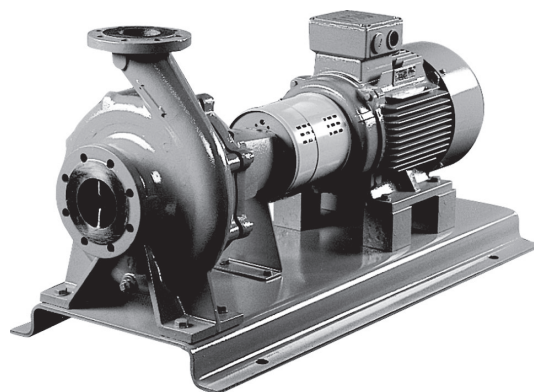
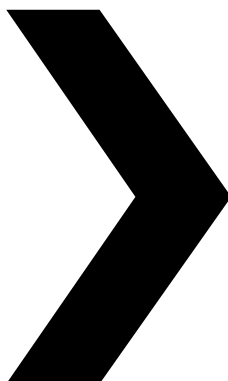


CombiNorm

Horisontal sentrifugalpumpe i
henhold til EN 733 (DIN
24255)



REVISJON: CN/NO (2502) 7.0

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	13
1.1	Forord	13
1.2	Sikkerhet	13
1.3	Garanti	14
1.4	Inspeksjon av leverte varer	14
1.5	Transport og lagring av pumpen	14
1.5.1	Vekt	14
1.5.2	Bruk av paller	14
1.5.3	Løfting	15
1.5.4	Lagring	15
1.6	Bestilling av reservedeler	16
2	Generelt	17
2.1	Pumpebeskrivelse	17
2.2	Bruk	17
2.3	Typemerkning	18
2.4	Serienummer	19
2.5	Lagergrupper	19
2.6	Konstruksjon	20
2.6.1	Pumpehus / pumpehjul	20
2.6.2	Akseltetning	20
2.6.3	Lager	20
2.7	Ecodesign Minimum Efficiency Requirements Water Pumps	21
2.7.1	Introduksjon	21
2.7.2	Implementing Directive 2009/125/EC	21
2.7.3	Energieffektivitet pumpevalg	24
2.7.4	Omfang av implementing av direktiv 2009/125/EU	25
2.7.5	Produktinformasjon	25
2.8	Bruksområde	30
2.9	Gjenbruk	30
2.10	Kassering	30
3	Installasjon	31
3.1	Sikkerhet	31
3.2	Konservering	31
3.3	Miljø	31
3.4	Montering	32
3.4.1	Installasjon av en pumpeenhet	32
3.4.2	Sammenstilling av en pumpeenhet	32
3.4.3	Innjustering av koplingen	32

3.4.4	Toleranseverdier for innjustering av koplingen	33
3.5	Rørsystem	34
3.6	Tilleggsutstyr	34
3.7	Tilkopling av den elektriske motoren	35
3.8	Forbrenningsmotor	35
3.8.1	Sikkerhet	35
3.8.2	Rotasjonsretning	35
4	Idriftssetting	37
4.1	Inspeksjon av pumpen	37
4.2	Inspeksjon av motoren	37
4.3	Pumper med oljebadsmurte lagre L3 - L4 - L6	37
4.4	Fylle tanken for lavtrykks kjølevæske (quench) MQ2 - MQ3 - CQ3	37
4.5	Klargjøring av pumpen for idriftssetting	38
4.5.1	Hjelpetilkoblinger	38
4.5.2	Fylling av pumpen	38
4.6	Kontroll av rotasjonsretning	38
4.7	Start-up (Oppstart)	38
4.8	Justering av akseltetning	39
4.8.1	Pakkbokstetning	39
4.8.2	Mekanisk tetning	39
4.9	Pumpen i drift	39
4.10	Lydnivå	39
5	Vedlikehold	41
5.1	Daglig vedlikehold	41
5.2	akseltetning	41
5.2.1	Pakkbokstetning	41
5.2.2	Mekanisk tetning	41
5.2.3	Akseltetninger med lavtrykks kjølevæske (quench) MQ2 - MQ3	41
5.2.4	Dobbel mekanisk tetning CD3	41
5.3	Smøring av lagrene	42
5.3.1	Fettsmurte lagre L1 - L2 - L5	42
5.3.2	Oljebadsmurte lagre L3 - L4 - L6	42
5.4	Miljøpåvirkninger	42
5.5	Lydnivå	42
5.6	Motor	42
5.7	Feil	42
6	Feilsøking	43
7	Demontering og montering	45
7.1	Forholdsregler	45
7.2	Spesialverktøy	45
7.3	Tømming	45
7.3.1	Tømming av væske	45
7.3.2	Oljetømming	45
7.4	Back Pull Out-system	46
7.4.1	Demontering av vernet	46
7.4.2	Demontering av Back Pull Out-enheten	46
7.4.3	Montering av Back Pull Out-enheten	47
7.4.4	Montering av skjermen	47
7.5	Utskifting av pumpehjulet og sliteringen	49
7.5.1	Demontering av pumpehjulet	49
7.5.2	Montering av pumpehjulet	49
7.5.3	Demontering av sliteringen	50

7.5.4	Montering av sliteringen	50
7.6	Pakkbokstetning S1, S2, S3, S4	51
7.6.1	Anvisninger for montering og demontering av pakkbokstetning	51
7.6.2	Bytte av pakkbokstetning S1, S2, S3, S4	52
7.6.3	Montering av en ny pakkbokstetning S1, S2, S3, S4	52
7.6.4	Demontering av akselhylsen	52
7.6.5	Montering av akselhylsen	52
7.7	Mekaniske tetninger M1, M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3	53
7.7.1	Anvisninger for montering av en mekanisk tetning	53
7.7.2	Demontering av en mekanisk tetning M1	53
7.7.3	Montering av en mekanisk tetning M1	54
7.7.4	Demontering av en mekanisk tetning M2-M3	55
7.7.5	Montering av en mekanisk tetning M2-M3	55
7.7.6	Demontering av en mekanisk tetning MQ2-MQ3	56
7.7.7	Montering av en mekanisk tetning MQ2-MQ3	57
7.7.8	Demontering av en mekanisk tetning MW2-MW3	58
7.7.9	Montering av en mekanisk tetning MW2-MW3	59
7.8	Patrontetninger C2, C3, CQ3, CD3	60
7.8.1	Instruksjoner for montering av en patrontetning	60
7.8.2	Demontering av en patrontetning	60
7.8.3	Montering av en patrontetning	61
7.9	Lager	62
7.9.1	Anvisninger for montering og demontering av lagre	62
7.10	Lagerkonfigurasjoner L1, L2, L3, L4	63
7.10.1	Demontering av lager L1 (fettsmurt, standard)	63
7.10.2	Montering av lager L1	64
7.10.3	Demontering av lager L3 (oljesmurt, standard)	65
7.10.4	Montering av lager L3	66
7.10.5	Demontering av lager L2 (fettsmurt, forsterket)	67
7.10.6	Montering av lager L2	68
7.10.7	Demontering av lager L4 (oljesmurt, forsterket)	69
7.10.8	Montering av lager L4	70
7.11	Lager til 25-125 og 25-160	71
7.11.1	Demontering av lagrer L5 (standard, fettsmurt, justerbart)	71
7.11.2	Montering av lager L5	72
7.11.3	Demontering av lager L6 (forsterket, oljesmurt, justerbart)	72
7.11.4	Montering av lager L6	73
7.12	Aksiell justering av L5 og L6 lagerkonstruksjon	74
8	Mål	75
8.1	Bunnplate, mål og vekt	75
8.2	Tilkoplinger	76
8.2.1	Lagergrupper 0, 1, 2, 3	76
8.2.2	Lagergruppe 4	77
8.3	Pumpedimensjoner - lagergrupper 0, 1, 2, 3	78
8.4	Pumpedimensjoner - lagergruppe 4	80
8.5	Pumpemotorenhet - lagergrupper 0, 1, 2, 3 - med standard kobling	81
8.6	Pumpemotorenhet - lagergruppe 4 - med standardkobling	84
8.7	Pumpemotorenhet - lagergrupper 0, 1, 2, 3 - med avstandskobling	85
8.8	Pumpemotorenhet - lagergruppe 4 - med avstandskobling	88
8.9	Mål til akseltetning konfigurasjon MQ2-MQ3-CQ3	89
9	Deler	91
9.1	Bestilling av reservedeler	91
9.1.1	Bestillingsskjema	91

9.1.2	Anbefalte reservedeler	91
9.2	Pumpe med fettsmurt lager L1 - lagergrupper 1, 2, 3	92
9.2.1	Snitt L1 - lagergrupper 1, 2, 3	92
9.2.2	Snitt L1 med konisk boring - lagergrupper 1, 2, 3	93
9.2.3	Deleliste L1 - lagergrupper 1, 2, 3	94
9.3	Pumpe med fettsmurt lager L2 - lagergrupper 1, 2, 3	95
9.3.1	Snitt L2 - lagergrupper 1, 2, 3	95
9.3.2	Snitt L2 med konisk boring - lagergrupper 1, 2, 3	96
9.3.3	Deleliste L2 - lagergrupper 1, 2, 3	97
9.4	Pumpe med oljebadmurt lager L3 - lagergrupper 1, 2, 3	98
9.4.1	Snitt L3 - lagergrupper 1, 2, 3	98
9.4.2	Snitt L3 med konisk boring - lagergrupper 1, 2, 3	99
9.4.3	Deleliste L3 - lagergrupper 1, 2, 3	100
9.5	Pumpe med oljebadmurt lager L4 - lagergrupper 1, 2, 3	101
9.5.1	Snitt L4 - lagergrupper 1, 2, 3	101
9.5.2	Snitt L4 med konisk boring - lagergrupper 1, 2, 3	102
9.5.3	Deleliste L4 - lagergrupper 1, 2, 3	103
9.6	Pumpe med fettsmurt lager L2 - lagergrupper 4	104
9.6.1	Snitt L2 - lagergruppe 4	104
9.6.2	Deleliste L2 - lagergruppe 4	105
9.7	Pumpe med oljebadmurt lager L4 - lagergrupper 4	107
9.7.1	Snitt L4 - lagergruppe 4	107
9.7.2	Deleliste L4 - lagergruppe 4	108
9.8	Pumpe med lager L5 / L6 - 25-...	109
9.8.1	Snitt L5 / L6 - 25-...	109
9.8.2	Deleliste lager L5 / L6 - 25-...	110
9.9	Pakkbokstetning S1	111
9.9.1	Pakkbokstetning S1	111
9.9.2	Deleliste pakkbokstetning S1	111
9.10	Pakkbokstetning S1 for 200-160 / 300-200	112
9.10.1	Pakkbokstetning S1 for 200-160 / 300-200	112
9.10.2	Deleliste pakkbokstetning S1 for 200-160 / 300-200	112
9.11	Pakkbokstetning S2	113
9.11.1	Pakkbokstetning S2	113
9.11.2	Deleliste pakkbokstetning S2	113
9.12	Pakkbokstetning S2 for 200-160 / 300-200	114
9.12.1	Pakkbokstetning S2 for 200-160 / 300-200	114
9.12.2	Deleliste pakkbokstetning S2 for 200-160 / 300-200	114
9.13	Pakkbokstetning S3	115
9.13.1	Pakkbokstetning S3	115
9.13.2	Deleliste pakkbokstetning S3	115
9.14	Pakkbokstetning S3 for 200-160 / 300-200	116
9.14.1	Pakkbokstetning S3 for 200-160 / 300-200	116
9.14.2	Deleliste pakkbokstetning S3 for 200-160 / 300-200	116
9.15	Pakkbokstetning S2 - S3 for lagergruppe 4	117
9.15.1	Pakkbokstetning S2 - S3 for lagergruppe 4	117
9.15.2	Deleliste pakkbokstetning S2 - S3 for lagergruppe 4	117
9.16	Pakkbokstetning S4	118
9.16.1	Pakkbokstetning S4	118
9.16.2	Deleliste pakkbokstetning S4	118
9.17	Pakkbokstetning S4 for 200-160 / 300-200	119
9.17.1	Pakkbokstetning S4 for 200-160 / 300-200	119
9.17.2	Deleliste pakkbokstetning S4 for 200-160 / 300-200	119
9.18	Pakkbokstetning S4 - lagergruppe 4	120
9.18.1	Pakkbokstetning S4 - lagergruppe 4	120

9.18.2	Deleliste pakkbokstetning S4 - lagergruppe 4	120
9.19	Akseltetningsgrupper M1	121
9.19.1	Mekanisk tetning MG12-G60	121
9.19.2	Deleliste mekanisk tetning MG12-G60	121
9.19.3	Mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring	122
9.19.4	Deleliste mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring	122
9.20	Akseltetningsgrupper M1 for 200-160 / 300-200	123
9.20.1	Mekanisk tetning MG12-G60 for 200-160 / 300-200	123
9.20.2	Deleliste mekanisk tetning MG12-G60 for 200-160 / 300-200	123
9.20.3	Mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring for 200-160 / 300-200	124
9.20.4	Deleliste mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring for 200-160 / 300-200	124
9.21	Akseltetningsgruppe M2	125
9.21.1	Mekanisk tetning M7N	125
9.21.2	Mekanisk tetning MG12-G60	125
9.21.3	Deleliste akseltetningsgruppe M2	126
9.21.4	Mekanisk tetning M7N med konisk boring	127
9.21.5	Mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring	127
9.21.6	Deleliste akseltetningsgruppe M2 med konisk boring	128
9.21.7	Mekanisk tetning M7N med konisk boring og plan 11	129
9.21.8	Mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring og plan 11	129
9.21.9	Deleliste akseltetningsgruppe M2 med konisk boring og plan 11	130
9.22	Akseltetningsgruppe M3	131
9.22.1	Mekanisk tetning HJ92N	131
9.22.2	Deleliste mekanisk tetning HJ92N	131
9.22.3	Mekanisk tetning HJ92N med konisk boring	132
9.22.4	Deleliste mekanisk tetning HJ92N med konisk boring	132
9.22.5	Mekanisk tetning HJ92N med konisk boring og plan 11	133
9.22.6	Deleliste mekanisk tetning HJ92N med konisk boring og plan 11	133
9.23	Akseltetningsgruppe M2-M3 - lagergruppe 4	134
9.23.1	Mekaniske tetninger M2-M3 - lagergruppe 4	134
9.23.2	Deleliste mekaniske tetninger M2-M3 - lagergruppe 4	134
9.24	Akseltetningsgruppe MQ2	135
9.24.1	Mekanisk tetning MQ2 - M7N	135
9.24.2	Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60	135
9.24.3	Deleliste akseltetningsgruppe MQ2 - M7N / MG12-G60	136
9.24.4	Mekanisk tetning MQ2 - M7N med konisk boring	137
9.24.5	Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60 med konisk boring	137
9.24.6	Deleliste akseltetningsgruppe MQ2 - M7N / MG12-G60 med konisk boring	138
9.24.7	Mekanisk tetning MQ2 - M7N med konisk boring og plan 11	139
9.24.8	Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60 med konisk boring og plan 11	139
9.24.9	Deleliste akseltetningsgruppe MQ2 - M7N / MG12-G60 med konisk boring og plan 11	140
9.25	Akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N	141
9.25.1	Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N	141
9.25.2	Deleliste akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N	142
9.25.3	Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N med konisk boring	143
9.25.4	Deleliste akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N med konisk boring	144
9.25.5	Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N med konisk boring og plan 11	145
9.25.6	Deleliste akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N med konisk boring og plan 11	146
9.26	Akseltetningsgruppe MW2	147
9.26.1	Mekanisk tetning M7N	147
9.26.2	Mekanisk tetning MG12-G60	147
9.26.3	Deleliste akseltetningsgruppe MW2	148
9.27	Akseltetningsgruppe MW3	149

