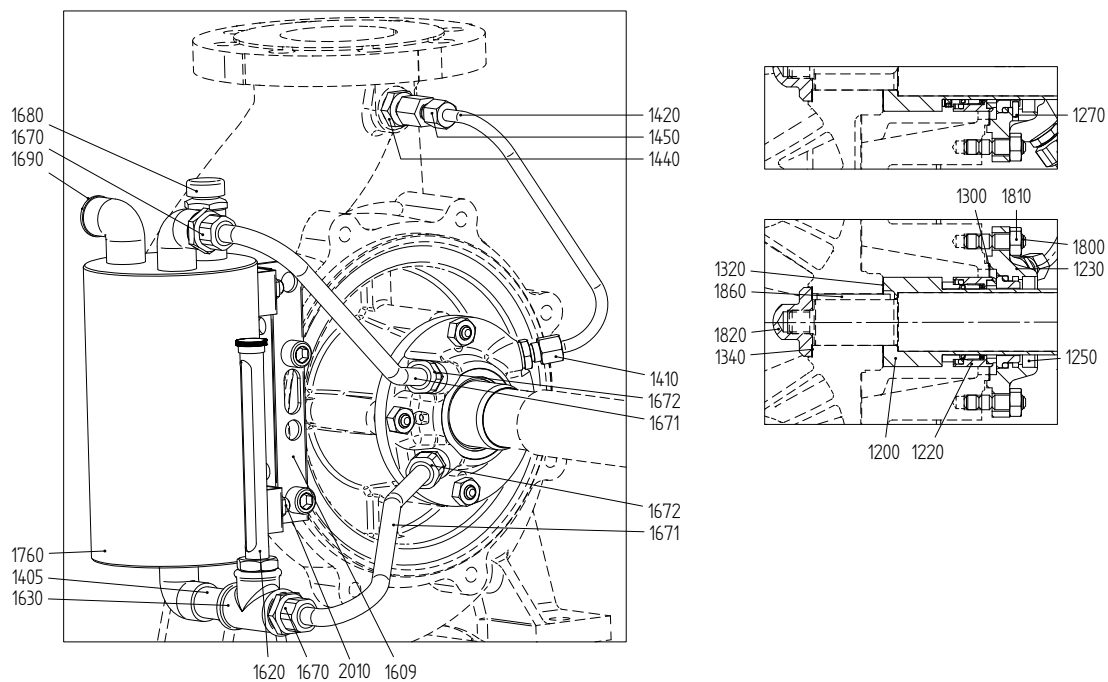
Figur 72: Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N.

9.15.4 Delaliste akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N med konisk boring

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål + QPQ
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1250*	1	PS-tetning	PTFE
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	1	plugg	rustfritt stål
1405	1	rørnippel	rustfritt stål
1609	1	tankstøtte	stål
1620	1	væsknivåindikator	messing
1630	1	T	rustfritt stål
1670	2	hannplugg	rustfritt stål
1671	1	rør	rustfritt stål
1672	2	hannplugg	rustfritt stål
1680	1	oljefyllerhette	-
1690	1	plugg	rustfritt stål
1760	1	tank	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål
2010	2	mutter	rustfritt stål

QPQ = Quench-Polish-Quench

9.15.5 Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N med konisk boring og plan 11



Figur 73: Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N.

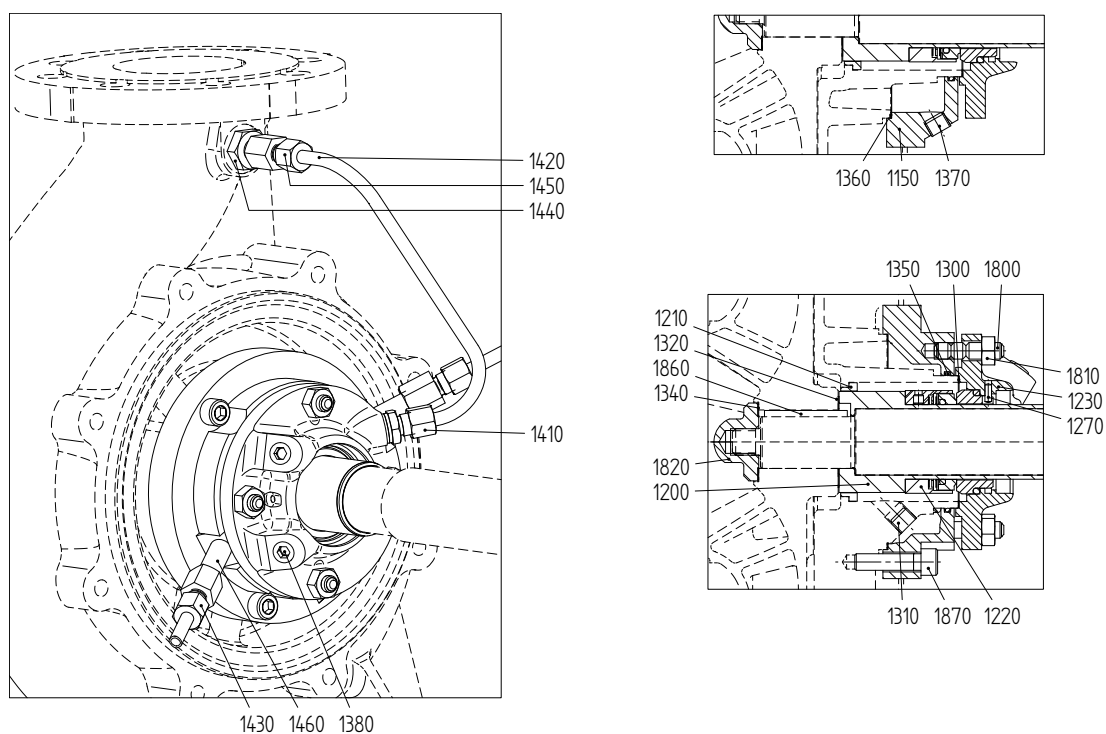
9.15.6 Delaliste akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N med konisk boring og plan 11

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål + QPQ
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1250*	1	PS-tetning	PTFE
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1405	1	rørnippel	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1609	1	tankstøtte	stål
1620	1	væsknivåindikator	messing
1630	1	T	rustfritt stål
1670	2	hannplugg	rustfritt stål
1671	1	rør	rustfritt stål
1672	2	hannplugg	rustfritt stål
1680	1	oljefyllerhette	-
1690	1	plugg	rustfritt stål
1760	1	tank	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål
2010	2	mutter	rustfritt stål

QPQ = Quench-Polish-Quench

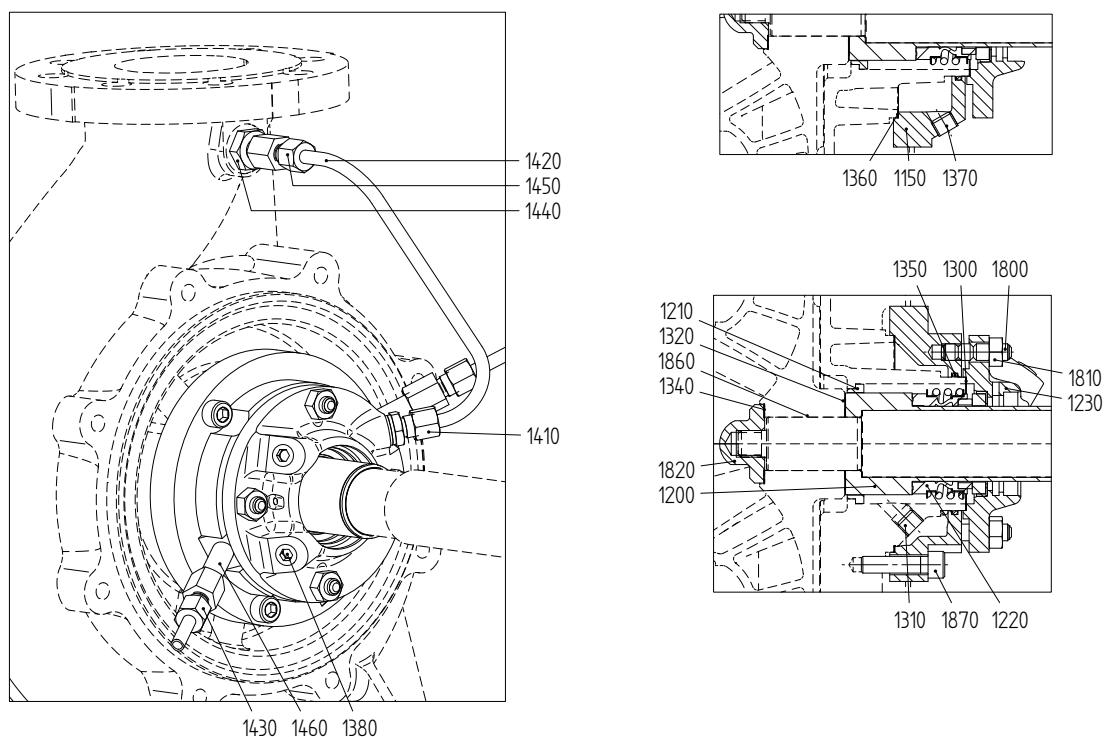
9.16 Akseltetningsgruppe MW2

9.16.1 Mekanisk tetning M7N



Figur 74: Mekanisk tetning MW2 - M7N.

9.16.2 Mekanisk tetning MG12-G60



Figur 75: Mekanisk tetning MW2 - MG12-G60.