9.27.1	Mekanisk tetning HJ92N	149
9.27.2	Deleliste akseltetningsgruppe MW3	150
9.28	Akseltetningsgruppe C2	151
9.28.1	Patrontetning C2 - UNITEX	151
9.28.2	Deleliste akseltetningsgruppe C2 - UNITEX	151
9.28.3	Patrontetning C2 - UNITEX med konisk boring	152
9.28.4	Deleliste akseltetningsgruppe C2 - UNITEX med konisk boring	152
9.28.5	Patrontetning C2 - UNITEX med konisk boring og plan 11	153
9.28.6	Deleliste akseltetningsgruppe C2 - UNITEX med konisk boring og plan 11	153
9.29	Akseltetningsgruppe C3	154
9.29.1	Patrontetning C3 - CARTEX SN	154
9.29.2	Deleliste akseltetningsgruppe C3 - CARTEX SN	154
9.29.3	Patrontetning C3 - CARTEX SN med konisk boring	155
9.29.4	Deleliste akseltetningsgruppe C3 - CARTEX SN med konisk boring	155
9.29.5	Patrontetning C3 - CARTEX SN med konisk boring og plan 11	156
9.29.6	Deleliste akseltetningsgruppe C3 - CARTEX SN med konisk boring og plan 11	156
9.30	Akseltetningsgruppe CQ3	157
9.30.1	Patrontetning CQ3 - CARTEX QN	157
9.30.2	Deleliste akseltetningsgruppe CQ3 - CARTEX QN	158
9.30.3	Patrontetning CQ3 - CARTEX QN med konisk boring	159
9.30.4	Deleliste akseltetningsgruppe CQ3 - CARTEX QN med konisk boring	160
9.30.5	Patrontetning CQ3 - CARTEX QN med konisk boring og plan 11	161
9.30.6	Deleliste akseltetningsgruppe CQ3 - CARTEX QN med konisk boring og plan 11	162
9.31	Akseltetningsgruppe CD3	163
9.31.1	Patrontetning CD3 - CARTEX DN	163
9.31.2	Deleliste akseltetningsgruppe CD3 - CARTEX DN	163
9.31.3	Patrontetning CD3 - CARTEX DN med konisk boring	164
9.31.4	Deleliste akseltetningsgruppe CD3 - CARTEX DN med konisk boring	164
10	Tekniske data	165
10.1	Smøremidler	165
10.1.1	Olje	165
10.1.2	Oljemengde	165
10.1.3	Fett	165
10.2	Monteringsmedia	166
10.2.1	Anbefalt monteringsfett	166
10.2.2	Anbefalt løsemiddel	166
10.3	Tiltrekkingsmoment	166
10.3.1	Tiltrekkingsmoment for bolter og muttere	166
10.3.2	Tiltrekkingsmoment for hattemutter	166
10.3.3	Tiltrekkingsmoment settskrue fra kopling	166
10.4	Maksimum tillatte arbeidstrykk	167
10.5	Maksimalt arbeidstrykk	168
10.6	Høyere maksimalhastighet	170
10.6.1	Lagre L1-L3	170
10.6.2	Lagre L2-L4	171
10.7	Trykk i akselens tetningsrom for akseltetningsgrupper M.. og C..	172
10.8	Trykk ved pumpehjulnavet for akseltetningsgruppene S.. og CD3	174
10.9	Tillatte krefter og momenter på flensene	176
10.10	Hydraulisk ytelse	179
10.11	Støydata	182
10.11.1	Akustisk støy som funksjon av pumpeeffekten	182
10.11.2	Lydnivå for hele pumpeaggregatet.	183
	Register	185

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!



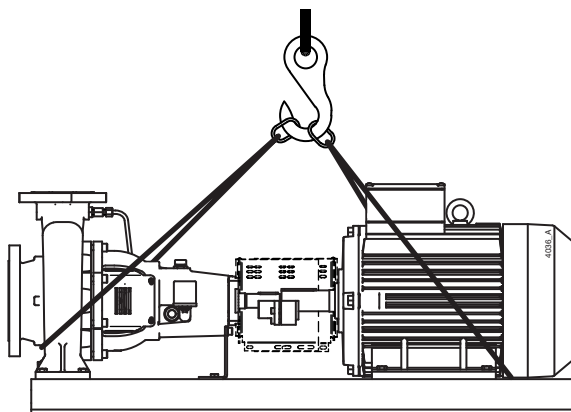
Du må aldri gå under en last som løftes!



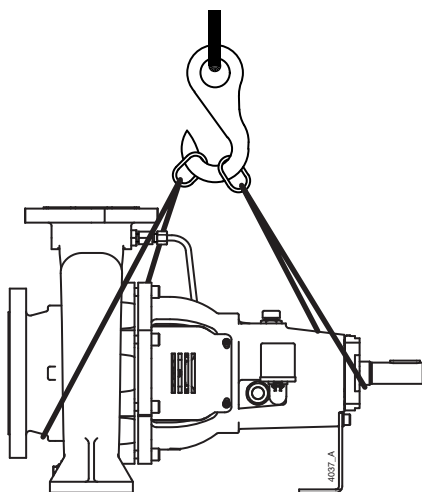
Hvis den elektriske motoren er utstyrt med et løfteøye, er det bare tenkt at dette løfteøyet skal benyttes når det skal utføres vedlikeholdsaktiviteter på motoren!

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

CombiNorm er en serie horisontale, ikke-selvstartende sentrifugalpumper iht. EN 733 (DIN 24255). Det hydrauliske bruksområdet er imidlertid større på grunn av et utvidet antall tilgjengelige pumpetyper.

Flensmål, boltsirkel og antall hull er i overensstemmelse med ISO 7005 PN16.

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 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!

2.3 Typemerkning

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

Eksempel: **CN 40C-200 G1 M2 L1**

Pumpefamilie	
CN	CombiNorm
Pumpestørrelse	
40C-200	utløpsdiameter [mm] - nominell pumpehjul diameter [mm]
Materialer i pumpehus:	
G	støpejern
B	bronse
NG	Nodulært jern
Pumpehjulmaterial	
1	støpejern
2	bronse
6	rustfritt stål
akseltetning	
S1	pakkbokstetning
S2	pakkbokstetning, med akselhylse
S3	pakkbokstetning, med akselhylse og smøring
S4	pakkbokstetning med akselhylse og kjølekappe
M1	mekanisk tetning, ubalansert
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 dyppor kulelagre, fettsmurte (2RSH)
L2	dobbeltradet kulelager med vinklet kontakt (lagergruppe 4: 2 kulelagre med vinklet kontakt) + valseler, fettsmurte
L3	2 dyppor kulelagre, oljebadsmurte
L4	dobbeltradet kulelager med vinklet kontakt (lagergruppe 4: 2 kulelagre med vinklet kontakt) + valseler, oljebadsmurte
L5	2 tette dypporede kulelagre, fettsmurte (2RSH), justerbare
L6	2 dyppor kulelagre, oljebadsmurte, justerbare

2.4 Serienummer

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

Eksempel: **19-001160**

19	produksjonsår
001160	unikt nummer

2.5 Lagergrupper

Pumpeserien er oppdelt i flere lagergrupper.

Tabell 1: Lagergruppeinndelign.

Lagergrupper							
0	0+	1	2	2V	3	3V	4
25-125	25-160	32-125	40A-315	200-160	80-400	300-200	125-500
		32C-125	50-315		100-400		150B-400
		32-160	65A-250		125-315		150-500
		32C-160	65-315		125-400		200-250
		32-200	80C-200		150-250		200-315
		32C-200	80-250		150-315		200-400
		32-250	80A-250		150-400		250-250
		40C-125	80-315		250-200		250-315
		40C-160	100-160				300-250
		40C-200	100C-200				300-315
		40-250	100C-250				
		50C-125	100-315				
		50C-160	125-250				
		50C-200	150-160				
		50-250	150-200				
		65C-125	200-200				
		65C-160					
		65C-200					
		80C-160					
		125-125					
		150-125					

2.6 Konstruksjon

Pumpen har en modulær konstruksjon. Hovedkomponentene er:

- pumpehus/pumpehjul
- akseltetning
- lager

Hver lagergruppe har kun en korresponderende pumpeaksel, passende til alle lagerkonfigurasjoner.

Pumpetyper 25-125, 25-160, 200-160, 300-200, 125-500 og 150-500 har en spesiell aksel.

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.

Pumpetyper 125-500 og 150-500 har lagerkonsollen montert til pumpedekslet.

For hver kombinasjon av akselstørrelse og nominell pumpehuldiameter er det én pumpedekselkonstruksjon og én lagerkonsollkonstruksjon. Lagerkonsollen for lagergruppe 4 består av to deler, en lagerkonsoll og en laternedel.

2.6.1 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 er tilgjengelig i jern og bronse, pumpehjulet er tilgjengelig i støpejern, bronse eller rustfritt stål. All pumpetyper har en design med lukket pumpehjul, bortsett fra pumpetyperne 25-125 og 25-160, har en design med halvåpent pumpehjul som roterer i nærheten av pumpehuset med en klaring på 0,5 mm.

2.6.2 Akseltetning

Akseltetningen er tilgjengelig i ulike utførelser. Det er 4 pakkbokstetningskonfigurasjoner 7, mekanisk tetningskonfigurasjoner og 4 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).

2.6.3 Lager

Lagergruppene 1, 2 og 3 kan leveres med 2 dyppor kulelagre eller et dobbeltraded kulelager med vinklet kontakt kombinert med et valselager, enten fett- eller oljesmurt. Lagerkonfigurasjonen for lagergruppe 4 består alltid av to kulelagre med vinklet kontakt i "O"-arrangement kombinert med et sylindrisk valselager. Pumpetyperne 25-125 og 25-160 kan leveres med 2 dypporede kulelagre eller 2 par dypporede kulelagre og et sylindrisk valselager; begge konfigurasjoner montert i en lagerholder for å justere klaringen for det halv-åpne pumpehjulet aksialt.

Alle lagertyper kan være fett- eller oljesmurt. De fettsmurte dyppor kulelagrene er tette og trenger ikke noe vedlikehold (2RSH lagre). For ettersmøring er de fettsmurte, dobbeltraded kulelagrene med vinklet kontakt og valselagrene utstyrt med en smørefettnippel på lagerdekslet.

2.7 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.

2.7.1 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.

2.7.2 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

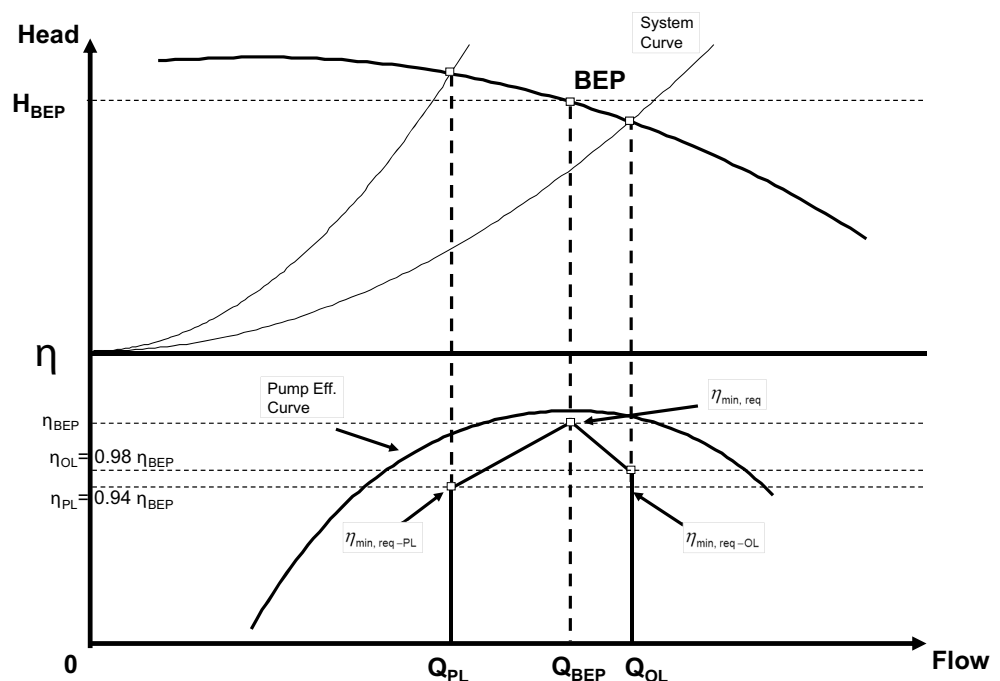
$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0,75}}$$

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



2.7.3 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.

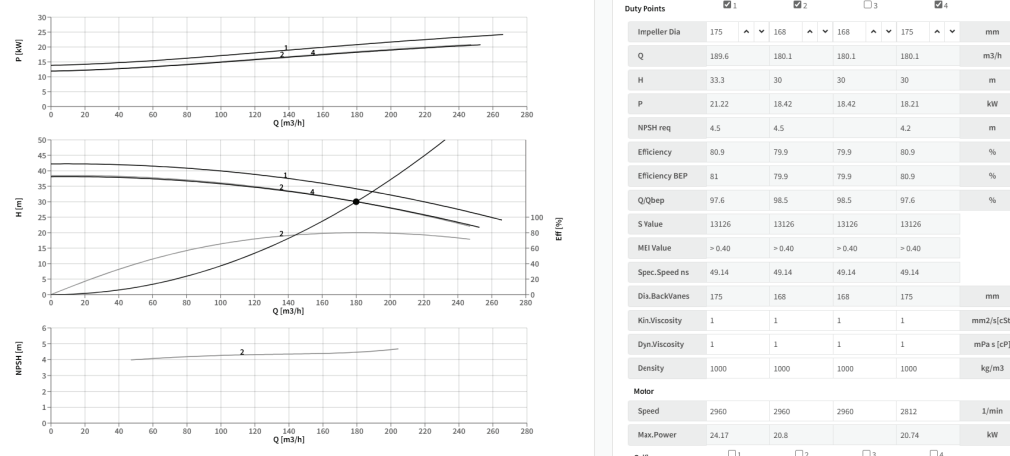
Eksempel:

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)



2.7.4 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.