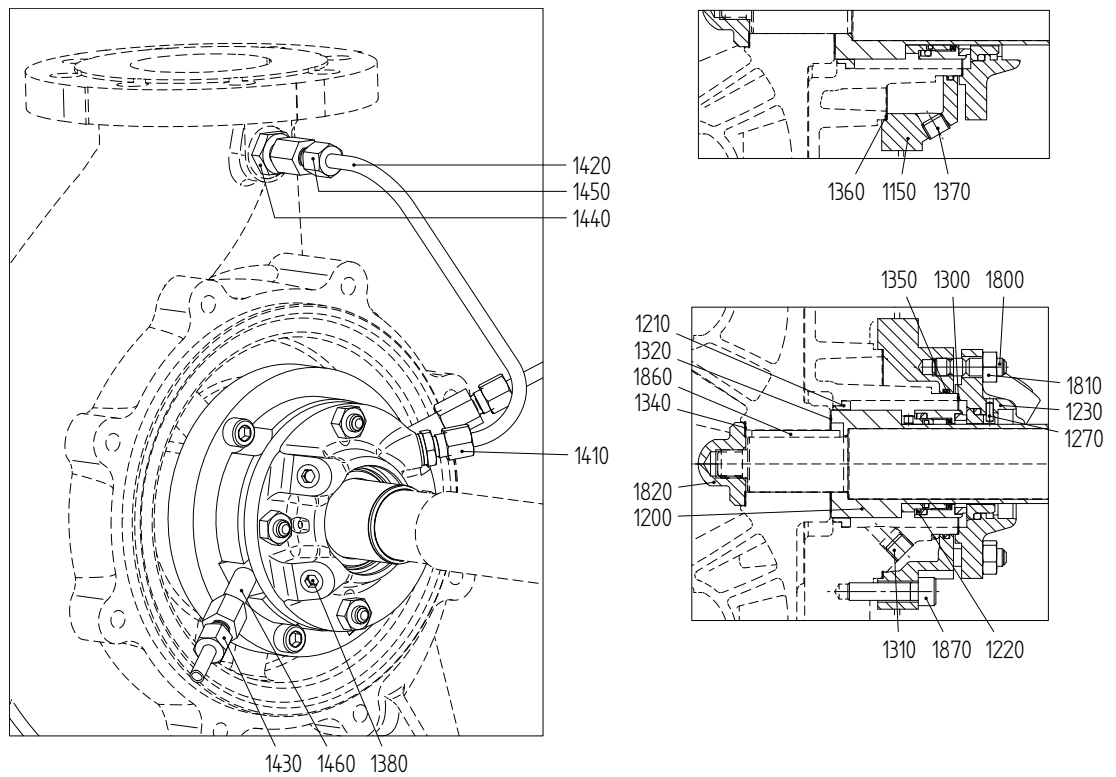
9.16.3 Deleliste akseltetningsgruppe MW2

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1150	1	kjølekappe	støpejern
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1210*	1	gassbøssing	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1310	1	plugg	rustfritt stål
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1350	1	O-ring	gummi
1360*	1	tetning	-
1370	2	plugg	rustfritt stål
1380	2	plugg	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1430	2	hannplugg	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1460	2	rørnippel	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehjul	rustfritt stål
1870	3	umbrakoskrue	rustfritt stål

Punkt 1270 bare for M7N.

9.17 Akseltetningsgruppe MW3

9.17.1 Mekanisk tetning HJ92N



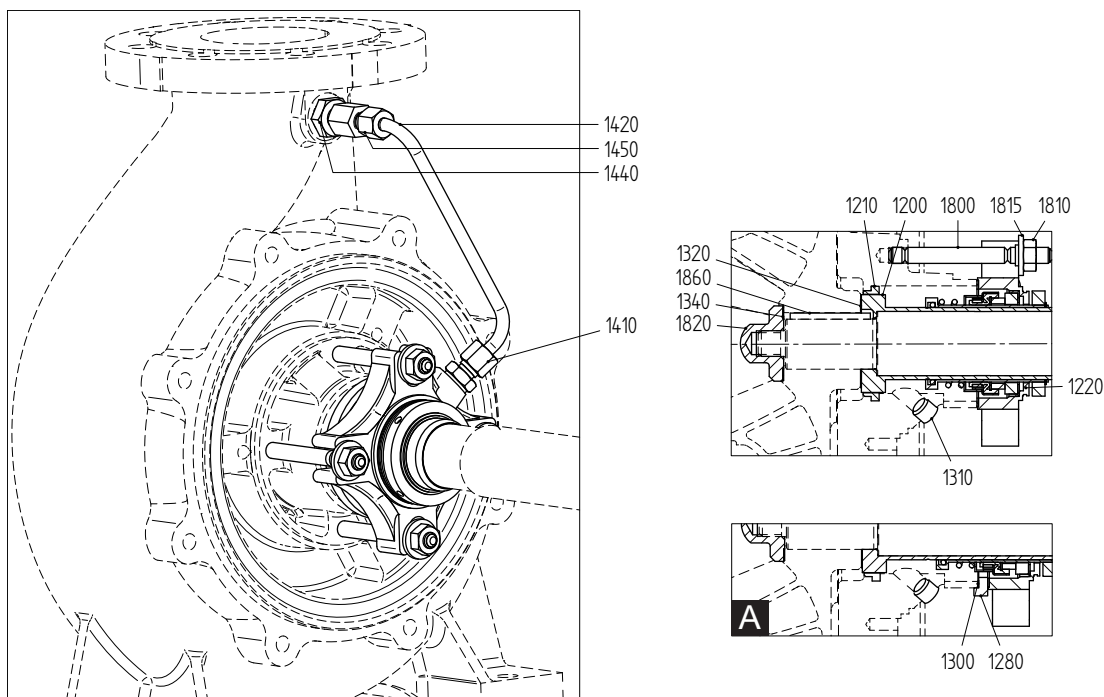
Figur 76: Mekanisk tetning MW3 - HJ92N.

9.17.2 Deleliste akseltetningsgruppe MW3

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1150	1	kjølekappe	støpejern
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1210*	1	gassbøssing	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1310	1	plugg	rustfritt stål
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1350	1	O-ring	gummi
1360*	1	tetning	-
1370	1	plugg	rustfritt stål
1380	2	plugg	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1430	2	hannplugg	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1460	2	rørnippel	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehjul	rustfritt stål
1870	3	umbrakoskrue	rustfritt stål

9.18 Akseltetningsgruppe C2

9.18.1 Patrontetning C2 - UNITEX

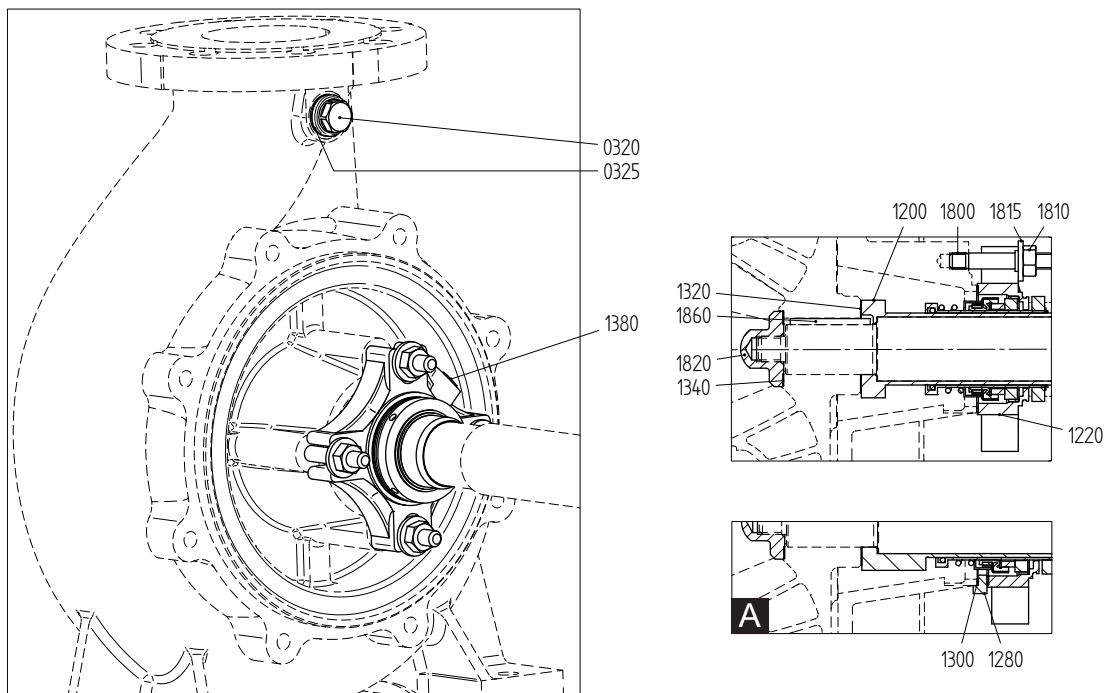


Figur 77: Mekanisk tetning C2 - UNITEX (A = br.gr 2 og 3).

9.18.2 Delaliste akseltetningsgruppe C2 - UNITEX

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1210*	1	gassbøssing	rustfritt stål
1220*	1	patrontetning	-
1280	1	reduksjonsring	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1310	1	plugg	rustfritt stål
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1815	4	skive	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

9.18.3 Patrontetning C2 - UNITEX med konisk boring

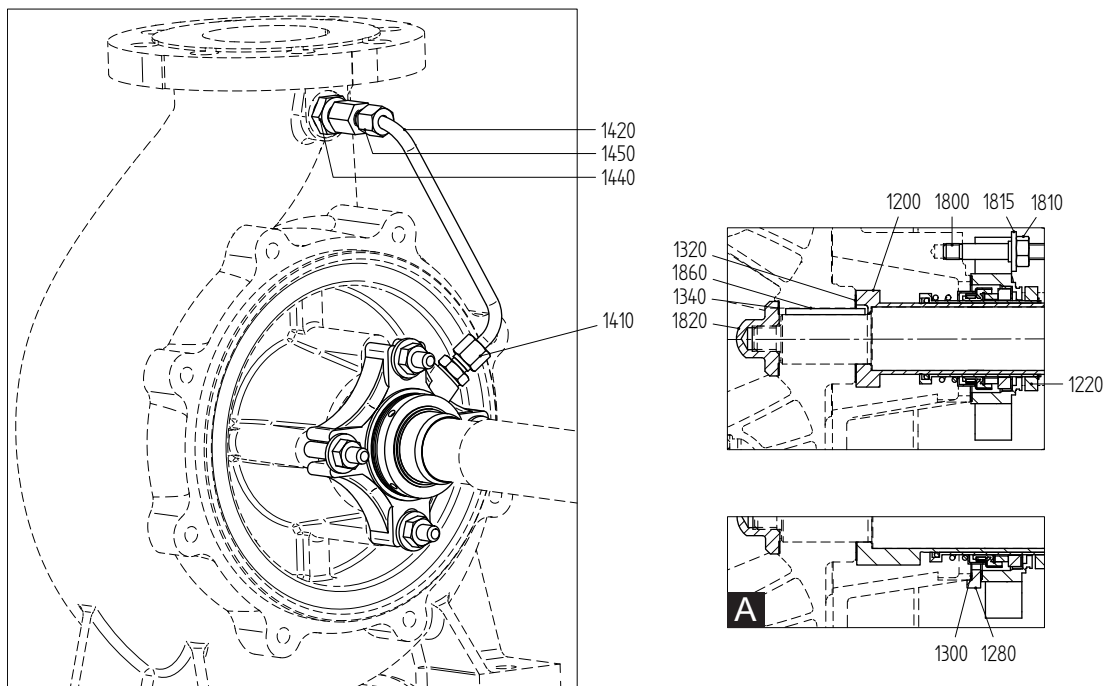


Figur 78: Mekanisk tetning C2 - UNITEX (A = br.gr 2 og 3).