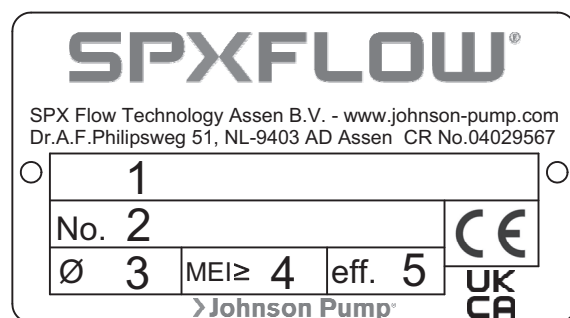
Den vertikale flerfasepumpens rekkevidde MCV(S) er utenfor direktivets omfang. Disse pumpene er utviklet for trykk opp til 4000 kPa (40 bar).

Nedsenkbare flerfasepumper er ikke tilgjengelige i SPXFLOW produktportefølje.

2.7.5 Produktinformasjon

Navneskilt, eksempel:

Figur 5: Navneskilt



Tabell 2: Navneskilt

1	CN 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

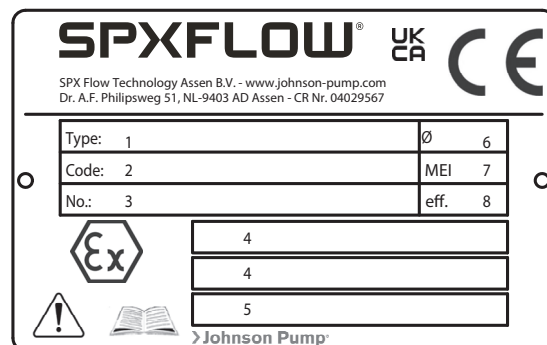
Figur 6: Navneskilt

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	CN 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	CN 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

	Hastighet [rpm]	MEI verdi i samsvar med prEN16480		Bemerkninger
Materiale		Støpejern / modulært støpejern	Bronse ¹⁾	
25-125	2900		x	Utvendig omfang
25-160	2900		x	Utvendig omfang
32-125	2900	> 0,40	> 0,40	
32C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
32-160	2900	> 0,40	> 0,40	
32A-160	2900	> 0,40	> 0,40	
32C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
32-200	2900	> 0,40	> 0,40	
32C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
32-250	2900	> 0,40	> 0,40	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
40C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
40C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
40-250	2900	> 0,40	> 0,40	
40A-315	2900	> 0,40	> 0,40	

Tabell 5: MEI verdi

	Hastighet [rpm]	MEI verdi i samsvar med prEN16480		Bemerkninger
Materiale		Støpejern / modulært støpejern	Bronse ¹⁾	
50C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
50C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
50C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
50-250	2900	> 0,40	> 0,40	
50-315	2900	> 0,40	> 0,40	
65C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
65C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
65C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
65A-250	2900	> 0,40	> 0,40	
65-315	1450	> 0,40	> 0,40	
80C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
80C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
80-250	2900	> 0,40	> 0,40	
80A-250	2900	> 0,40	> 0,40	
80-315	1450	> 0,40	> 0,40	
80-400	1450	> 0,40	> 0,40	
100-160	2900	> 0,40	> 0,40	
100C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
100C-250	2900	> 0,40	> 0,40	
100-315	1450	> 0,40	> 0,40	
100-400	1450	> 0,40	> 0,40	
125-125	1450			Ikke tilgjengelig
125-250	1450	> 0,40	> 0,40	
125-315	1450	> 0,40	> 0,40	
125-400	1450	> 0,40	> 0,40	
125-500	1450	> 0,40	> 0,40	
150-125	1450	---	---	Utvendig omfang, ns > 80 rpm
150-160	1450			Ikke tilgjengelig
150-200	1450	> 0,40	> 0,40	
150-250	1450			Ikke tilgjengelig
150-315	1450			Ikke tilgjengelig
150-400	1450	> 0,40	> 0,40	
150B-400	1450	> 0,40	> 0,40	
150-500	1450	---	---	Utvendig omfang, P > 150 kW
200-160	1450	---	---	Utvendig omfang, ns > 80 rpm
200-200	1450	> 0,40	> 0,40	
200-250	1450			Ikke tilgjengelig

Tabell 5: MEI verdi

	Hastighet [rpm]	MEI verdi i samsvar med prEN16480		Bemerkninger
Materiale		Støpejern / modulært støpejern	Bronse ¹⁾	
200-315	1450			Ikke tilgjengelig
200-400	1450			Ikke tilgjengelig
250-200	1450	> 0,40	> 0,40	
250-250	1450	---	---	Utvendig omfang, ns > 80 rpm
250-315	1450			Ikke tilgjengelig
300-200	1450	---	---	Utvendig omfang, ns > 80 rpm
300-250	1450	> 0,40	> 0,40	
300-315	1450			Ikke tilgjengelig

¹⁾ rotor eller pumpe i bronse

- 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 2.7.5 "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 2.7.5 "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 2.9 "Gjenbruk", avsnitt 2.10 "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>.

2.8 Bruksområde

Bruksområdene er generelt sett følgende;

Tabell 6: Bruksområde.

	Maksimalverdi
Kapasitet	1500 m ³ /h
Løftehøyde	140 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".

2.9 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)!

2.10 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 motorakslar i komplette pumpeenheter er nøye innjustert på fabrikk.

- 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".

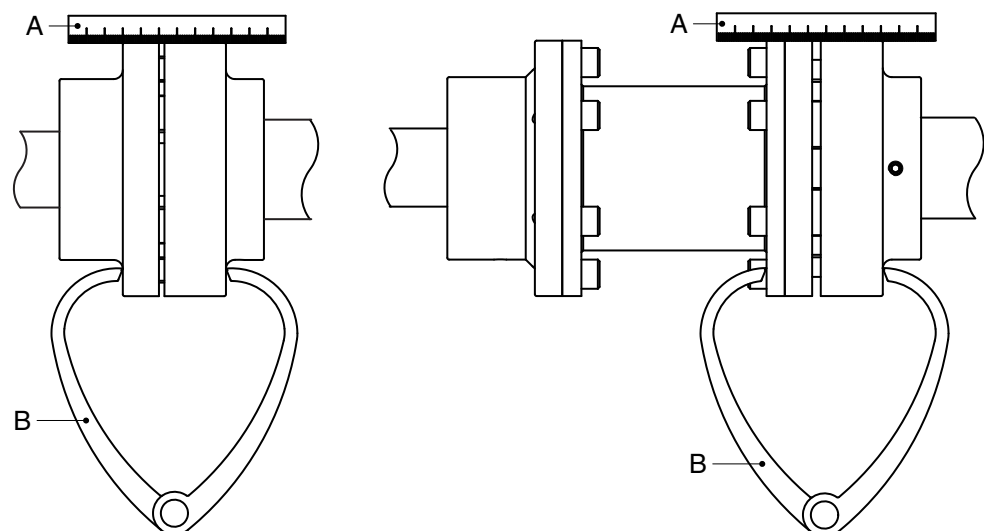
3.4.2 Sammenstilling av en pumpeenhet

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

- 1 Monter de to koblingshalvdelen 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 38 eller figur 39, 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. Skru fast pumpen på bunnplateplaten.
- 4 Plasser den elektriske motoren på bunnplateplaten. Beveg motoren til det er et gap på 3 mm mellom koblingshalvdelen.
- 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 koblingshalvdelen 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 koblingshalvdelen over hele lengden.

- 3 Sjekk innjusteringen igjen ved hjelp av en utvendig krumpasser (B) ved to diametralt motsatte punkter på sideflatene på koplingshalvdelene, se figur 8.
- 4 Monter koplingen. Se avsnitt 7.4.4 "Montering av skjermen".

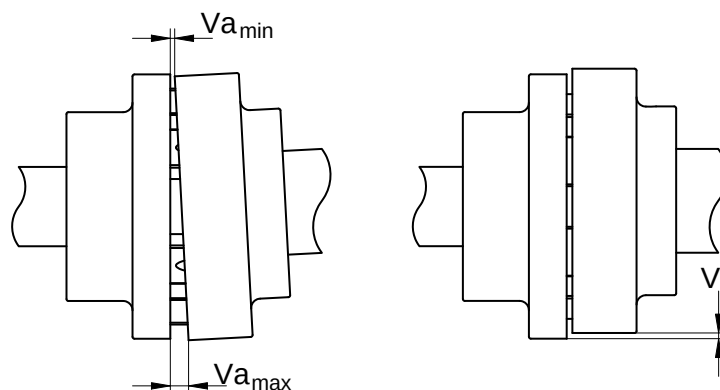
3.4.4 Toleranseverdier for innjustering av koplingen

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

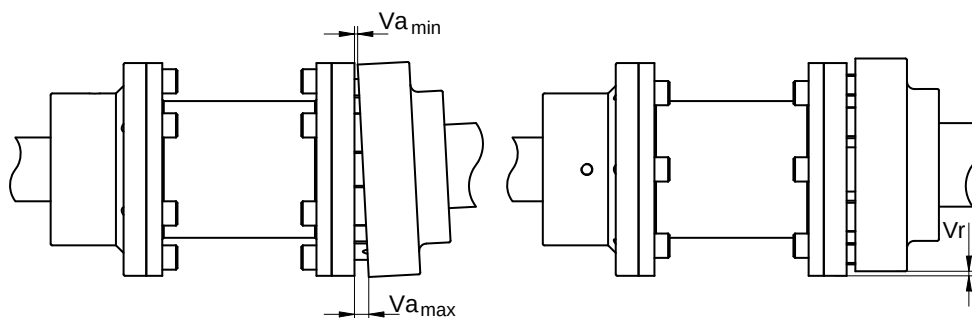
Tabell 7: Justeringstoleranser

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



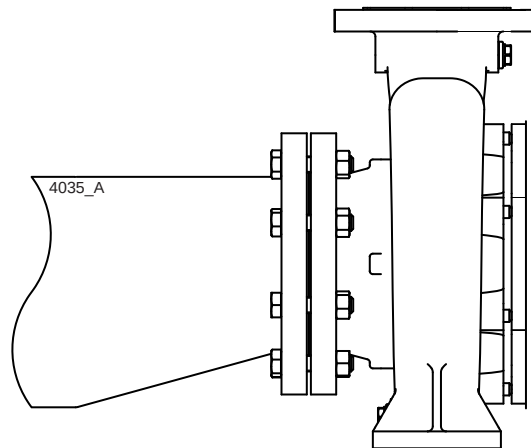
Figur 9: Justeringstoleranser standardkopling.



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 10.9 "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 10.8 "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 10.11 "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 10.8 "Trykk ved pumpehjulnavet for akseltetningsgruppene S.. og CD3" for denne verdien.

5.3 Smøring av lagrene

5.3.1 Fettsmurte lagre L1 - L2 - L5

- Lagerkonsoller med to fettsmurte kulelagre (L1, L5) trenger ikke noe vedlikehold.
- Den fettsmurte versjonen som har dobbeltradet kulelager med vinklet kontakt og et valselager (L2), må omfettes hver tusende driftstime. Lagrene fylles med fett ved sammenstilling. Ved overhaling av pumpen må lagerhuset 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 miljøet.**

5.4 Miljøpåvirkninger

- Filteret i innsugningsrøret eller innsugningsfilteret i bunnen av innsugningsrøret må rengjøres regelmessig, fordi inntakstrykket kan bli 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	Pumpeaksel eller 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

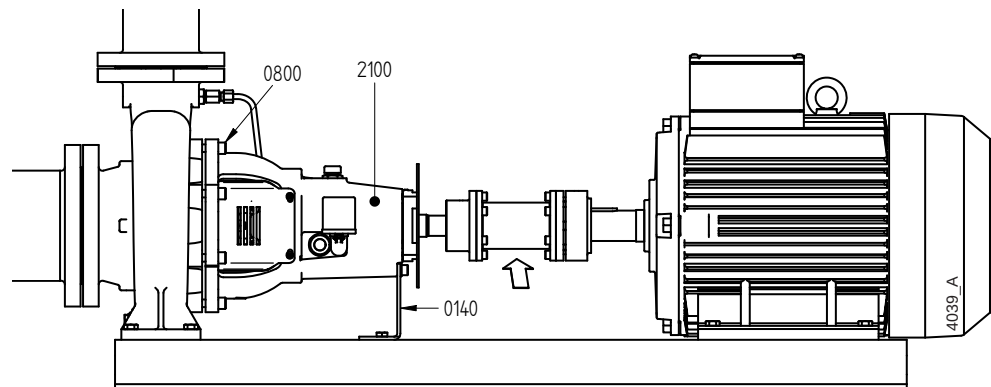
Pumpene er utstyrt med et "Back Pull Out"-system. Hvis pumpeenheten har kopling med avstandsstykke, bare fjern avstandsstykket. Deretter kan lagerkonsollen med hele den roterende delen fjernes. Dette betyr at nesten hele pumpen kan tas fra hverandre uten at inntaks- og utløpsrørene må tas av. Motoren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

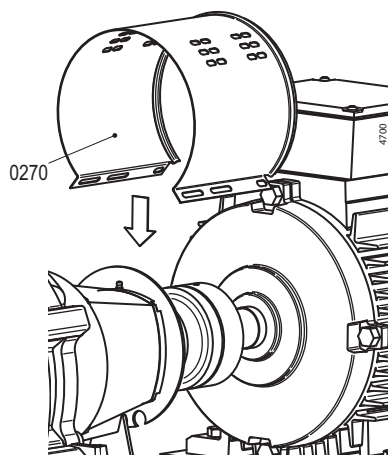
- 1 Hvis koplingen har avstandsstykke: Fjern avstandsstykket. I øvrige tilfeller: Fjern den elektriske motoren.
- 2 Koble fra eventuelle spyle- og/eller kjølerør.
- 3 Løsne konsollstøtten (0140) fra bunnplaten, se figur 12.
- 4 Fjern unbrakoskruene (0800).
- 5 Trekk hele lagerkonsollen (2100) ut av pumpehuset. 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 koplingskilen (2210) på plass, og monter koplingshalvdelen 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.

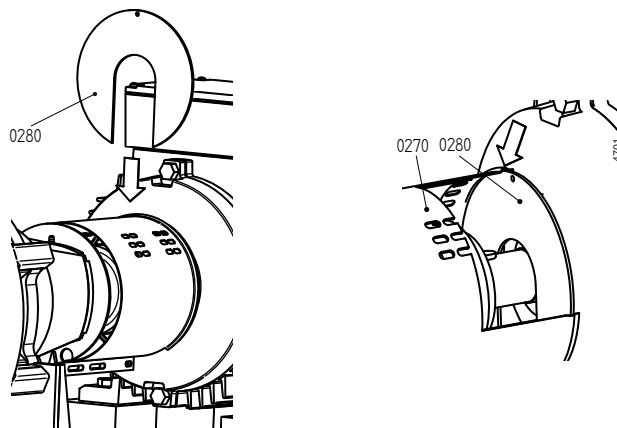
7.4.4 Montering av skjermen

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



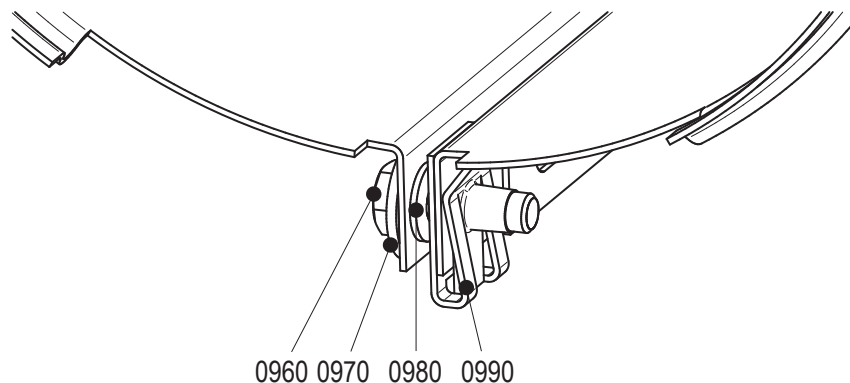
Figur 13: Montering av kapsling på motorsiden.

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



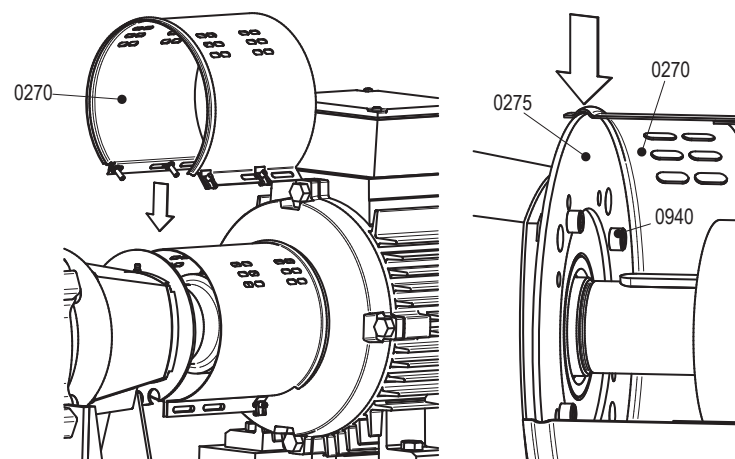
Figur 14: Montering av montasjeplaten på motorsiden.

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



Figur 15: Feste kapslingen.

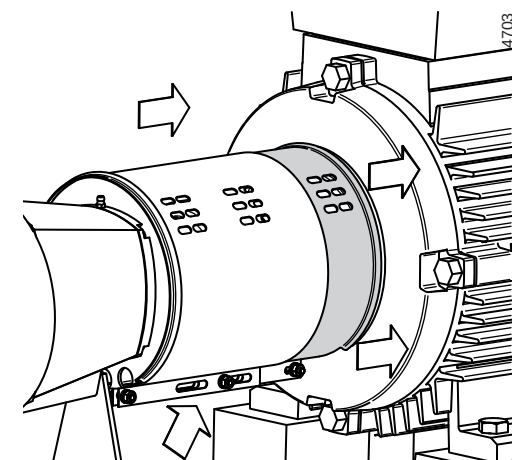
4 Monter kapslingen (0270) på pumpesiden. Plasser den over nåværende kapsling på motorsiden. Det ringformede sporet må være på pumpesiden.



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).

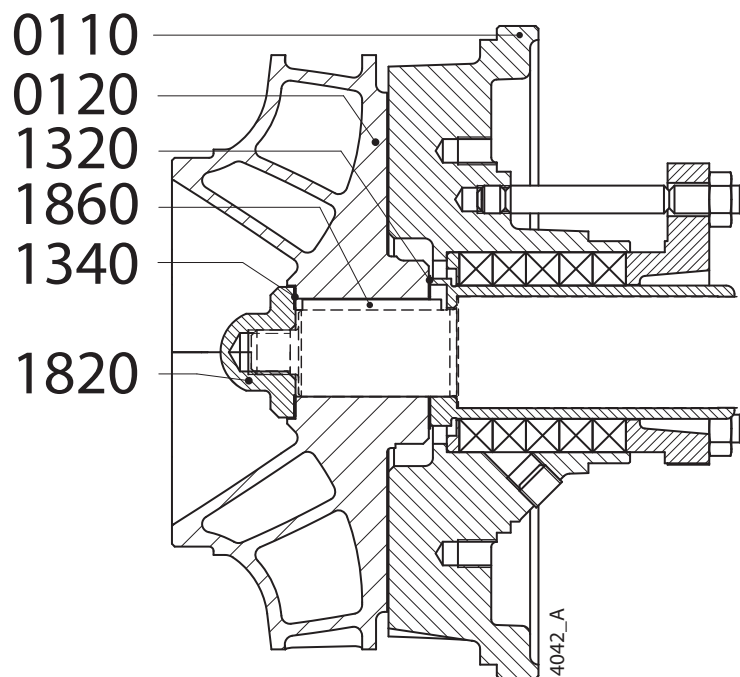


Figur 17: Justering av kapsling på motorsiden.

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.

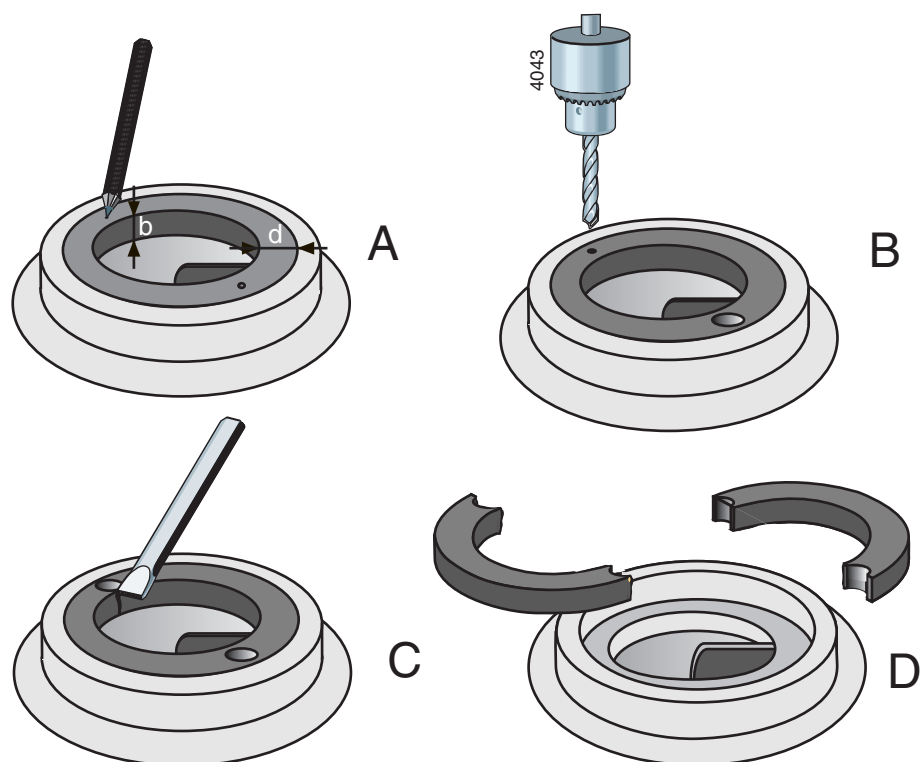
- 1 Fjern Back Pull Out-enheten, se avsnitt 7.4.2 "Demontering av Back Pull Out-enheten".
- 2 Fjern hattemutteren (1820) og tetningen (1340). Av og til må mutrene varmes opp for å bryte Loctite-kontakten.
- 3 Fjern pumpehjulet (0120) med en avtrekker, eller løsne pumpehjulet ved å sette inn f.eks. 2 store skrutrekkere mellom pumpehjulet og pumpedekslet (0110).
- 4 Fjern tetningen (1320) (N.a. for S1-M1).
- 5 Fjern pumpehjulakilen (1860). For pumpetype 125-500 og 150-500: fjern pumpehjulakilen (1860) og (1865).

7.5.2 Montering av pumpehjulet

- 1 Sett pumpehjulakilen (1860) i kilesporet på pumpeakselen. For pumpetype 125-500 og 150-500: plasser pumpehjulakilen (1860) og (1865).
- 2 Monter tetningen (1320) (N.a. for S1-M1).
- 3 Skyv pumpehjulet på pumpeakselen.
- 4 Fjern fett fra gjengene på pumpeakselen og hattemutteren.
- 5 Monter tetningen (1340) (N.a. for S1-M1).
- 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, 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 kjørnerhull 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.

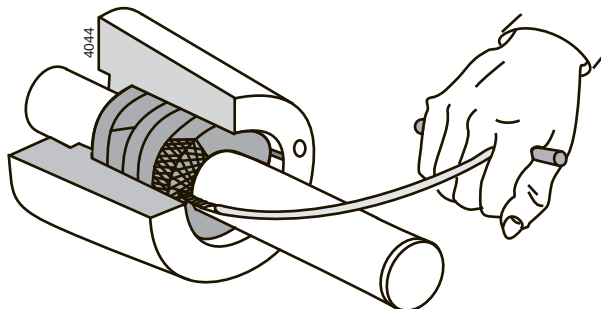
7.5.4 Montering av sliteringen

- 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!**

7.6 Pakkbokstetning S1, S2, S3, S4

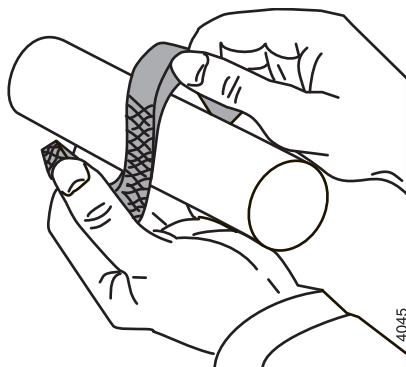
7.6.1 Anvisninger for montering og demontering av pakkbokstetning

- *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 smørefetttyper, se avsnitt 10.1.3 "Fett".
- Bend de nye tetningsringene opp aksialt. Se figur 21.

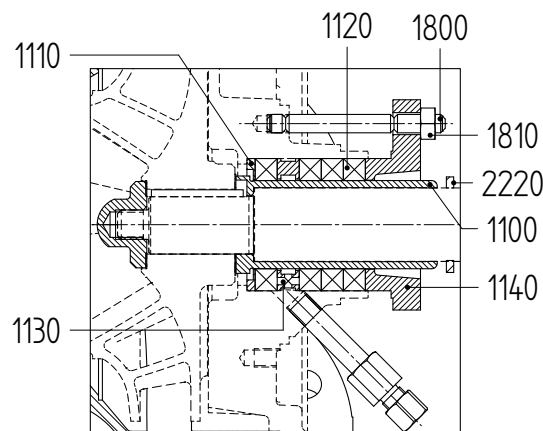


Figur 21: Aksiell oppbending av pakkringer.

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

7.6.2 Bytte av pakkbokstetning S1, 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 S1, S2, S3 og S4.

Delenumrene henviser til figur 22.

- 1 Løsne mutrene (1810) og skyv pakkboksen (1140) (125-500 + 150-500: pakkmutter (1140) og pakkmutterhette (1145)) bakover så langt som mulig.
- 2 Fjern de gamle tetningsringene (1120) og (for S3) smøreringen (1130).
- 3 Rengjør tetningsområdet i pakkboksen grundig.
- 4 Kontroller om akselhylsen (1100) eller pumpeakselen (2200) er skadet. 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 S1, S2, S3, S4

- 1 Bend åpen den første tetningsringen og plasser den rundt akslingshylsen (1100) resp. pumpeakselen (2200). Press den hardt mot bunnringen (1110) i bunnen av pakkboksen.
- 2 For S3: monter smøreringen (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 pakkmutterhetten (125-500 + 150-500: pakkmutter (1140) og pakkmutterhetten (1145)) 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 S1, S2, S3, S4".
- 3 Monter sprutringen (2220).

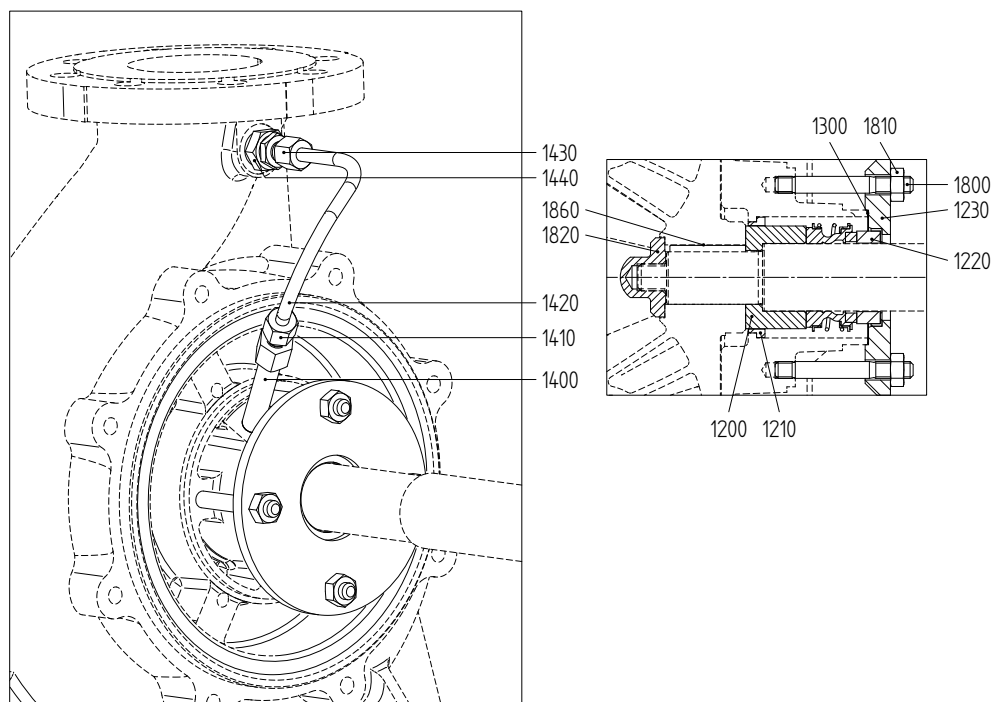
7.7 Mekaniske tetninger M1, M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3

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 M1



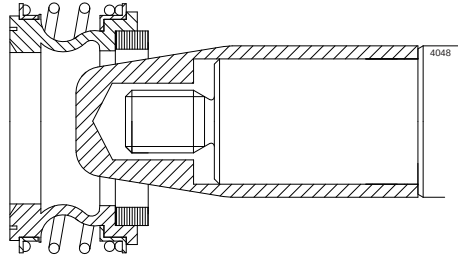
Figur 23: Mekanisk tetning M1.