9.18.4 Deleliste akseltetningsgruppe C2 - UNITEX med konisk boring

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	patrontetning	-
1280	1	reduksjonsring	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1310	1	plugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1815	4	skive	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

9.18.5 Patrøntetning C2 - UNITEX med konisk boring og plan 11



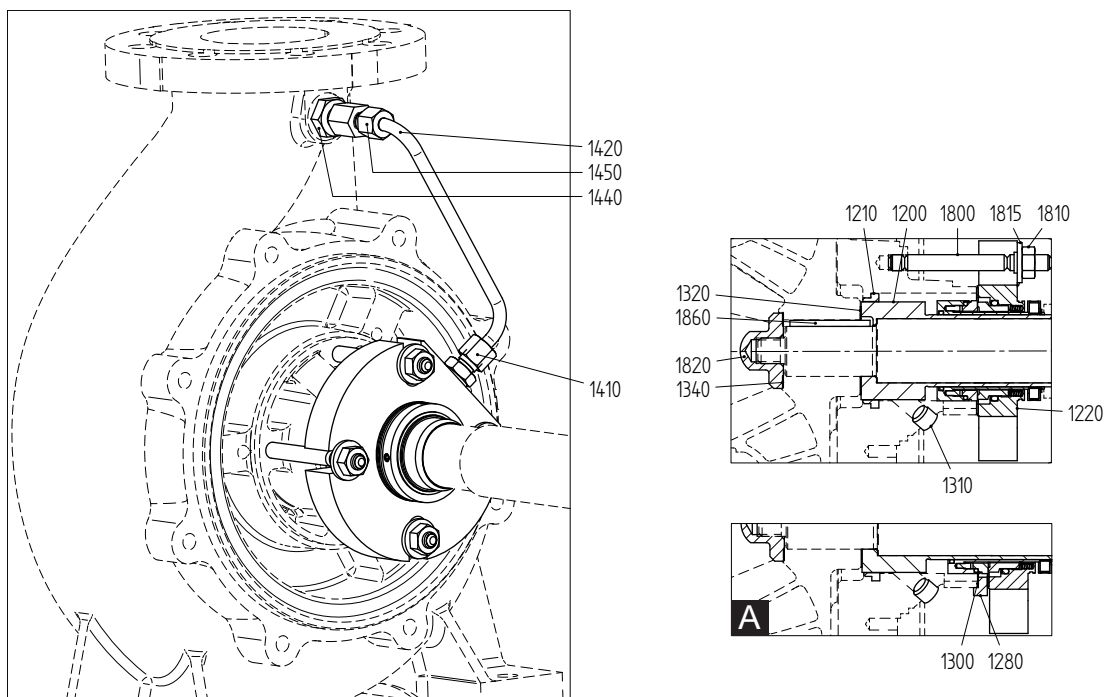
Figur 79: Mekanisk tetning C2 - UNITEX (A = br.gr 2 og 3).

9.18.6 Deleliste akseltetningsgruppe C2 - UNITEX med konisk boring og plan 11

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	patrøntetning	-
1280	1	reduksjonsring	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1815	4	skive	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehjul	rustfritt stål

9.19 Akseltetningsgruppe C3

9.19.1 Patrontetning C3 - CARTEX SN



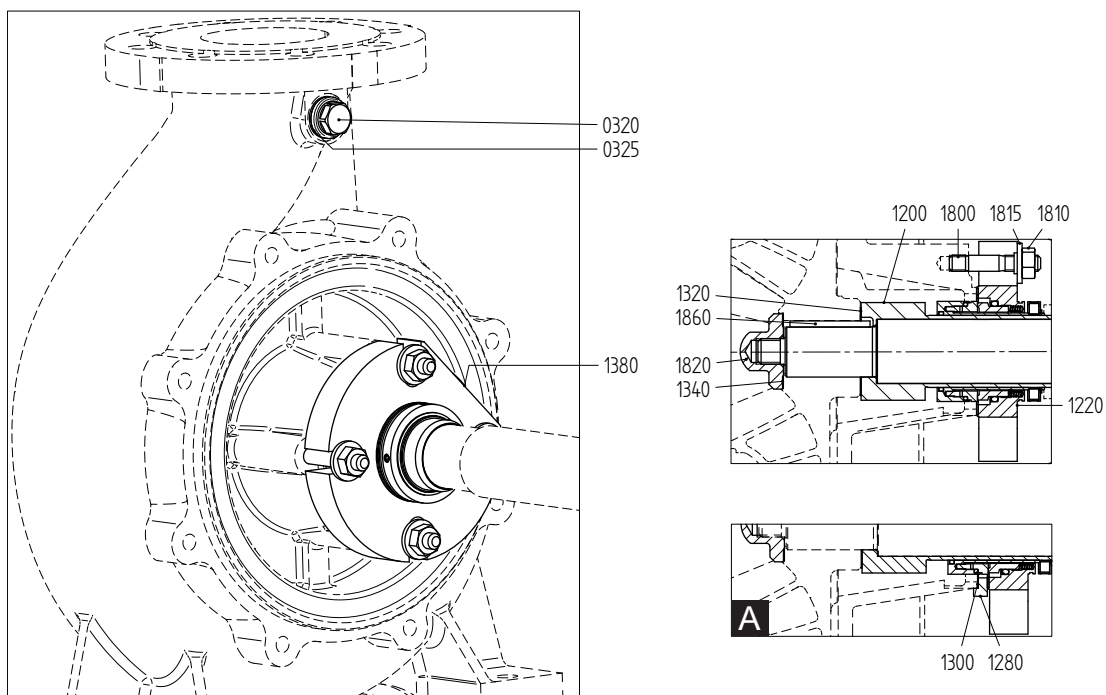
Figur 80: Mekanisk tetning C3 - CARTEX SN (A = br.gr. 3).

9.19.2 Delaliste akseltetningsgruppe C3 - CARTEX SN

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1210*	1	gassbøssing	rustfritt stål
1220*	1	patrontetning	-
1280	1	reduksjonsring	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1310	1	plugg	rustfritt stål
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1815	4	skive	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

Punkt 1280 og 1300 kun for lagergruppe 3.

9.19.3 Patrontetning C3 - CARTEX SN med konisk boring



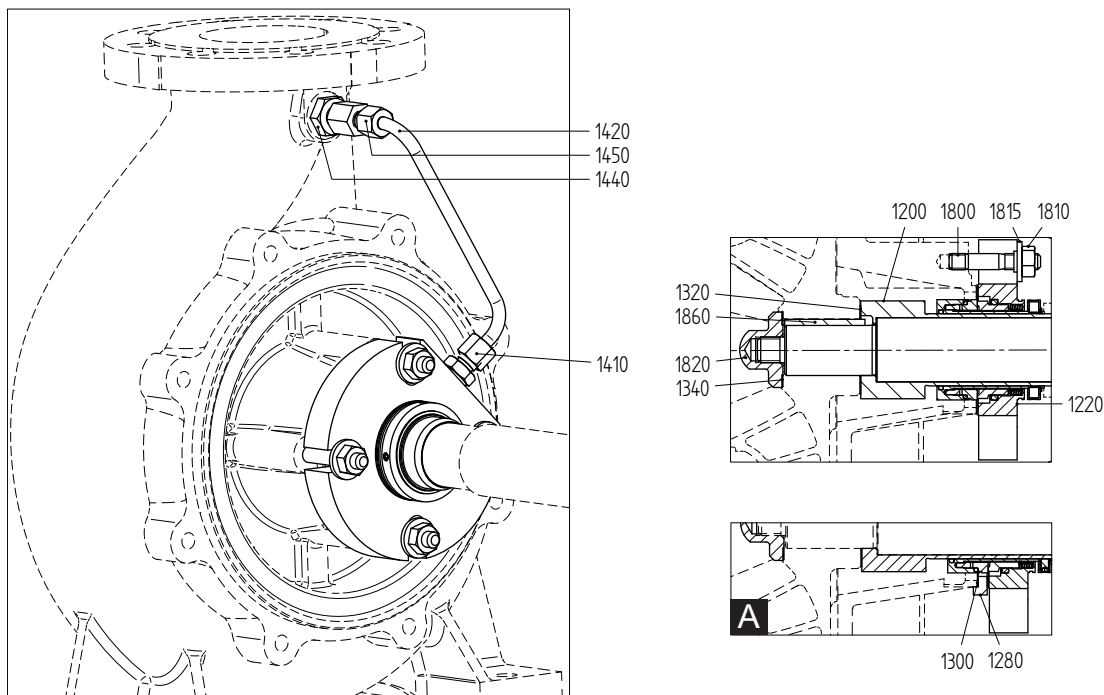
Figur 81: Mekanisk tetning C3 - CARTEX SN (A = br.gr. 3).

9.19.4 Deleliste akseltetningsgruppe C3 - CARTEX SN med konisk boring

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	patrontetning	-
1280	1	reduksjonsring	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	1	plugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1815	4	skive	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehjul	rustfritt stål

Punkt 1280 og 1300 kun for lagergruppe 3.

9.19.5 Patrontetning C3 - CARTEX SN med konisk boring og plan 11



Figur 82: Mekanisk tetning C3 - CARTEX SN (A = br.gr. 3).

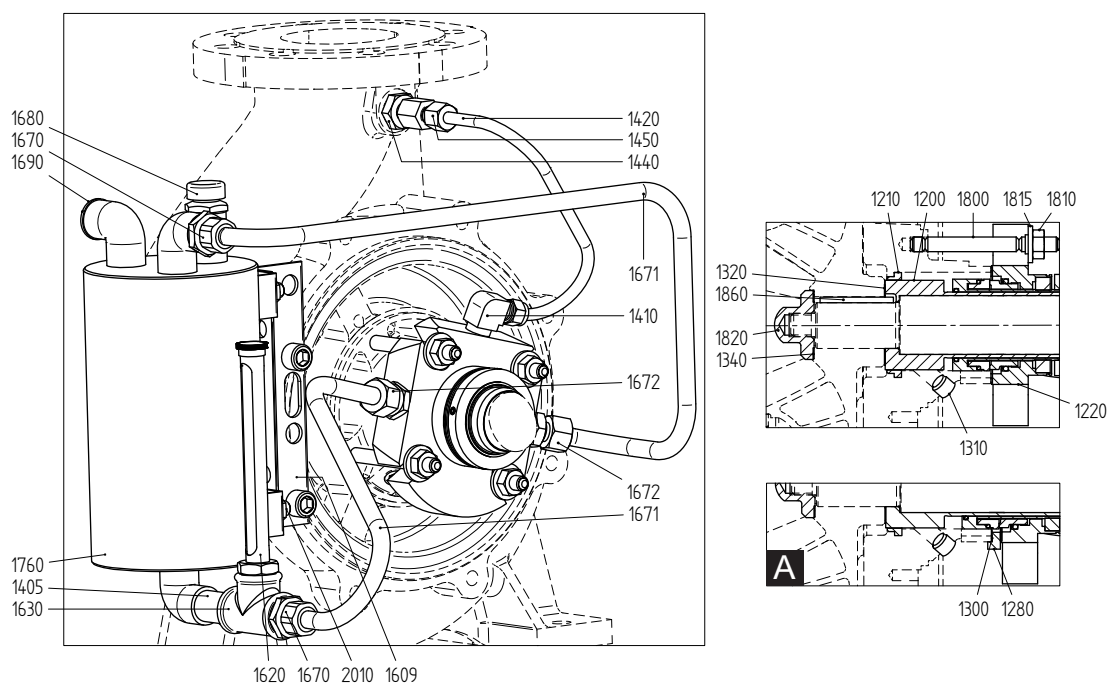
9.19.6 Deleliste akseltetningsgruppe C3 - CARTEX SN med konisk boring og plan 11

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	patrontetning	-
1280	1	reduksjonsring	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1815	4	skive	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

Punkt 1280 og 1300 kun for lagergruppe 3.