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) fra pumpen og fjern den roterende delen av den mekaniske tetningen fra akselhylsen.
- 6 Trekk dekslet til den mekaniske tetningen (1230) av fra pumpeakselen og skyv motholdringen ut av dekslet.

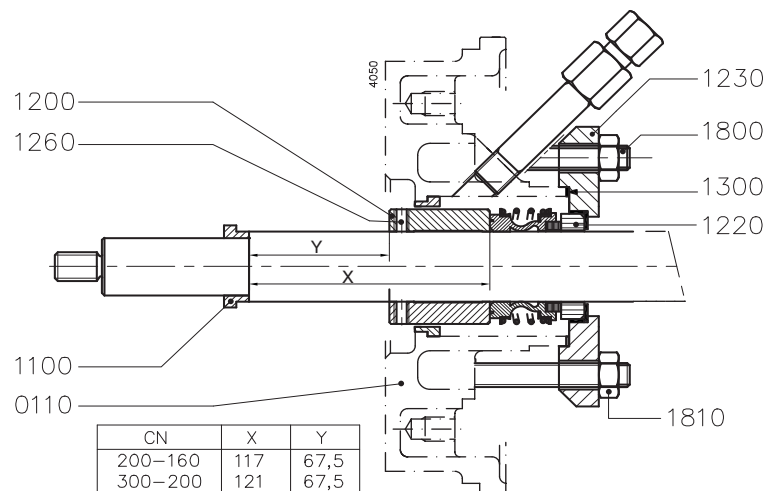
7.7.3 Montering av en mekanisk tetning M1

- *Spesialverktøy: tetningsgruppen M1 monteres enkelt ved hjelp av en spesiell konisk monteringshylse. Monteringshylsen dekker de skarpe delene på akselen, noe som reduserer risikoen for å skade tetningen ved montering. Se figur 24.*



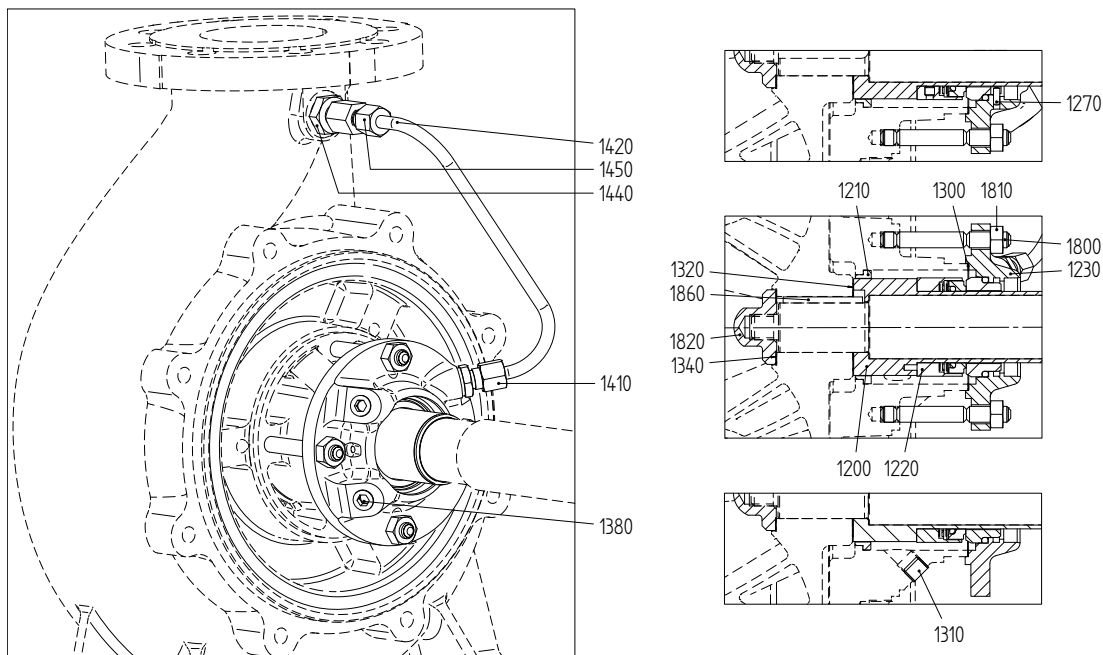
Figur 24: Spesiell monteringshylse.

- 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. 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 pumpeakselen. Belgene bør gli lett over akselen. Påfør glyserin eller silikonspray.
- 6 Monter pumpehuset i riktig posisjon i lagerkonsollens monteringskant. **Kontroller om pumpedekselet er i rett vinkel til pumpeakselen.**
- 7 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!
- 8 Monter akselhylsen (1200). For pumpetypene 200-160 og 300-200 må akselhylse (1200) justeres i henhold til avstand Y, se figur 25.
- 9 Fest dekslene (0276).
- 10 Monter pumpehjulet og andre deler, se avsnitt 7.5.2 "Montering av pumpehjulet"



Figur 25: Justering av akselhylsen på 200-160 og 300-200.

7.7.4 Demontering av en mekanisk tetning M2-M3



Figur 26: Mekanisk tetning M2-M3.

Delenumrene henviser til figur 26.

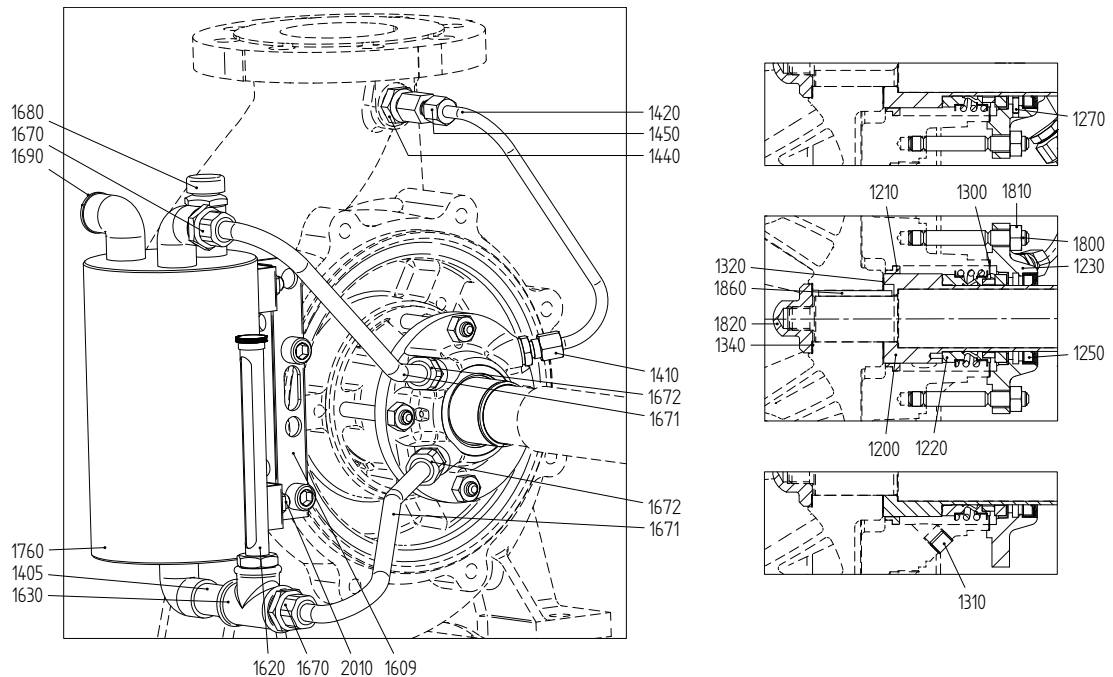
- 1 Fjern pumpehjulet, se avsnitt 7.5.1 "Demontering av pumpehjulet"
- 2 Ta bort dekslene (0276).
- 3 Fjern mutrene (1810) og skyv dekslet til den mekaniske tetningen (1230) bakover.
- 4 Merk av plasseringen til pumpehuset (0110) i forhold til lagerkonsollen (2100). Bank løs tetningshuset og fjern det.
- 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

7.7.5 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-ringene 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 skråtilt!
- 9 Fest dekslene (0276).
- 10 Monter pumpehjulet og andre deler, se avsnitt 7.5.2 "Montering av pumpehjulet".

7.7.6 Demontering av en mekanisk tetning MQ2-MQ3



Figur 27: Mekanisk tetning MQ...

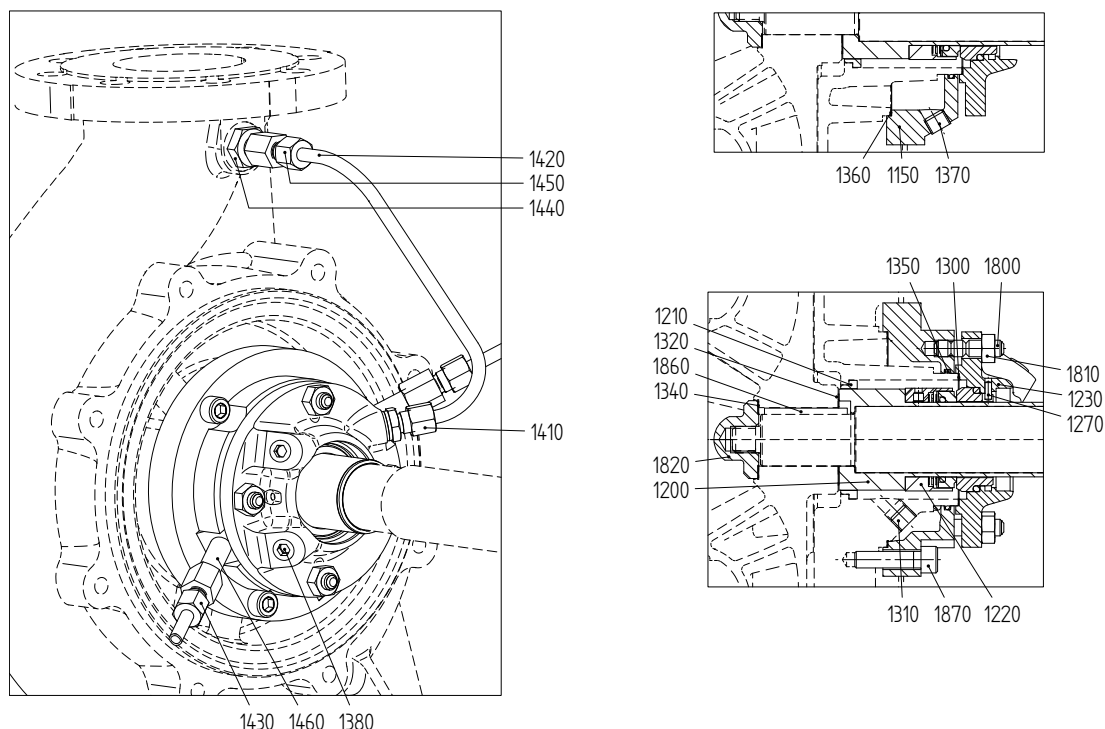
Delenumrene henviser til figur 27.

- 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.

7.7.7 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".

7.7.8 Demontering av en mekanisk tetning MW2-MW3



Figur 28: Mekanisk tetning MW...

Delenumrene henviser til figur 28.

- 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.

7.7.9 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 g 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".

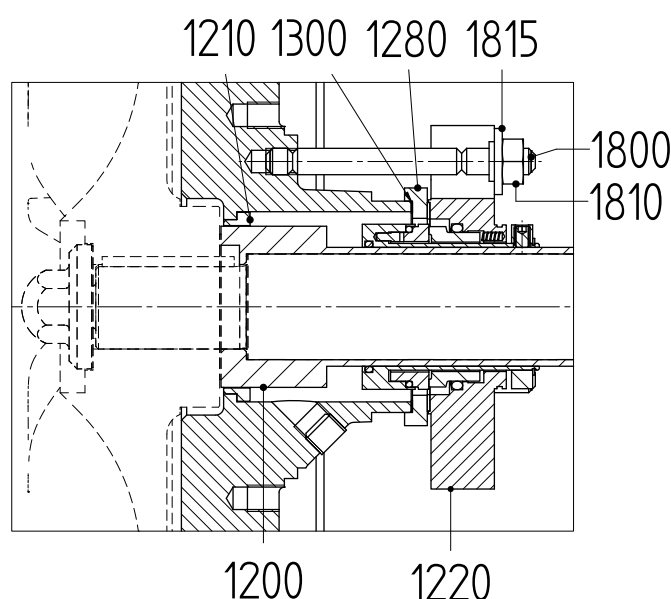
7.8 Patrontetninger C2, C3, CQ3, CD3

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 29: 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.

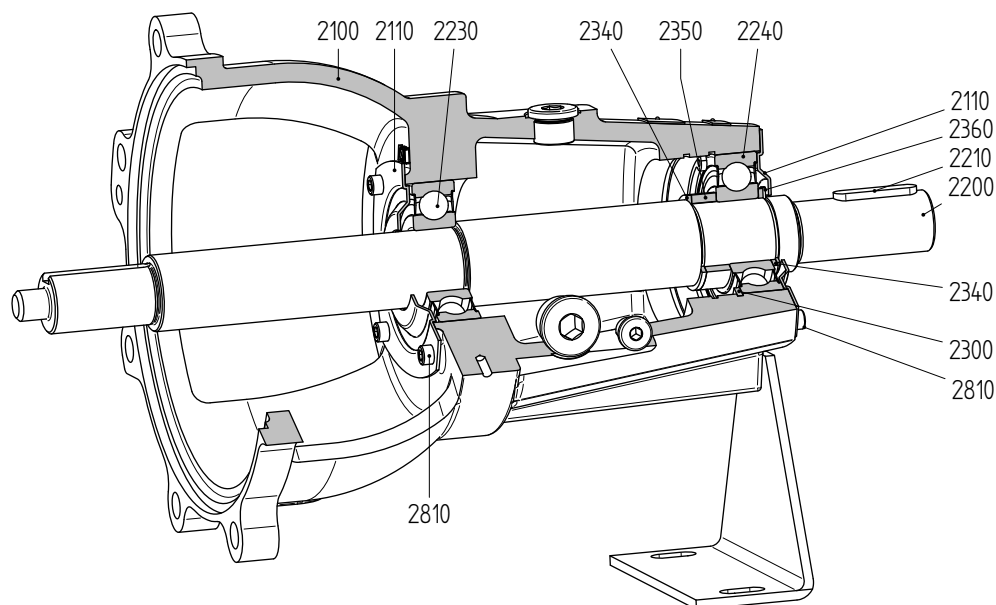
Bank aldri på lageret med en hammer!

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).

7.10 Lagerkonfigurasjoner L1, L2, L3, L4

7.10.1 Demontering av lager L1 (fettsmurt, standard)



Figur 30: Lager L1 (fettsmurt, standard).