9.20 Akseltetningsgruppe CQ3

9.20.1 Patrонтetning CQ3 - CARTEX QN



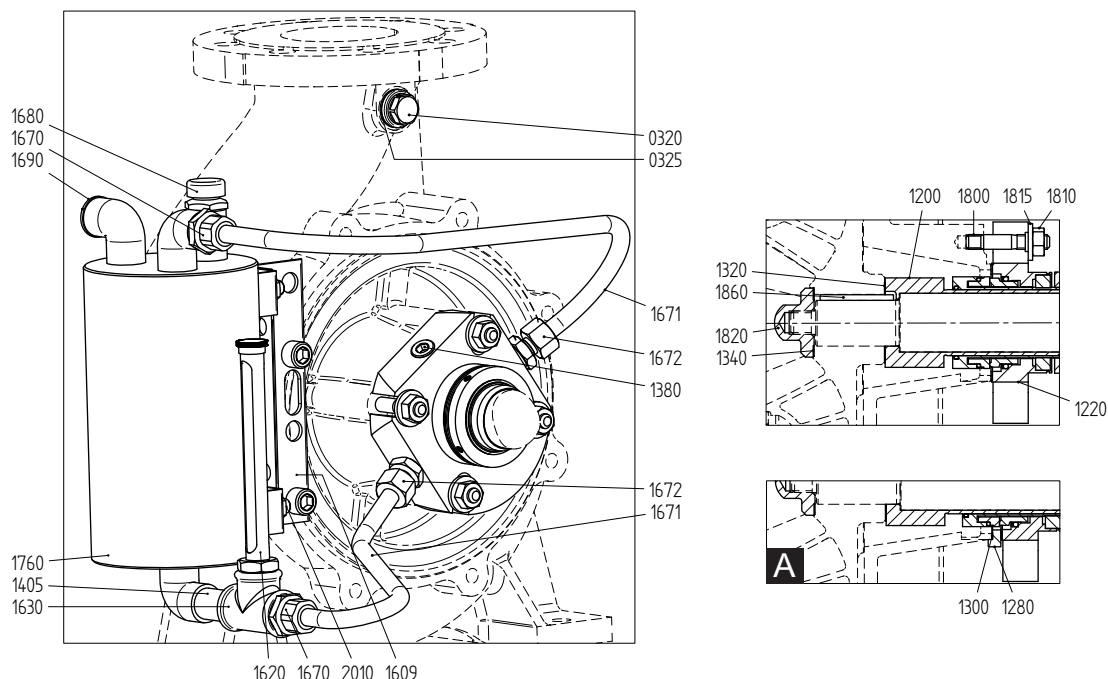
Figur 83: Mekanisk tetning CQ3 - CARTEX QN (A = br.gr. 3).

9.20.2 Deleliste akseltetningsgruppe CQ3 - CARTEX QN

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1210*	1	gassbøssing	rustfritt stål
1220*	1	patrontetning	-
1280	1	reduksjonsring	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1310	1	plugg	rustfritt stål
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1405	1	rørnippel	rustfritt stål
1410	1	albue	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1609	1	tankstøtte	stål
1620	1	væsknivåindikator	messing
1630	1	T	rustfritt stål
1670	2	hannplugg	rustfritt stål
1671	1	rør	rustfritt stål
1672	2	hannplugg	rustfritt stål
1680	1	oljefyllerhette	-
1690	1	plugg	rustfritt stål
1760	1	tank	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1815	4	skive	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål
2010	2	mutter	rustfritt stål

Punkt 1280 og 1300 kun for lagergruppe 3.

9.20.3 Patrontetning CQ3 - CARTEX QN med konisk boring



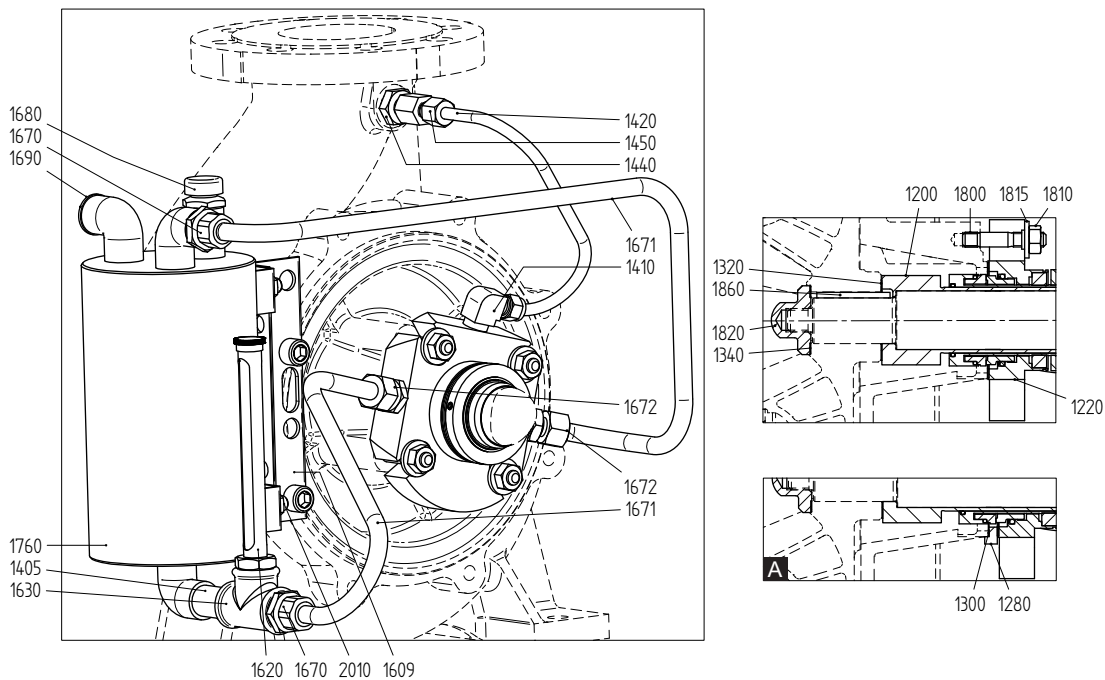
Figur 84: Mekanisk tetning CQ3 - CARTEX QN (A = br.gr. 3).

9.20.4 Deleliste akseltetningsgruppe CQ3 - CARTEX QN med konisk boring

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	patrontetning	-
1280	1	reduksjonsring	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	1	plugg	rustfritt stål
1405	1	rørnippel	rustfritt stål
1609	1	tankstøtte	stål
1620	1	væsknivåindikator	messing
1630	1	T	rustfritt stål
1670	2	hannplugg	rustfritt stål
1671	1	rør	rustfritt stål
1672	2	hannplugg	rustfritt stål
1680	1	oljefyllerhette	-
1690	1	plugg	rustfritt stål
1760	1	tank	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1815	4	skive	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål
2010	2	mutter	rustfritt stål

Punkt 1280 og 1300 kun for lagergruppe 3.

9.20.5 Patrontetning CQ3 - CARTEX QN med konisk boring og plan 11



Figur 85: Mekanisk tetning CQ3 - CARTEX QN (A = br.gr. 3).

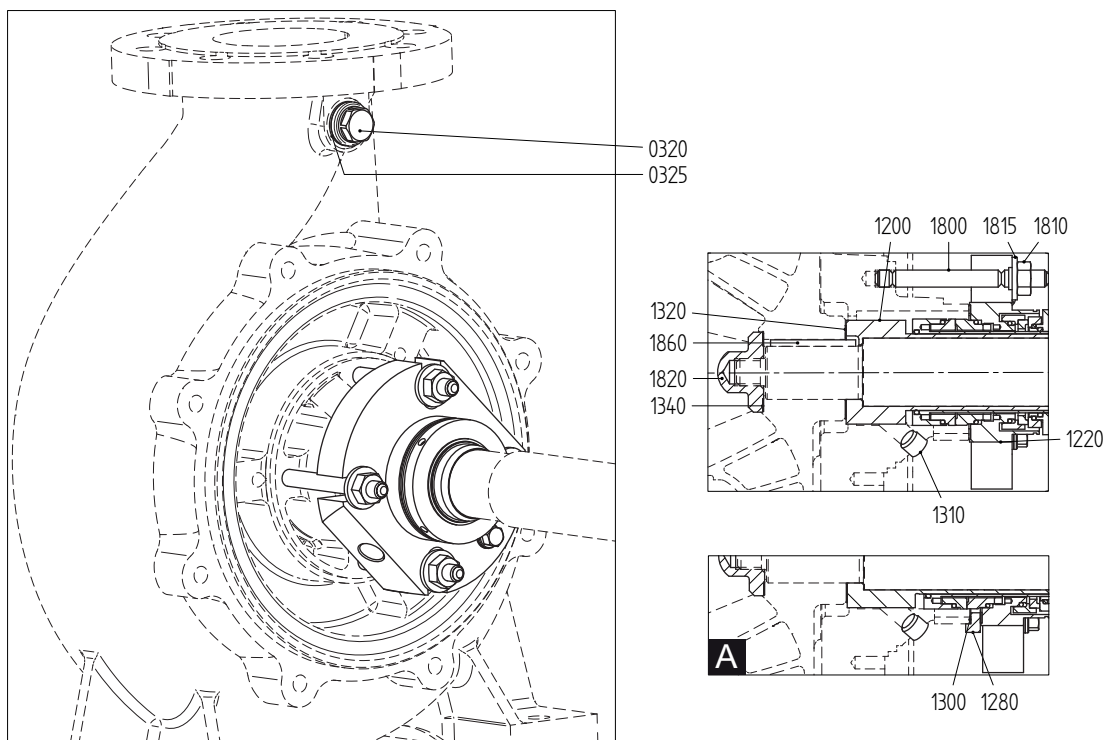
9.20.6 Delaliste akseltetningsgruppe CQ3 - CARTEX QN med konisk boring og plan 11

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	patrontetning	-
1280	1	reduksjonsring	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1405	1	rørnippel	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1609	1	tankstøtte	stål
1620	1	væsknivåindikator	messing
1630	1	T	rustfritt stål
1670	2	hannplugg	rustfritt stål
1671	1	rør	rustfritt stål
1672	2	hannplugg	rustfritt stål
1680	1	oljefyllerhette	-
1690	1	plugg	rustfritt stål
1760	1	tank	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1815	4	skive	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehjul	rustfritt stål
2010	2	mutter	rustfritt stål

Punkt 1280 og 1300 kun for lagergruppe 3.

9.21 Akseltetningsgruppe CD3

9.21.1 Patrontetning CD3 - CARTEX DN



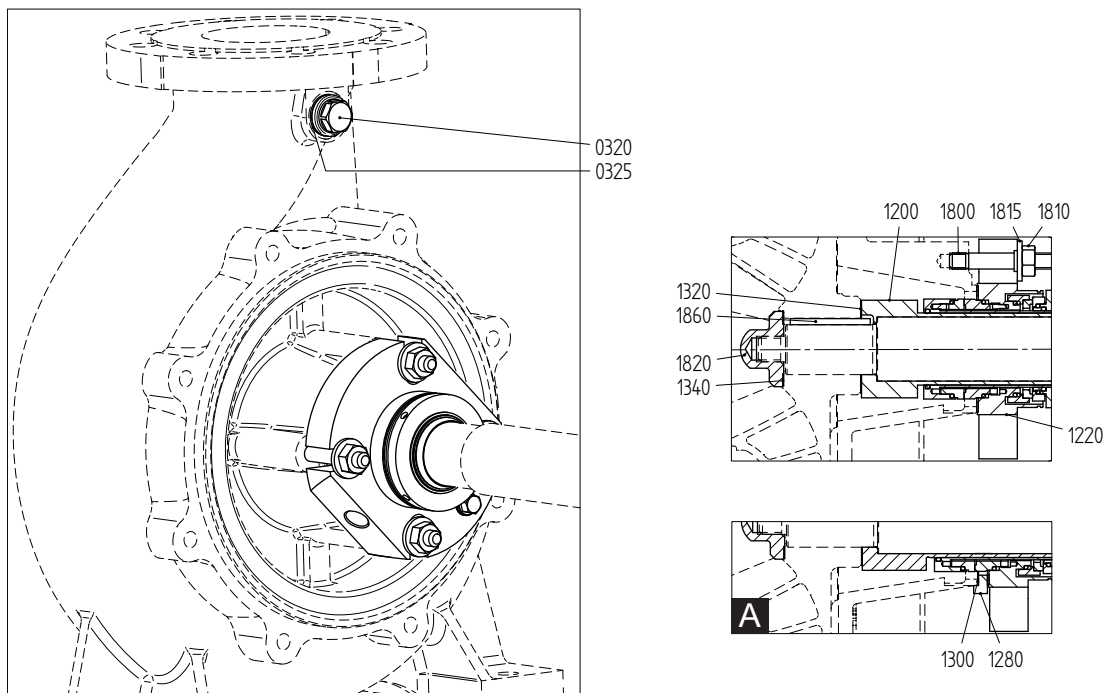
Figur 86: Mekanisk tetning CD3 - CARTEX DN (A = br.gr 2 og 3).

9.21.2 Deleliste akseltetningsgruppe CD3 - CARTEX DN

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	tetning	PTFE
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	patrontetning	-
1280	1	reduksjonsring	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1310	1	plugg	rustfritt stål
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1815	4	skive	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

Punkt 1280 og 1300 kun for lagergruppe 2 og 3.

9.21.3 Patrontetning CD3 - CARTEX DN med konisk boring



Figur 87: Mekanisk tetning CD3 - CARTEX DN (A = br.gr 2 og 3).

9.21.4 Deleliste akseltetningsgruppe CD3 - CARTEX DN med konisk boring

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	tetning	PTFE
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	patrontetning	-
1280	1	reduksjonsring	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1815	4	skive	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

Punkt 1280 og 1300 kun for lagergruppe 2 og 3.

10 Tekniske data

10.1 Smøremidler

10.1.1 Olje

Tabell 13: Anbefalte oljer i henhold til klassifikasjonen ISO VG 68, for omgivelsestemperatur over 15 °C.

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

10.1.2 Oljemengde

Tabell 14: Oljemengde.

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

10.1.3 Fett

Tabell 15: Anbefalt fett i henhold til klassifikasjonen NLGI-2.

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

10.2 Monteringsmedia

10.2.1 Anbefalt monteringsfett

Anbefalt smørefett for smøring av pakkbokstetningens tetningsringer:

- Foliac cup-fett (grafittfett)
- MolyCote BR2 (grafittfett)
- silikonfett

10.2.2 Anbefalt løsemiddel

Tabell 16: Anbefalt løsemiddel.

Beskrivelse	Løsemiddel
hattemutter (1820)	Loctite 243
strupebøssing (1210)	Loctite 641
slitering (0130)	

10.3 Tiltrekkingsmoment

10.3.1 Tiltrekkingsmoment for bolter og muttere

Tabell 17: Tiltrekkingsmoment for bolter og muttere

Materiale	8.8	A2, A4
Gjenge	Tiltrekkingsmoment [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

10.3.2 Tiltrekkingsmoment for hattemutter

Tabell 18: Tiltrekkingsmoment for hattemutter (1820).

Størrelse	Tiltrekkingsmoment [Nm]
M12 (lagergrupper 0 og 1)	43
M16 (lagergruppe 2)	105
M24 (lagergruppe 3)	220

10.3.3 Tiltrekkingsmoment settskrue fra kopling

Tabell 19: Tiltrekkingsmoment settskrue fra kopling.

Størrelse	Tiltrekkingsmoment [Nm]
M6	4
M8	8
M10	15
M12	25
M16	70

10.4 Maksimum tillatte arbeidstrykk

Tabell 20: Maksimalt tillatt arbeidstrykk [kPa] (iht. ISO 7005-2/3)

Materiale	Maks. temperatur [°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

Testtrykk: 1,5 x maks. driftstrykk.

Tabell 21: Maksimale driftsbetingelser til akseltetningene

Akseltetningsgrupper	Maks. tillatt arbeidstrykk ¹⁾ [kPa]	Maks. temperatur ²⁾ [°C]
S2	1600	105
S3	1000	105
S4	1600	160
M2 / MW2 / MQ2 - MG12: vann	1200	-20 opp til 120 (140 kort periode)
M2 / MW2 / MQ2 - MG12: kjemikalier	1600	-20 opp til 200
M2 / MW2 / MQ2 - M7N	1600	-50 opp til 220
M3 / MW3 / MQ3 - HJ92N	2500	-50 opp til 220
M3 / MW3 / MQ3 - HJ997GN	2500	-20 opp til 180
C2 Unitex: vann	1200	-20 opp til 120 (140 kort periode)
C2 Unitex: kjemikalier	1200	-20 opp til 200
C3 / CQ3 / CD3 Cartex AQ1	2500	-40 opp til 220
C3 / CQ3 / CD3 Cartex Q1Q1	1200	-40 opp til 220

¹⁾ Maks. tillatt mekanisk tetningstrykk, maks. arbeidstrykk for pumpen kan være lavere.

²⁾ Maks. temperatur avhengig av pumpet væske, be om råd eller kontakt leverandøren av den mekaniske tetningen.

10.5 Maksimum hastighet

Tabell 22: Maksimum hastighet.

CC	Maks. hastighet		
	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 Trykk i akselens tetningsrom for akseltetningsgrupper M.. og C..

Trykk i akselens tetningsrom over innløpstrykket og med en ekstern sirkulasjon av medium fra leveringsside, beregnet for en spesifikk masse på 1000 kg/m³

Tabell 23: Trykk i akselens tetningsrom for akseltetningsgrupper 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 Trykk ved pumpehjulnavet for akseltetningsgruppene S.. og CD3

Trykk ved pumpehjulnavet over innløpstrykket, beregnet for en spesifikk masse på 1000 kg/m³

Tabell 24: Trykk ved pumpehjulnavet for akseltetningsgruppene 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					

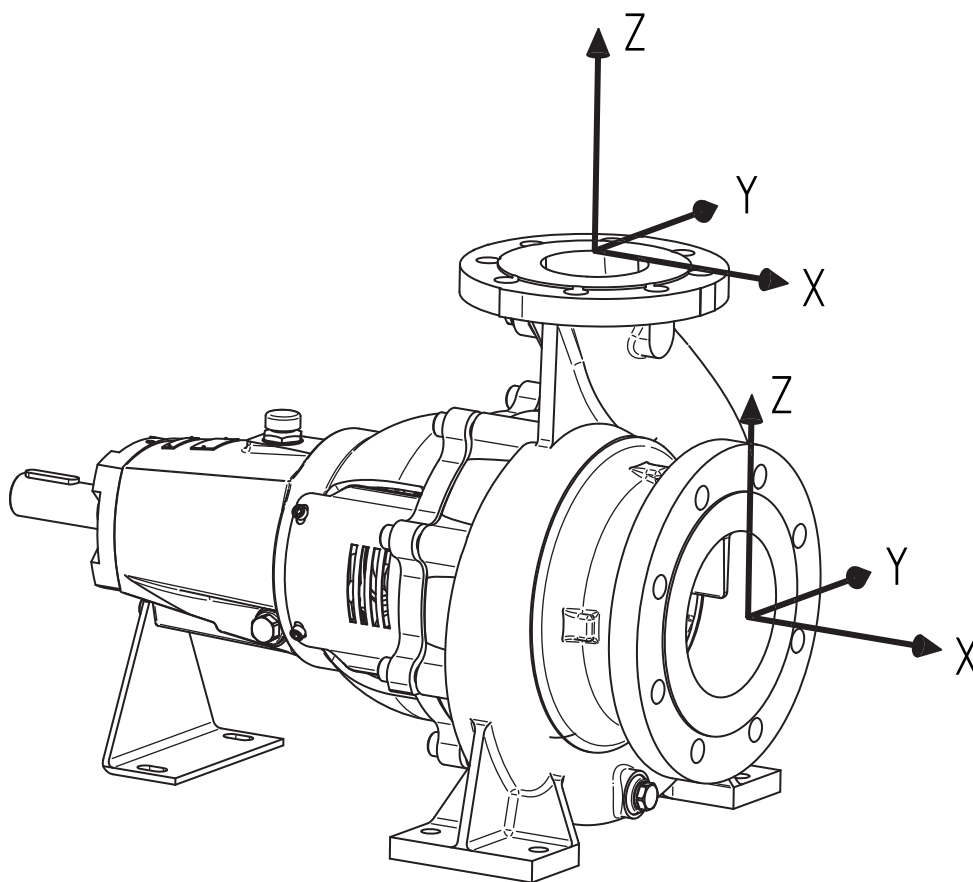
10.8 Tillatte krefter og momenter på flensene

Kreftene og momentene som virker på flensene grunnet last på rørene kan forårsake forskyvning av pumpen og drivakslene, deformasjoner og overspenn i pumpehuset eller overspenning i festboltene mellom pumpen og bunnplaten.

Maksimum tillatte krefter og momenter på flensene skal baseres på de følgende maksimumsverdiene for lateral forskyvning av akselenden, i forhold til det faste punktet i rommet:

- pumper med lagergruppe 0(+) og 1: 0,15 mm,
- pumper med lagergruppe 2: 0,20 mm,
- pumper med lagergruppe 3: 0,25 mm,

Verdiene kan påføres samtidig i alle retninger, positivt eller negativt, eller separat på hver flens (inntak og utløp).



Figur 88: Koordinatsystem.