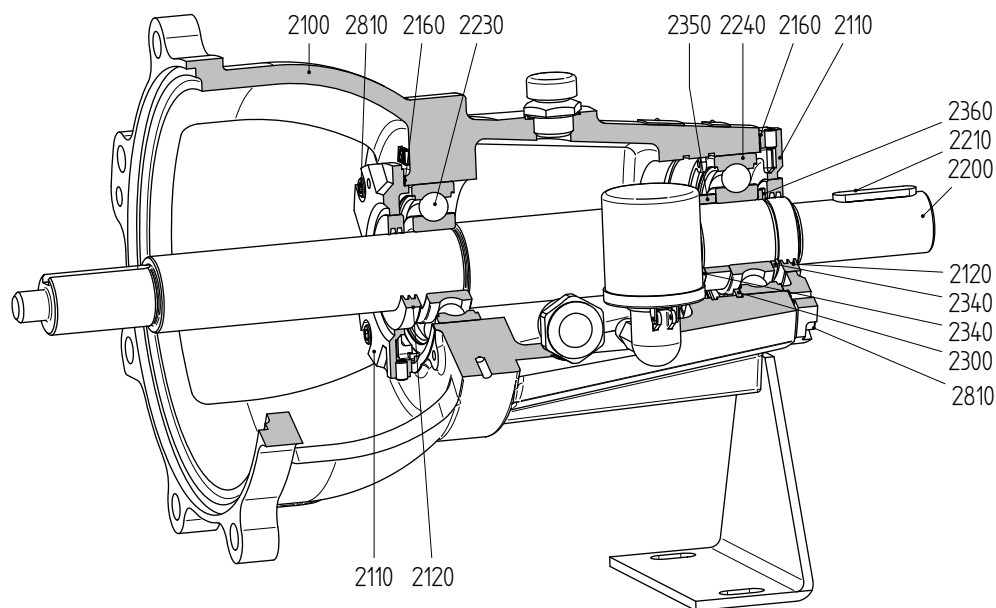
Delenumrene henviser til figur 30.

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern koblingen med en koblingsavtrekker og fjern koplingskilen (2210).
- 3 Skru ut unbrakoskruene (2810) og fjern lagerdekslene (2110).
- 4 Sjekk for å forsikre deg om at oljetetningene (2180) er uskadet. 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 Fjern ytre låsering (2360) og justeringsringen (2340).
- 8 Fjern lagrene fra pumpeakselen.
- 9 Fjern avstandshylsen (2350) og justeringsringen (2340).

7.10.2 Montering av lager L1

- 1 Rengjør lagerkonsollen grundig innvendig.
- 2 Monter den indre låseringen (2300), justeringsringen (2340) og avstandshylsen (2350) på pumpeakselen.
- 3 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!**
- 4 Plasser den ytre justeringsringen (2340) og monter ytre låsering (2360).
- 5 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.
- 6 Monter den indre låseringen (2300) **i det første sporet.**
- 7 Slå akselen forsiktig lengre inn i lagerkonsollen inntil den ytre delen av lageret (2240) berører den indre låseringen (2300). **Pumpeakselen med lagrene skal gå rett inn i lagerkonsollen!**
- 8 Monter lagerdekslene (2110) og fest dem med unbrakoskruer (2810).
- 9 Monter akseltetningen og pumpehjulet.

7.10.3 Demontering av lager L3 (oljesmurt, standard)



Figur 31: Lager L3 (oljesmurt, standard).

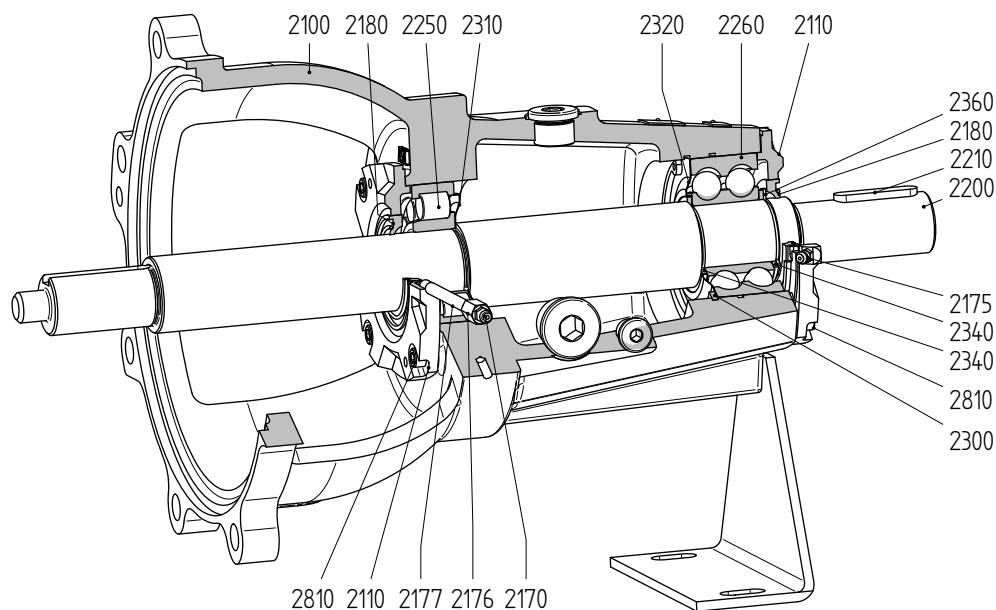
Denumrene henviser til figur 31.

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern koblingen med en koblingsavtrekker og fjern koplingskilen (2210).
- 3 Løsne umbracoskruene (2810) og fjern lagerdekslene (2110), tetningene (2160) og 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 Fjern ytre låsering (2360) og justeringsringen (2340).
- 8 Fjern lagrene fra pumpeakselen.
- 9 Fjern avstandshylsen (2350) og justeringsringen (2340).

7.10.4 Montering av lager L3

- 1 Rengjør lagerkonsollen grundig innvendig.
- 2 Monter den indre låseringen (2300), justeringsringen (2340) og avstandshylsen (2350) på pumpeakselen.
- 3 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!**
- 4 Plasser den ytre justeringsringen (2340) og monter ytre låsering (2360).
- 5 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.
- 6 Monter den indre låseringen (2300) **i det første sporet!**
- 7 Slå akselen forsiktig lengre inn i lagerkonsollen inntil den ytre delen av lageret (2240) berører den indre låseringen (2300). **Pumpeakselen med lagrene skal gå rett inn i lagerkonsollen!**
- 8 Monter lagerdekslene (2110) med tetninger (2160) og fest med umbracoskruer (2810).
- 9 Monter akseltetningen og pumpehjulet.

7.10.5 Demontering av lager L2 (fettsmurt, forsterket)



Figur 32: Lager L2 (fettsmurt, forsterket).

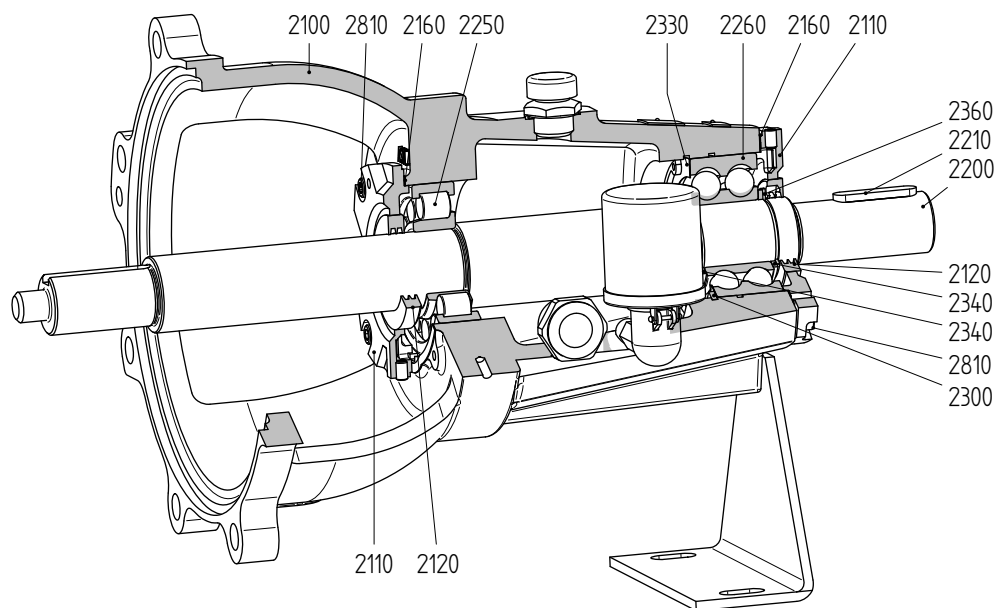
Denumrene henviser til figur 32.

- 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 fjern lagerdekslene (2110).
- 5 Sjekk for å forsikre deg om at oljetetningene (2180) er uskadet. 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 Fjern ytre låsering (2360) og justeringsringen (2340).
Lagergruppe 4: Slå leppen på låseringen (2570) ut av låsemutteren (2560), og løsne låsemutteren.
- 9 Fjern lagrene fra pumpeakselen.
- 10 Fjern justeringsringen (2340) (ikke tilgjengelig for lagergruppe 4), nilosringene (2320 og 2310) og indre låsering (2300).

7.10.6 Montering av lager L2

- 1 Rengjør lagerkonsollen grundig innvendig.
- 2 Monter den indre låseringen (2300) og de to nilosringene (2310) og (2320) på pumpeakselen. **Kontroller at nilosringene blir riktig plassert!**
- 3 Monter justeringsringen (2340) på pumpeakselen (ikke tilgjengelig for lagergruppe 4).
- 4 Varm opp dobbeltradede kulelager med vinklet kontakt (lagergruppe 4: de 2 enkeltradede kulelagrene med vinklet kontakt) og valselagerets indre ring, og monter disse 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 Plasser den ytre justeringsringen (2340) og monter ytre låsering (2360).
Lagergruppe 4: 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 lagerdekslene (2110) og fest dem med unbrakoskruer (2810).
- 12 Sett røret (2177) inn i lagerdekselet (2110).
- 13 Monter akseltetningen og pumpehjulet.

7.10.7 Demontering av lager L4 (oljesmurt, forsterket)



Figur 33: Lager L4 (forsterket, oljesmurt).

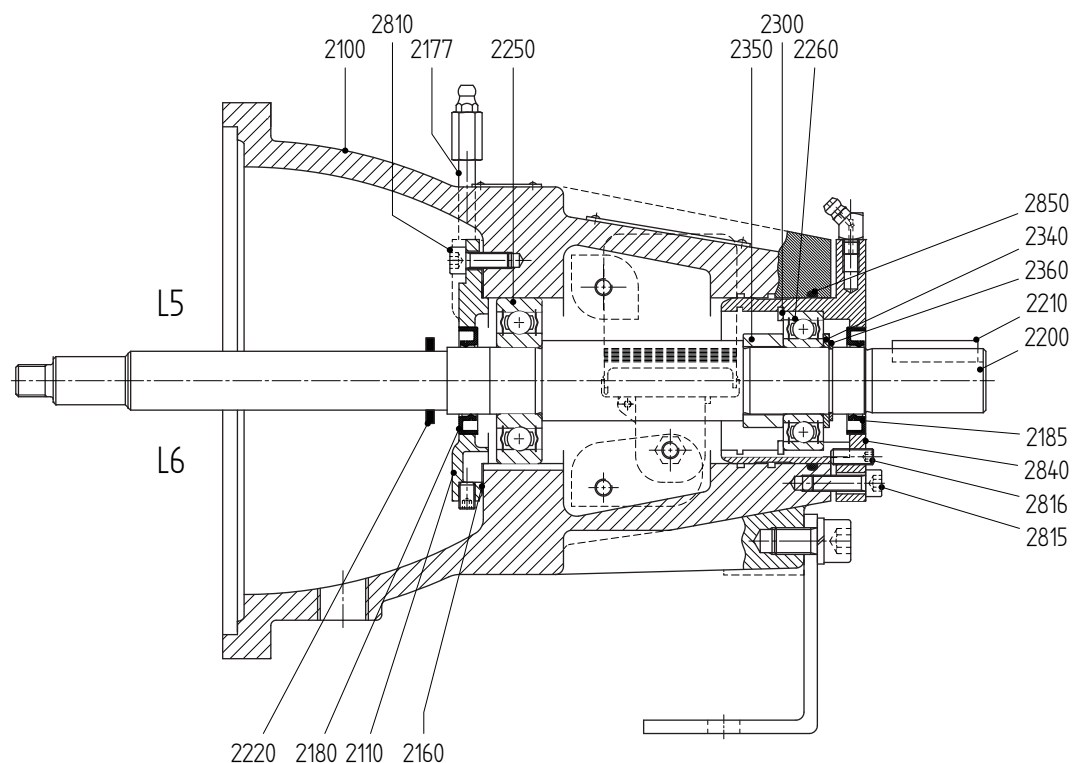
Denumrene henviser til figur 33.

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern koblingen med en koblingsavtrekker og fjern koplingskilen (2210).
- 3 Løsne umbracoskruene (2810) og fjern lagerdekslene (2110), tetningene (2160) og 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 (2260) er ute av lagerkonsollen. Deretter fjerner du pumpeakselen med lagrene fra lagerkonsollen.
- 7 Fjern ytre låsering (2360) og justeringsringen (2340).
Lagergruppe 4: Slå leppen på låseringen (2570) ut av låsemutteren (2560), og løsne låsemutteren. Fjern lagrene fra pumpeakselen.
- 8 Fjern justeringsringen (2340) og justeringsringen (2340) (ikke tilgjengelig for lagergruppe 4) og indre låsering (2300).

7.10.8 Montering av lager L4

- 1 Rengjør lagerkonsollen grundig innvendig.
- 2 Monter den indre låseringen (2300), justeringsringen (2330) og justeringsringen (2340) (ikke tilgjengelig for lagergruppe 4) på pumpeakselen.
- 3 Varm opp dobbeltradede kulelager med vinklet kontakt (lagergruppe 4: de 2 enkeltradede kulelagrene med vinklet kontakt) og valselagerets indre ring, og monter disse på pumpeakselen. Legg merke til monteringsrekkefølgen: **monter kulelager med vinklet kontakt på drevsiden!**
Enkelrad kulelagrene med vinklet kontakt må monteres i "O"-oppsett!
- 4 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!**
- 5 Plasser den ytre justeringsringen (2340) og monter ytre låsering (2360).
Lagergruppe 4: 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. Monter den indre låseringen (2300) **i det andre sporet.**
- 7 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.
- 8 Monter det valselagerets ytre ring. Denne ringen skal gå **rett** inn i lagerkonsollen.
- 9 Monter lagerdekslene (2110) med tetninger (2160) og fest med umbracoskruer (2810).
- 10 Monter akseltetningen og pumpehjulet.