Tabell 25: Tillatte krefter og momenter på flensene, basert på EN-ISO 5199

CC	Pumpeenhet med en ikke-støpt bunnplate															
	Horisontal pumpe, endegren, x-akse								Horisontal pumpe, toppgren, z-akse							
	Kraft [N]				Moment [N.m]				Kraft [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

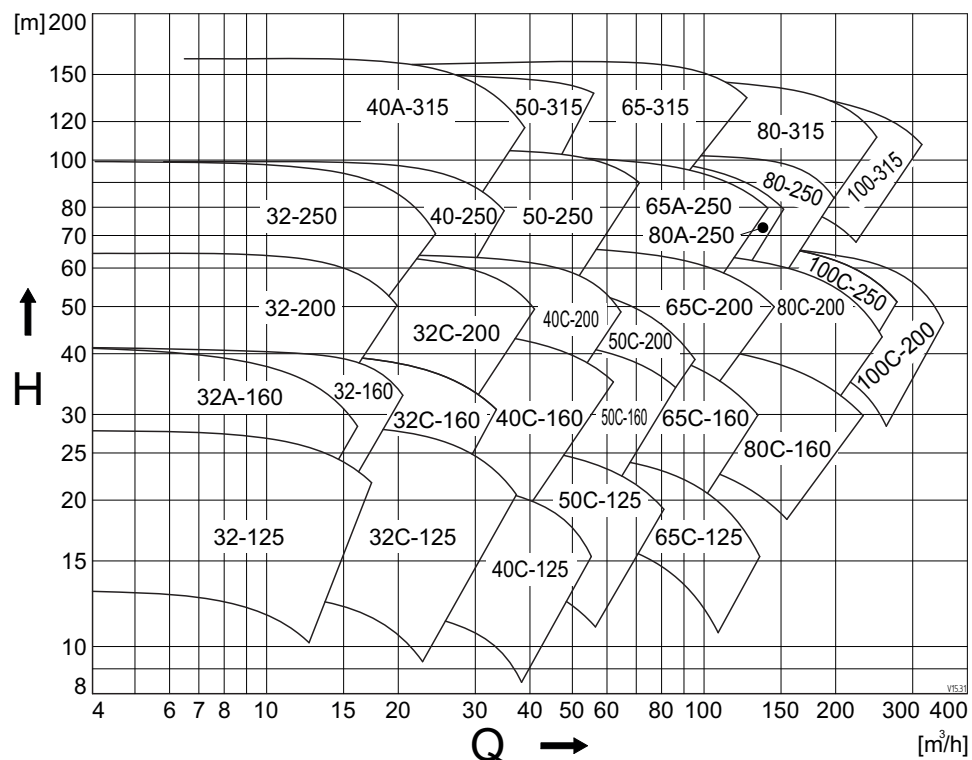
* Ikke tilgjengelig i G, B og NG

Basisverdiene omtalt i den foregående tabellen skal multiplisere med de følgende koeffisientene i forhold til de relevante pumpekapslingsmateriale:

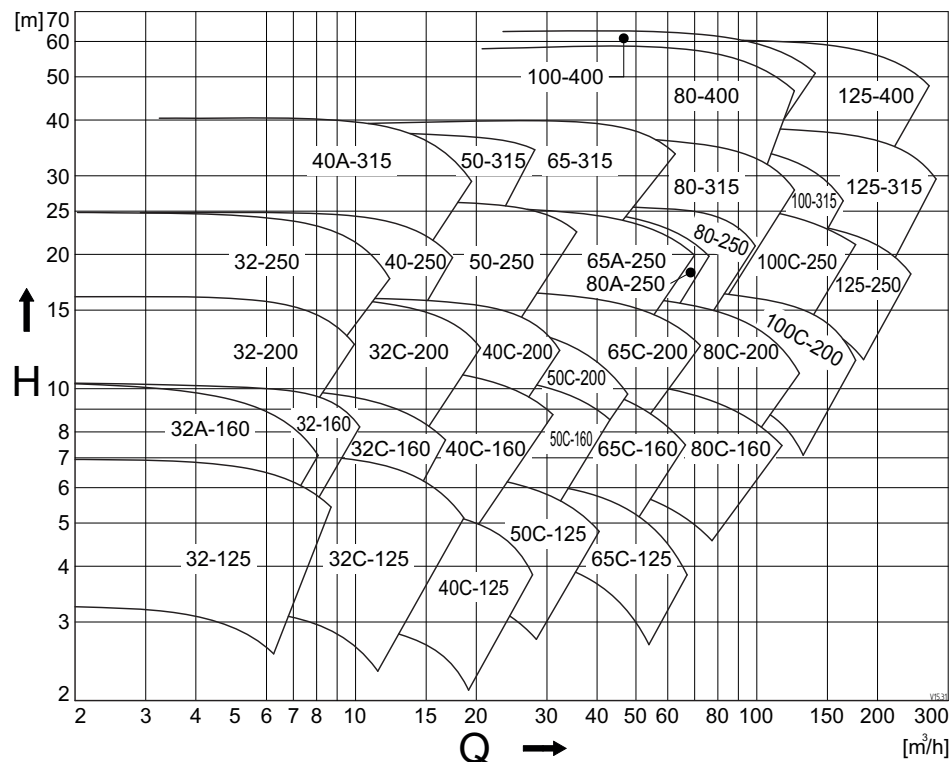
Støpejern eller bronse (DN ≤ 200)	0,5
Støpejern eller bronse (200 < DN ≤ 500)	0,57
Nodulært støpejern	0,8
Rustfritt stål	1

10.9 Hydraulisk ytelse

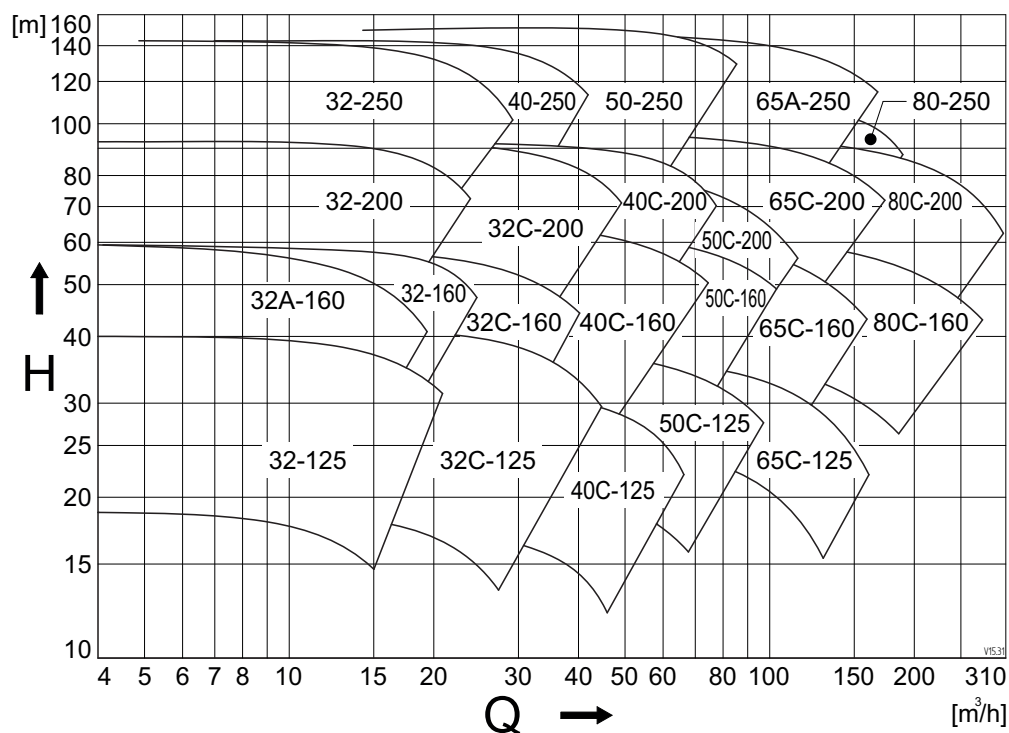
10.9.1 Oversikt over ytelse G, NG, B



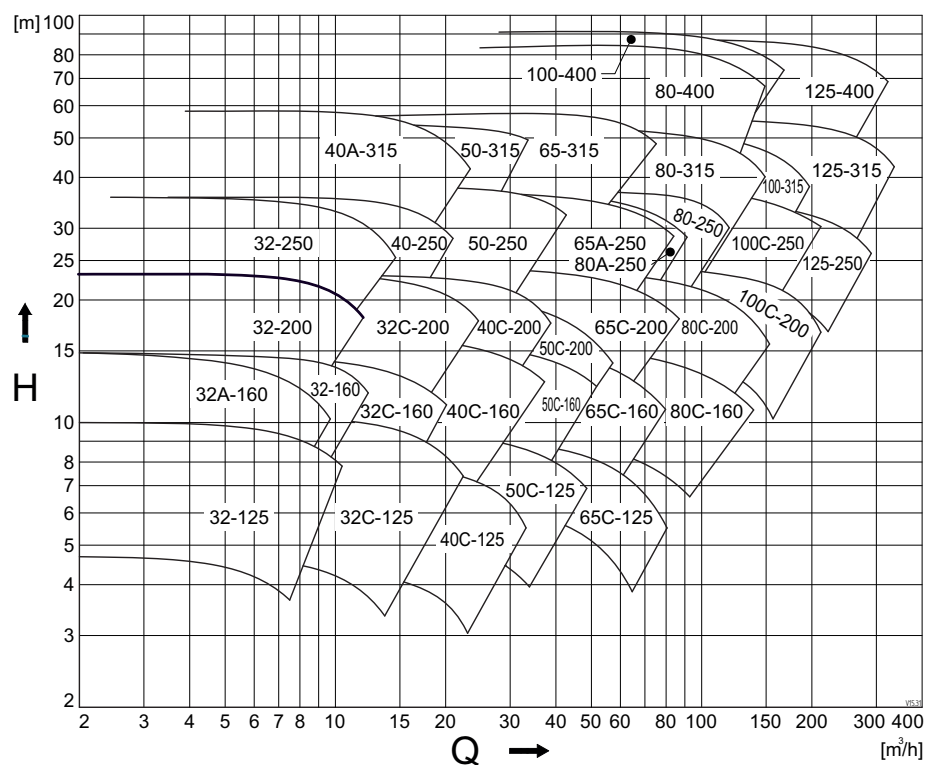
Figur 89: Oversikt over ytelse 3000 min^{-1} (G, NG, B).



Figur 90: Oversikt over ytelse 1500 min^{-1} (G, NG, B).