7.11 Lager til 25-125 og 25-160



Figur 34: Lager L5-L6 til 25-125, 25-160).

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

Denumrene henviser til figur 34.

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern sprutringen (2220).
- 3 Fjern rør (2177) fra lagerdekslet (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 Monter sprutringen (2220).
- 12 Sett røret (2177) inn i lagerdekselet (2110).
- 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)

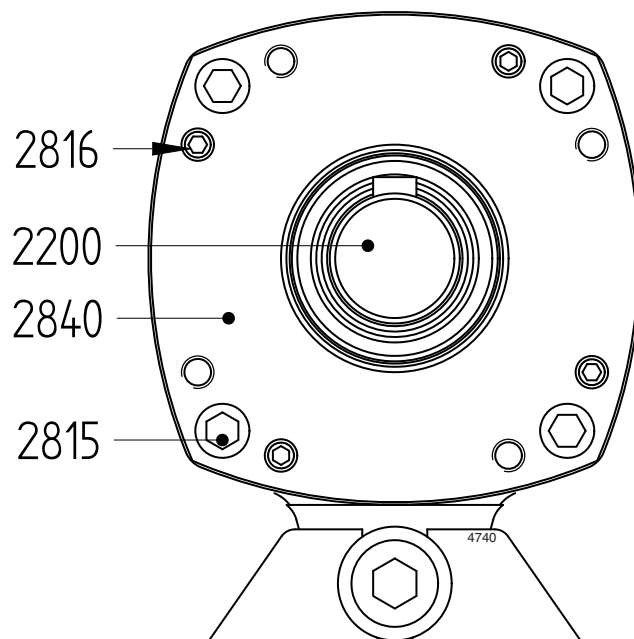
Denumrene henviser til figur 34.

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen.
- 2 Fjern sprutringen (2220).
- 3 Skru ut unbrakoskruene (2810 og 2815) og fjern lagerdekslet (2110).
- 4 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.
- 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 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 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 Aksial justering av L5 og L6 lagerkonstruksjon



Figur 35: Aksialjustering for lagerkonstruksjon L5 og L6.

Hvis en pumpe med lagerkonstruksjon L5 eller L6 er blitt demontert, må aksial klaring mellom pumpehjulet og pumpehuset innjusteres på nytt etter sammenstillingen. Klaringen må være lik på begge sider. Justeringen kan gjøres på følgende måte, se figur 35.

- 1 Løsne settskruene (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 pumpehuset.
- 3 Skru settskruene (2816) inn i lagerholderen (2840) inntil de så vidt berører lagerkonsollen.
- 4 Skru løs unbrakoskruene (2815) igjen.
- 5 Plasser en klokkelære nær pumpeakselen, med den ene enden av læren på enden av pumpeakselen. Sett innstillingen til null.
- 6 Stram settskruene (2816) på kryss inntil avlesningen på læren viser **0,3 mm**.
- 7 Stram unbrakoskruene (2815) kryssvis.
- 8 Kontroller at alle fire settskruer er godt trukket til.
- 9 Sjekk at pumpeakselen er lett å dreie rundt.

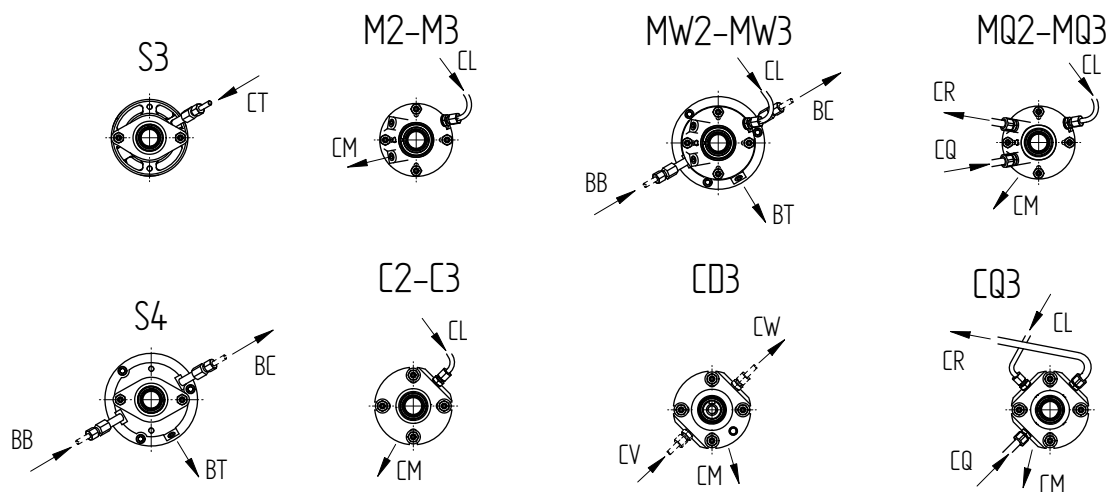
8 Mål

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 36: Tilkoblinger for lagergrupper 0, 1, 2, 3

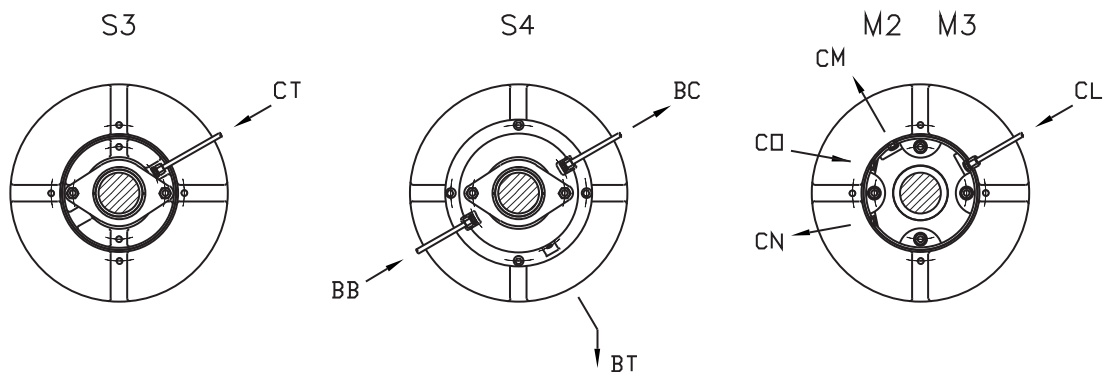
Tabell 10: Tilkoblinger til pumpen.

			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.

		M1 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		

8.2.2 Lagergruppe 4

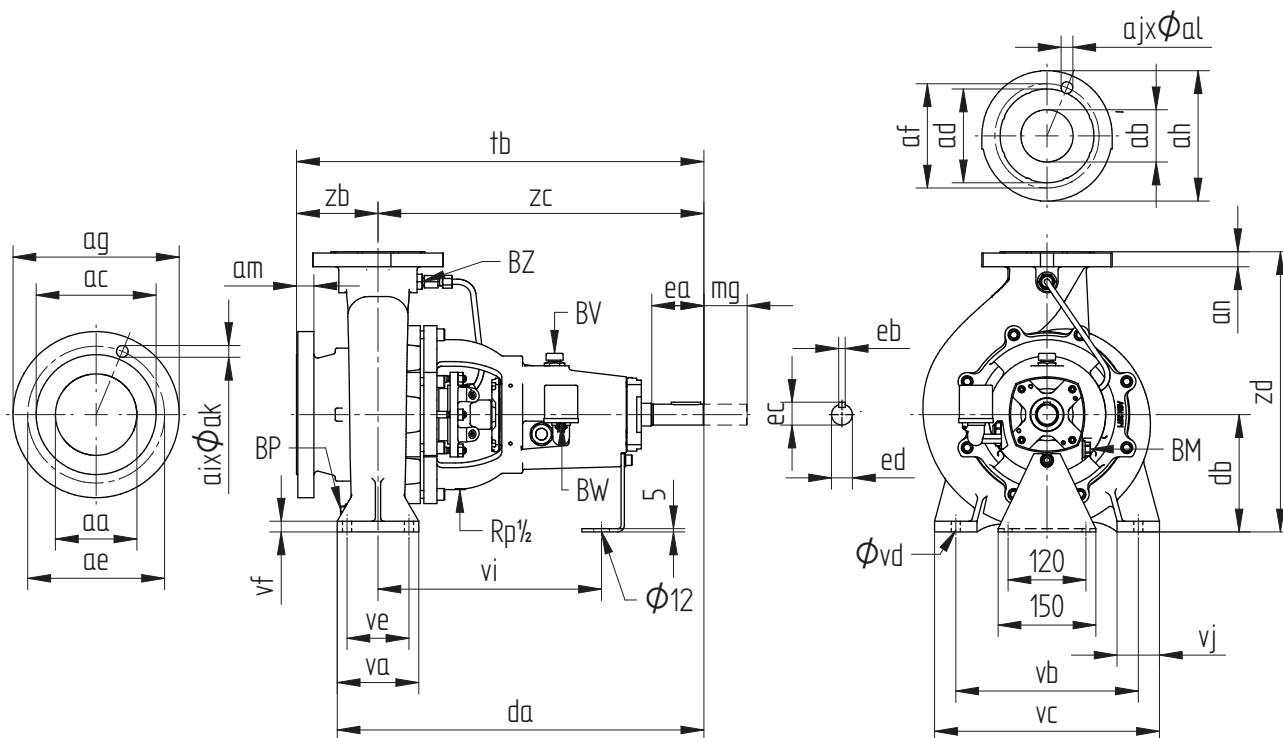


Figur 37: Tilkoblinger for lagergruppe 4

Tabell 12: Tilkoblinger for lagergruppe 4.

BB	Kjølevannsinntak	G 1/4
BC	Kjølevannsutløp	G 1/4
BM	Oljedrenering	G 1/2
BT	Kjølevannsdrenering	G 1/4
BV	Oljepåfyllingsplugg	G 1/2
BW	Oljenivåregulator	G 1/4
CL	spylevæskens inntak	G 1/4
CM	Akseltetningsventilering	G 1/4
CN	Avløp for lavtrykks kjølevæske	G 1/4
CO	Innløp for lavtrykks kjølevæske	G 1/4
CT	Smøring-innløp	G 1/4

8.3 Pumpedimensjoner - lagergrupper 0, 1, 2, 3



Figur 38: Pumpedimensjoner - lagergrupper 0, 1, 2, 3.

ISO 7005 PN6 (ND6 iht. EN 1092-2)											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

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

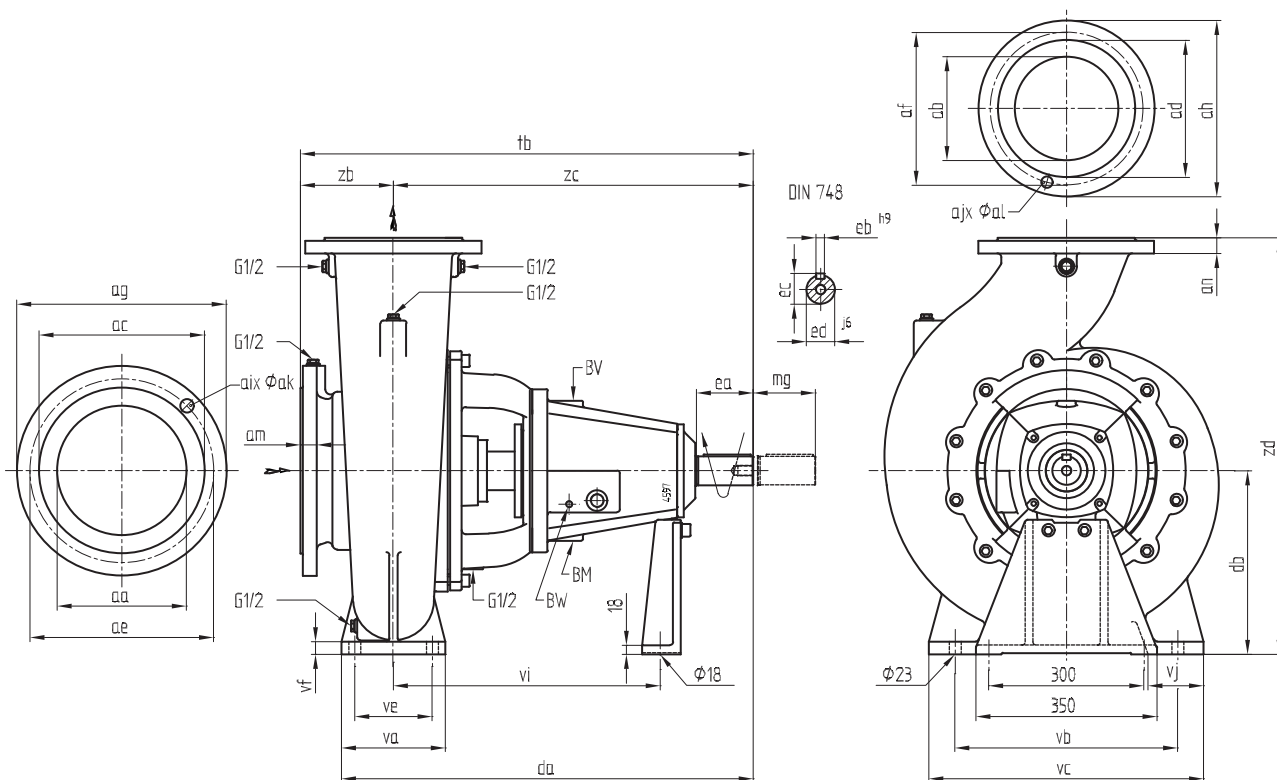
ISO 7005 ≅ EN 1092-2

ISO 7005 PN10											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 23	8 x 23	26	26
250	250	320	320	350	350	395	395	12 x 23	12 x 23	28	28
300	300	370	370	400	400	445	445	12 x 23	12 x 23	28	28