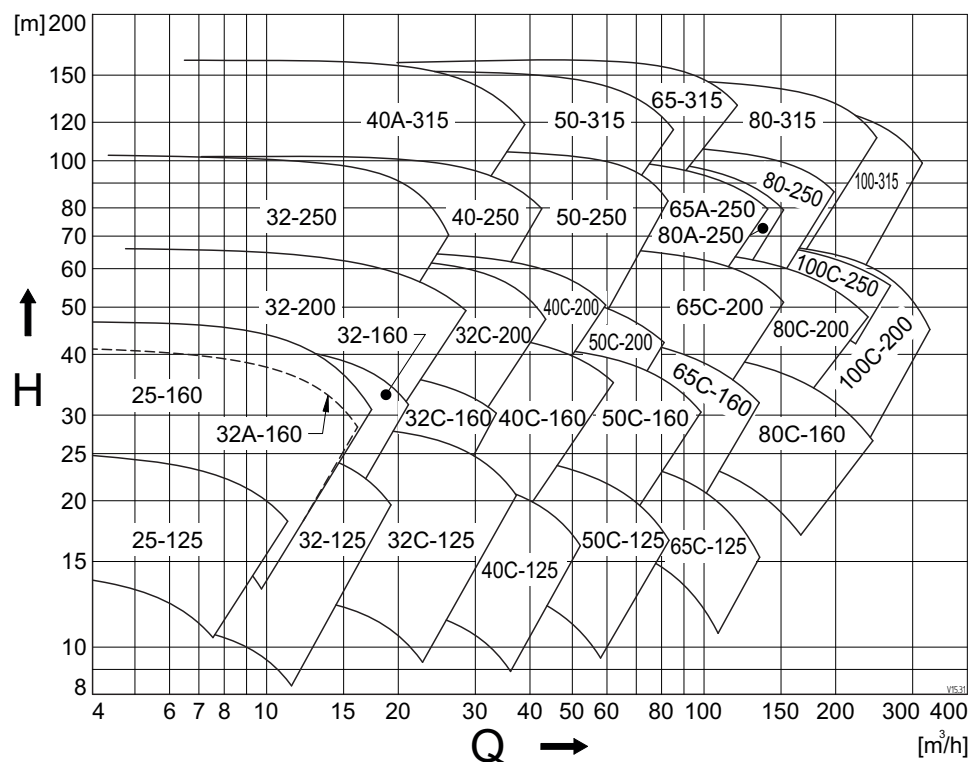


Figur 91: Oversikt over ytelse 3600 min⁻¹ (G, NG, B).

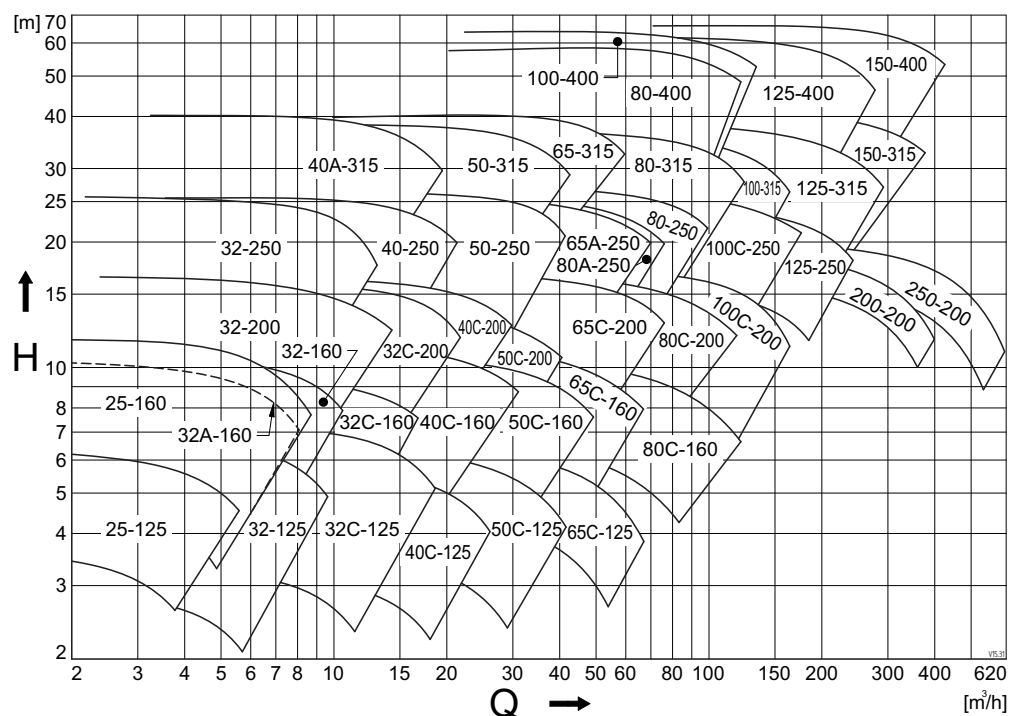


Figur 92: Oversikt over ytelse 1800 min⁻¹ (G, NG, B).

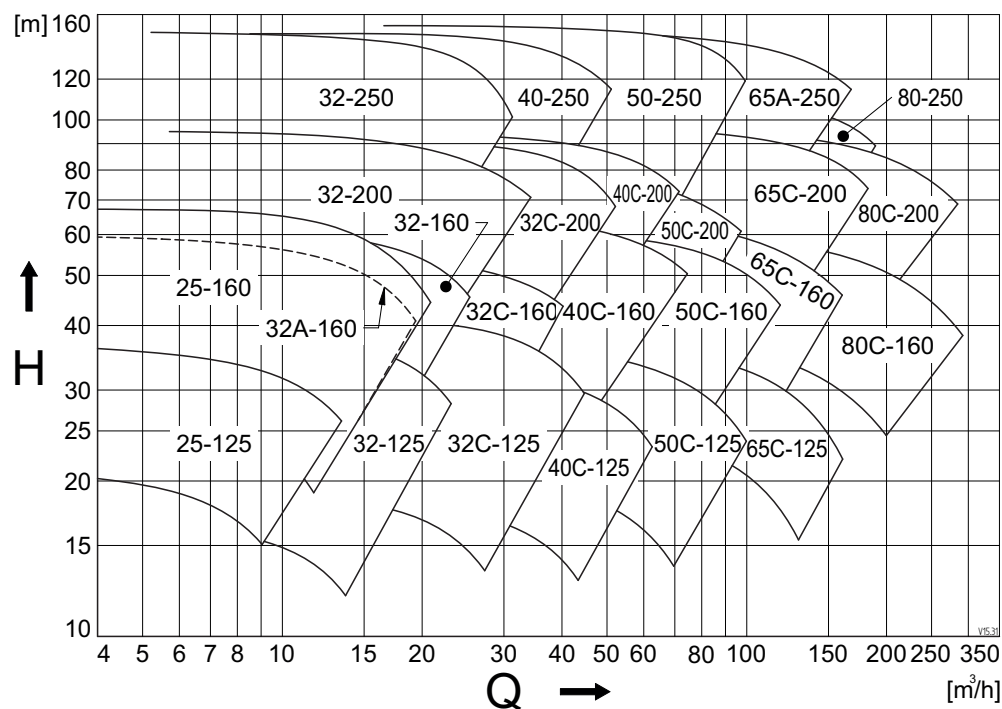
10.9.2 Oversikt over ytelse R



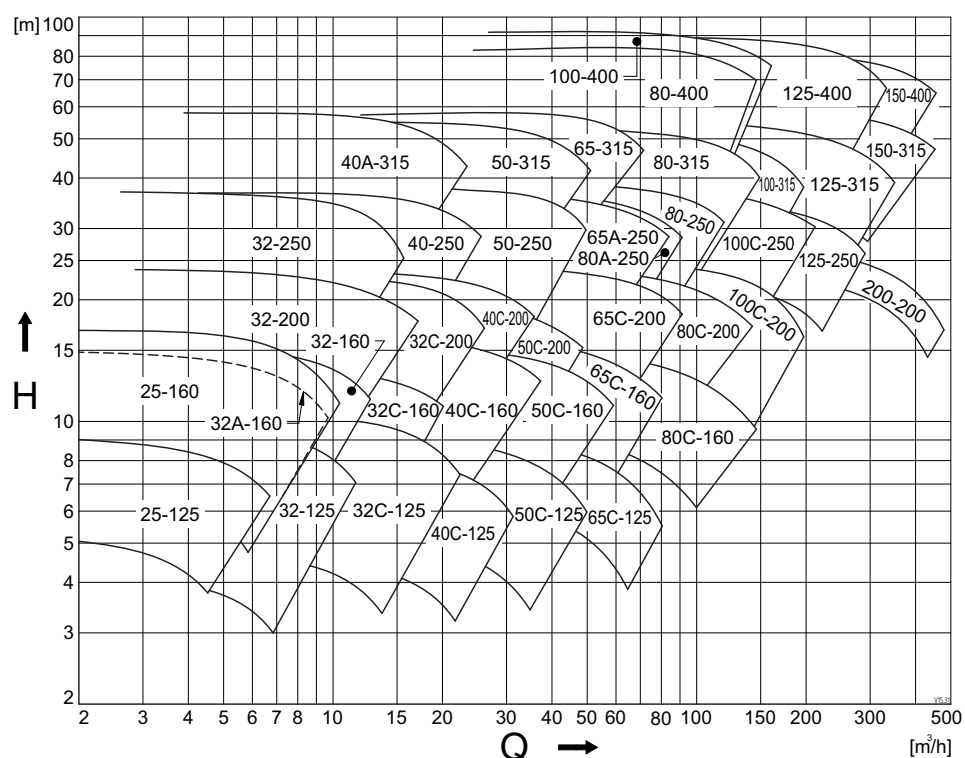
Figur 93: Oversikt over ytelse 3000 min⁻¹ (R).



Figur 94: Oversikt over ytelse 1500 min⁻¹ (R).



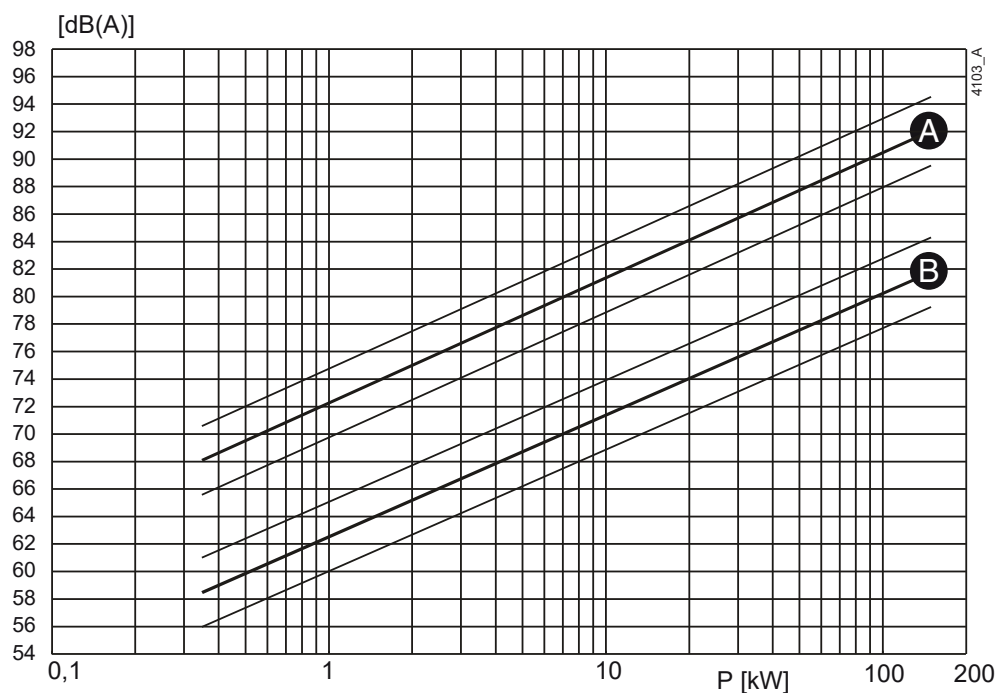
Figur 95: Oversikt over ytelse 3600 min⁻¹ (R).



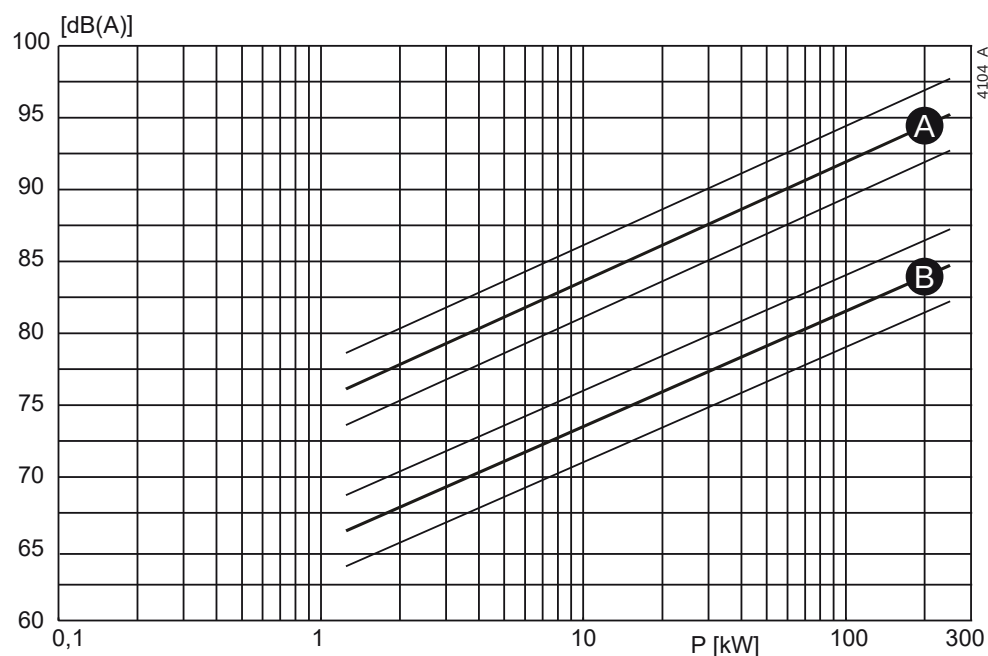
Figur 96: Oversikt over ytelse 1800 min⁻¹ (R).

10.10 Støydata

10.10.1 Akustisk støy som funksjon av pumpeeffekten

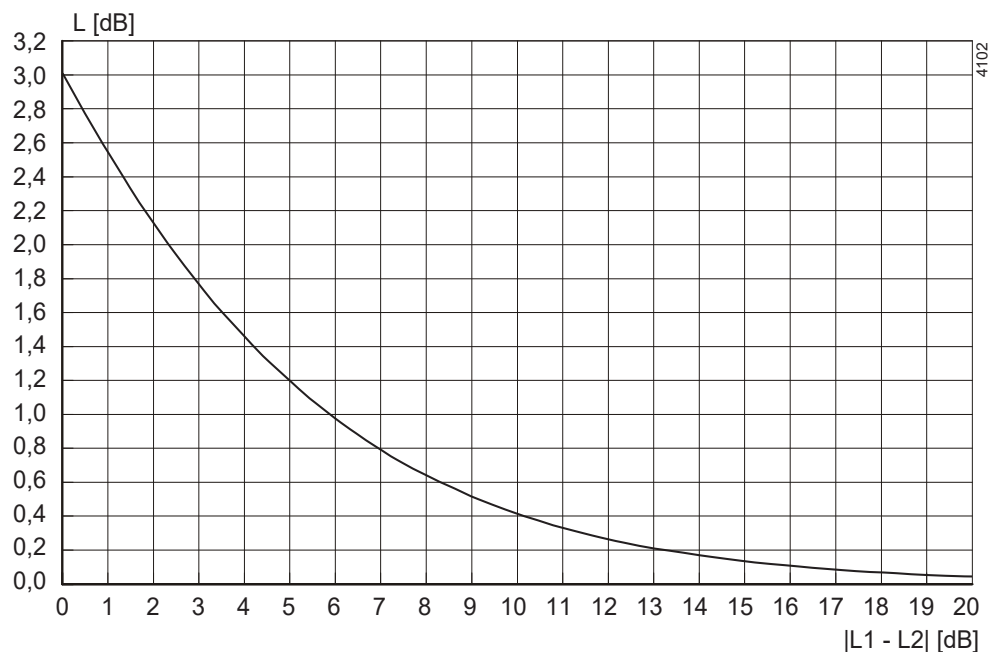


Figur 97: Lydnivå som funksjon av pumpeeffekten [kW] ved 1450 min^{-1} .
A = lydeffektnivå, B = lydtrykksnivå.



Figur 98: Lydnivå som funksjon av pumpeeffekten [kW] ved 2900 min^{-1} .
A = lydeffektnivå, B = lydtrykksnivå.

10.10.2 Lydnivå for hele pumpeaggregatet.



Figur 99: Lydnivå for hele pumpeaggregatet.

Lydnivået fra den totale pumpeenheten er summen av lydnivået fra pumpen og lydnivået fra motoren. Dette gjøres enkelt ved hjelp av grafen.

- 1 Bestem lydnivået (L_1) til pumpen, se figur 97 eller figur 98.
- 2 Bestem lydnivået (L_2) til motoren, se dokumentasjonen til motoren.
- 3 Regn ut differansen mellom nivåene $|L_1 - L_2|$.
- 4 Finn differanseverdien på $|L_1 - L_2|$ -aksen og følg kurven oppover.
- 5 Fra kurven, gå til venstre til $L[\text{dB}]$ -aksen og les av verdien.
- 6 Legg denne verdien til det høyeste av lydnivåene (L_1 eller L_2).

Eksempel:

- 1 pumpe 75 dB; motor 78 dB
- 2 $|75-78| = 3 \text{ dB}$.
- 3 3 dB på x-aksen = 1,75 dB på y-aksen.
- 4 høyeste lydnivå + 1,75 dB = $78 + 1,75 = 79,75 \text{ dB}$

Register

A

Akselhylse,	
demontering	50
montering	50
Anbefalt løsemiddel	152
Anbefalt monteringsfett	152
Anbefalt smørefett	
for pakkbokstetning	152
Anbefalte oljer	151
Anbefalte smørefett	151

B

Back Pull Out-system	44
Back-Pull-Out-enhet,	
demontering	44
montering	44
Bruk	15
Bruksområde	159
Bunnplate	29

D

Daglig vedlikehold	39
dobbel mekanisk tetning CD3	39
mekanisk tetning	39
pakkbokstetning	39
Driftsbryter	33

F

Feil	40
Fett	151
Fettsmurte lagre	
vedlikehold	40
Forbrenningsmotor	33
oljenivå	35
rotasjonsretning	33
sikkerhet	33
ventilasjon	35
Forholdsregler	43

G

Garanti	12
---------	----

Gjenbruk	28
----------	----

I

Idriftssetting av	
enhet	30
pumpeenhet	30
pumpeenheten	36
Inspeksjon av	
motoren	35
pumpen	35
ISO 5199	15

J

Jording	29
---------	----

K

Kapslingsslitasjering	
sliteplate	47
Kassering	28
Konstruksjon	18
akseltetning	18
lager	18
pumpehjul	18
pumpehus	18
Kopling	
innretting	30
justeringstoleranser	31

L

Lager	59
Lager L1	
demontering	60
montering	61
Lager L2	
demontering	64
montering	65
Lager L3	
demontering	62
montering	63

Lager L4	
demontering	66
montering	67
Lager L5	
demontering	68, 72
montering	69, 73
Lager L6	
demontering	70, 73
montering	71, 74
Lagergrupper	17
Lagre,	
demonteringsinstruksjoner	59
monteringsinstruksjoner	59
Lagring	12, 13
Løfteøye	13
Løfting	13
Lydniv	37
Lydnivå	40

M

Maks. tillatt arbeidstrykk	153
Mekanisk tetning	37, 51
med teflonbelagte O-ringer	51
mekanisk tetning	51
Mekanisk tetning M2-M3	
demontering	51
montering	52
Mekanisk tetning MQ2-MQ3	
demontering	53
montering	54
Mekanisk tetning MW2-MW3	
demontering	55
montering	56
Miljø	29
Miljødesign	19
implementerings-direktiv	19
introduksjon	19
MEI	25
minimumseffektivitet	25
navneskilt	23
produktinformasjon	23
pumpevalg	22
Miljøpåvirkninger	40
Montering av	
sliteplate	47

O

Oljebadsmurte lagre	
fylling med olje	35
vedlikehold	40
Oljemengde	151
Oversikt over ytelse	
R6, R6A	161
Overvåkning	37

P

Pakkbokstetning	
fjerning	50
instruksjoner for fjerning	49
justering	37
mekanisk tetning	49
Pakkbokstetning,	
montering	50
Paller	12
Patrontetning	
demontering	57
instruksjoner for montering	57
montering	58
Pumpe	
fylling med væske	36
Pumpebeskrivelse	15
Pumpehjul,	
demontering	47
montering	47

R

Rørsystem	32
Rotasjonsretning	36

S

Serienummer	17
Sikkerhet	11, 29
symboler	11
Skjerm-	
demontering	44
montering	45
Slitasjeplate,	
demontering	49
montering	49
Slitasjering,	
demontering	48
montering	48
Smøring av	
lagrene	40
Spesialverktøy	43
Start-up (Oppstart)	36
Statisk elektrisitet	29

T

Teknikere	11
Tetningsskjermer	37
Tilkopling av	
den elektriske motoren	33
Tillatte krefter på flensene	157
Tillatte momenter på flensene	157
Tilleggsutstyr	32
Tiltrekkingsmoment	
for bolter og muttere	152
for hattemutter	152
settskrue kopling	152

Tømming	43
av væske	43
olje	43
Transport	12
Trykk	
i akselens tetningsrom	155
ved pumpehjulnavet	156
Typebeskrivelse	16
 V	
Vedlikeholdspersonell	11
Ventilasjon	29

Bestillingsskjema for deler

FAX	
ADRESSE	

Ordren vil bare bli behandlet hvis denne bestillingen **er riktig utfyllt** og **underskrevet**.

Ordredato:	
Deres ordrenr.:	
Pumpetype:	
Utførelse:	

Kvantitet	Gjenstand	Del	Artikkelnummer pumpe

Leveringsadresse:	Fakturaadresse:

Bestilt av:	Underskrift:	Telefon:

› Johnson Pump®



CombiChem

Horisontal sentrifugalpumpe

SPXFLOW®

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

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

www.spxflow.com/johnson-pump

SPX FLOW, Inc driver kontinuerlig forbedrings-
og forskningsarbeid. Spesifikasjonene kan endres
uten varsel.

UTGITT 01/2023
Revisjon: CC/NO (2502) 8.0

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.