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

CN	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	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	387	132	45	8	27	24	100	401	100	190	220	14	70	10	239	40	64,5	337	284	34
32-125	50	32	410	112	45	8	27	24	100	440	100	140	190	14	70	10	268	50	80	360	252	32
32C-125	50	32	410	112	45	8	27	24	100	440	100	140	190	14	70	10	268	50	80	360	252	32
32-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32A-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32C-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32-200	50	32	410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	35
32C-200	50	32	410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	35
32-250	50	32	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	45
40C-125	65	40	410	112	45	8	27	24	100	440	100	160	210	14	70	10	268	50	80	360	252	32
40C-160	65	40	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	38
40C-200	65	40	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	46
40-250	65	40	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	55
40A-315	65	40	533	200	75	10	35	32	100	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	450	70
50C-125	65	50	410	132	45	8	27	24	110	460	100	190	240	14	70	10	268	50	100	360	292	33
50C-160	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	40
50C-200	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	360	55
50-250	65	50	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	65
50-315	80	50	533	225	75	10	35	32	100	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	505	80
65C-125	80	65	423	160	45	8	27	24	100	460	125	212	280	14	95	10	268	65	100	360	340	44
65C-160	80	65	423	160	45	8	27	24	100	460	125	212	280	14	95	12	268	65	100	360	360	50
65C-200	80	65	423	180	45	8	27	24	140	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	65
65A-250	80	65	550	200	75	10	35	32	140	570	160	280	360	18	120	14	346	80	100	470	450	85
65-315	80	65	550	225	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	16	346	80	125	470	505	95
80C-160	100	80	423	180	45	8	27	24	140	485	125	250	320	14	95	14	268	65	125	360	405	50
80C-200	100	80	533	180	75	10	35	32	140	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	430	75
80-250	100	80	550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	88
80A-250	100	80	550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	88
80-315	100	80	550	250	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	16	346	80	125	470	565	115
80-400	125	80	610	280	110	12	45	42	140	655	160	355	435	18	120	18	368	80	125	530	635	150
100-160	125	100	550	200	75	10	35	32	100	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	515	85
100C-200	125	100	550	200	75	10	35	32	140	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	480	90
100C-250	125	100	550	225	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	16	346	80	140	470	505	110
100-315	125	100	550	250	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	18	346	80	140	470	565	122
100-400	125	100	630	280	100	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	635	185
125-125	125	125	423	225	45	8	27	24	100	500	125	250	320	14	95	14	268	65	140	360	525	65
125-250	150	125	550	250	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	18	346	80	140	470	605	130
125-315	150	125	630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	635	185
125-400	150	125	630	315	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	715	200
150-125	150	150	440	280	45	8	27	24	140	520	160	315	400	18	120	18	268	80	160	360	680	104
150-160	150	150	550	250	75	10	35	32	100	630	160	315	400	18	120	18	346	80	160	470	565	108
150-200	150	150	550	250	75	10	35	32	140	630	160	315	400	18	120	18	346	80	160	470	565	130
150-250	200	150	630	280	110	12	45	42	140	690	200	400	500	23	150	20	368	100	160	530	680	175
150-315	200	150	630	280	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	368	100	160	530	680	185
150-400	200	150	630	315	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	368	100	160	530	765	220
200-160	200	200	570	280	75	10	35	32	140	670	200	400	500	23	150	20	346	100	200	470	680	160
200-200	200	200	570	280	75	10	35	32	100	670	200	400	500	23	150	20	346	100	200	470	680	170
250-200	250	250	630	315	110	12	45	42	140	730	200	450	550	23	150	22	368	100	200	530	765	240
300-200	300	300	630	450	110	12	45	42	140	780	200	500	600	23	150	22	368	100	250	530	1050	365

8.4 Pumpedimensjoner - lagergruppe 4



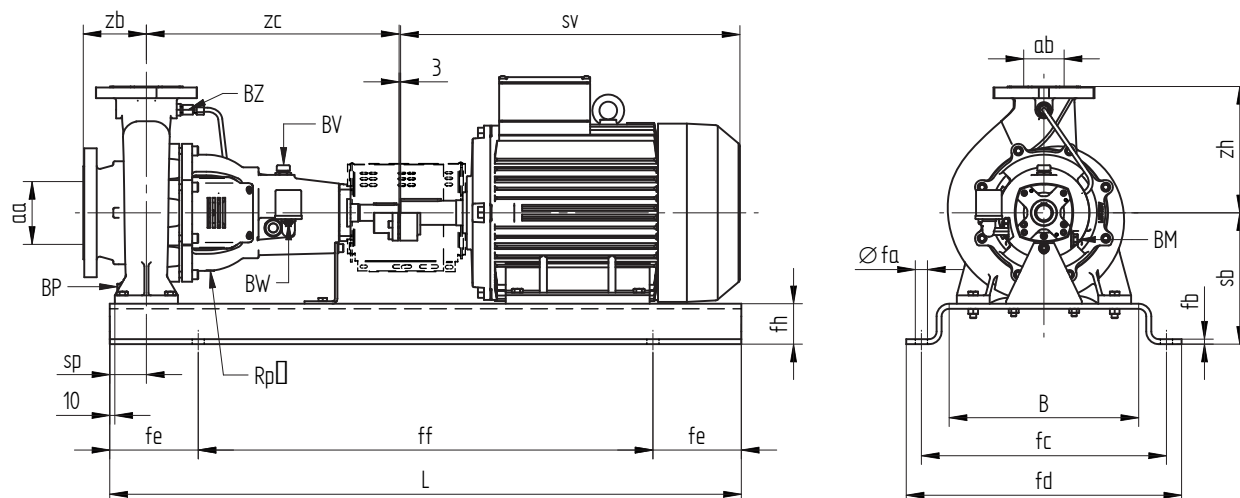
Figur 39: Pumpedimensjoner - lagergruppe 4.

ISO 7005 PN 16					
aa	ac	ae	ag	ai x ak	am
ab	ad	af	ah	aj x al	an
125	188	210	250	8 x 18	26
150	212	240	285	8 x 22	26
200	268	295	340	12 x 22	30
250	320	355	405	12 x 26	32
300	378	410	460	12 x 26	32

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

CN	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
125-500	200	125	780	400	110	16	59	55	200	880	200	560	660	23	150	25	500	105	200	680	900	430
150B-400	250	150	790	355	110	16	59	55	200	890	200	430	530	23	150	25	510	105	200	690	855	380
150-500	250	150	785	450	110	16	59	55	200	915	200	560	660	23	150	25	505	105	230	685	1000	420
200-250	250	200	796	355	110	16	59	55	200	956	200	430	530	23	150	25	516	105	260	696	780	340
200-315	250	200	795	355	110	16	59	55	200	875	200	430	530	23	150	25	515	105	180	695	805	350
200-400	300	200	795	400	110	16	59	55	250	925	200	560	660	23	150	25	515	105	230	695	950	470
250-250	300	250	816	400	110	16	59	55	250	976	200	560	660	23	150	25	536	105	260	716	950	450
250-315	300	250	800	375	110	16	59	55	250	930	200	560	660	23	150	25	520	105	230	700	875	405
300-250	300	300	820	450	110	16	59	55	250	970	200	560	660	23	150	25	540	105	250	720	1000	465
300-315	300	300	820	450	110	16	59	55	250	950	200	560	660	23	150	25	540	105	230	720	1000	475

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



Figur 40: Pumpemotorenhet - lagergrupper 0, 1, 2, 3 - med standard kobling.

Type CN								IEC Motor																		
								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
	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	145	145	145	145	145														
							x	1	1	1	1	1														
25-160	25	25	60	64,5	337	152	sb	177	177	177	177	177	177	177												
							x	1	1	1	1	1	1	1												
32-125	50	32	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	157	157													
							x	1	1	1	1	1	1													
32C-125	50	32	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	157	157													
							x	1	1	1	1	1	1													
32-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177												
							x	1	1	1	1	1	1	1												
32A-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177												
							x	1	1	1	1	1	1	1												
32C-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177												
							x	1	1	1	1	1	1	1												
32-200	50	32	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	205	205	205		223										
							x	1	1	1	1	1	1	1		2										
32C-200	50	32	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	205	205	205		223										
							x	1	1	1	1	1	1	1		2										
32-250	50	32	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		243	243									
							x		2	2	2	2	2	2		2	2									
40C-125	65	40	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	157	157	177												
							x	1	1	1	1	1	1	1												
40C-160	65	40	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177		223										
							x	1	1	1	1	1	1	1		2										
40C-200	65	40	60	100	360	180	sb		205	205	205	205	205	205		223										
							x		1	1	1	1	1	1		2										
40-250	65	40	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		243	243	260								
							x		2	2	2	2	2	2		2	2	3								
40A-315	65	40	72	125	470	250	sb				280	280	280	280	280											
							x				3	3	3	3	3											

Type CN								IEC Motor																		
								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
	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-125	65	50	60	100	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177		223										
							x	1	1	1	1	1	1	1		2										
50C-160	65	50	60	100	360	180	sb	205	205	205	205	205	205	205		223										
							x	1	1	1	1	1	1	1		2										
50C-200	65	50	60	100	360	200	sb		205	205	205	205	205	205		223	223	260		290						
							x		1	1	1	1	1	1		2	2	3		4						
50-250	65	50	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		243	243	260		290						
							x		2	2	2	2	2	2		2	2	3		4						
50-315	80	50	72	125	470	280	sb				305	305	305	305	305	305										
							x				3	3	3	3	3	3										
65C-125	80	65	72	100	360	180	sb		205	205	205	205	205	205		223										
							x		1	1	1	1	1	1		2										
65C-160	80	65	72	100	360	200	sb		205	205	205	205	205	205		223	223	260		290						
							x		1	1	1	1	1	1		2	2	3		4						
65C-200	80	65	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		243	243	260		290						
							x		2	2	2	2	2	2		2	2	3		4						
65A-250	80	65	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	290		315				
							x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4		4				
65-315	80	65	90	125	470	280	sb				315	315	315	315	315	315	315	315								
							x				4	4	4	4	4	4	4	4								
80C-160	100	80	72	125	360	225	sb			243	243	243	243	243		243	243	260		290						
							x			2	2	2	2	2		2	2	3		4						
80C-200	100	80	72	125	470	250	sb			260	260	260	260	260	260	260	260	260		290		315	380	410		
							x			3	3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
80-250	100	80	90	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290		290		315	380	410		
							x			4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6		
80A-250	100	80	90	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290		290		315	380	410		
							x			4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6		
80-315	100	80	90	125	470	315	sb					340	340	340	340	340	340	340	340							
							x					4	4	4	4	4	4	4	4							
80-400	125	80	90	125	530	355	sb								370	370	370	370	370	370	380					
							x								4	4	4	4	4	4	4	5				
100-160	125	100	90	125	470	315	sb				280	280	280	280		280	280	280		290						
							x				3	3	3	3		3	3	3		4						
100C-200	125	100	90	125	470	280	sb					280	280	280	280	280	280	280		290		315	380	410		
							x					3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
100C-250	125	100	90	140	470	280	sb					315	315	315	315	315	315	315		315		315	380	410	410	445
							x					4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6	6	12
100-315	125	100	90	140	470	315	sb						340	340	340	340	340	340	340	340						
							x						4	4	4	4	4	4	4	4	4					
100-400	125	100	110	140	530	355	sb								370	370	370	370	370	370	410	410	410			
							x								4	4	4	4	4	4	4	6	6	6		
125-125	125	125	72	140	360	300	sb				288	288	288	288		288										
							x				2	2	2	2		2										
125-250	150	125	90	140	470	355	sb					340	340	340	340	340	340	340	340	340						
							x					4	4	4	4	4	4	4	4	4						
125-315	150	125	110	140	530	355	sb								370	370	370	370	370	370	410	410	410			
							x								4	4	4	4	4	4	4	6	6	6		
125-400	150	125	110	140	530	400	sb									405	405	405	405	405	445	445	445	445		
							x									4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	

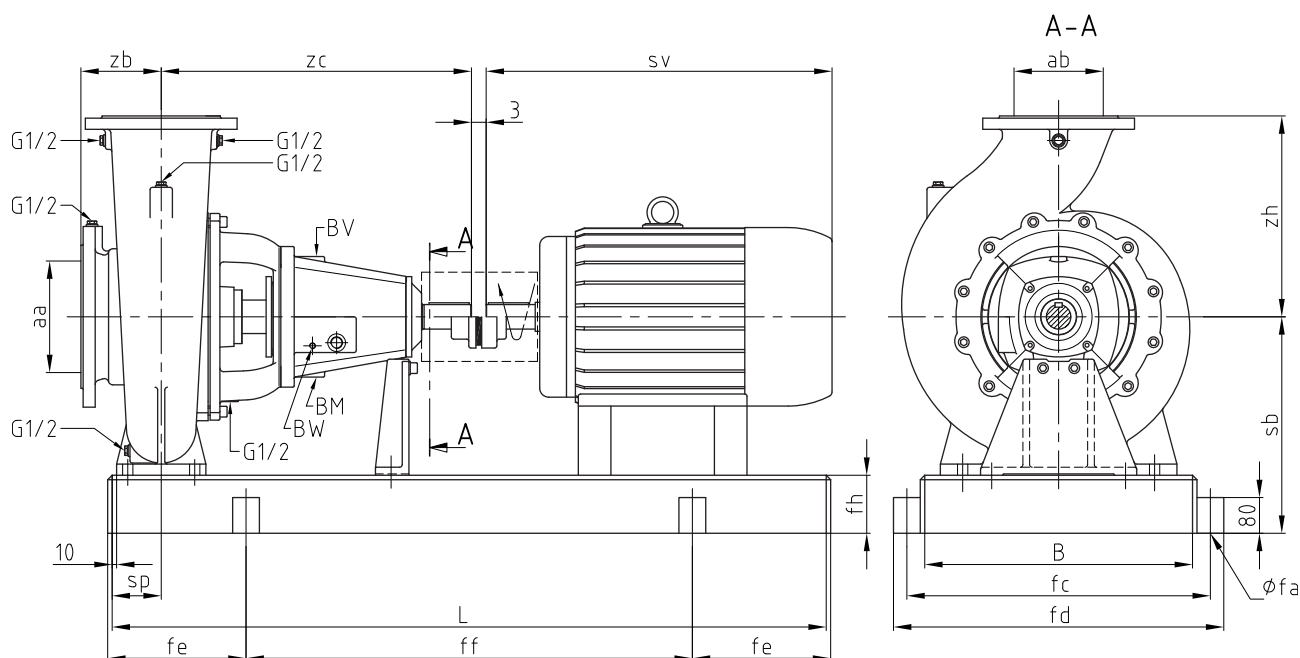
Type CN								IEC Motor																		
								71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	SV (*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
150-125	150	150	90	160	360	400	sb					370	370	370												
							x					4	4	4												
150-160	150	150	90	160	470	315	sb					340	340	340	340			340		340		340	380			
							x					4	4	4	4			4		4		4	6			
150-200	150	150	90	160	470	315	sb					340	340	340	340	340										
							x					4	4	4	4	4	4									
150-250	200	150	110	160	530	400	sb									370	370	370	370	410	410					
							x									4	4	4	4	6	6					
150-315	200	150	110	160	530	400	sb								410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	
							x								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
150-400	200	150	110	160	530	450	sb											445	445	445	445	445	445	445	445	
							x											6	6	6	6	6	6	6	6	
200-160	200	200	110	200	470	400	sb							370	370	370										
							x							4	4	4										
200-200	200	200	110	200	470	400	sb							370	370	370	370	370	370	370						
							x							4	4	4	4	4	4	4						
250-200	250	250	110	200	530	450	sb									445	445	445	445	445						
							x									6	6	6	6	6						
300-200	300	300	110	250	530	600	sb										580	580	580	580	580	580	580			
							x										6	6	6	6	6	6	6	6		

x = bunnplatenummer

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

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

8.6 Pumpemotorenhet - lagergruppe 4 - med standardkobling



Figur 41: Pumpemotorenhet - lagergruppe 4 - med standardkobling.

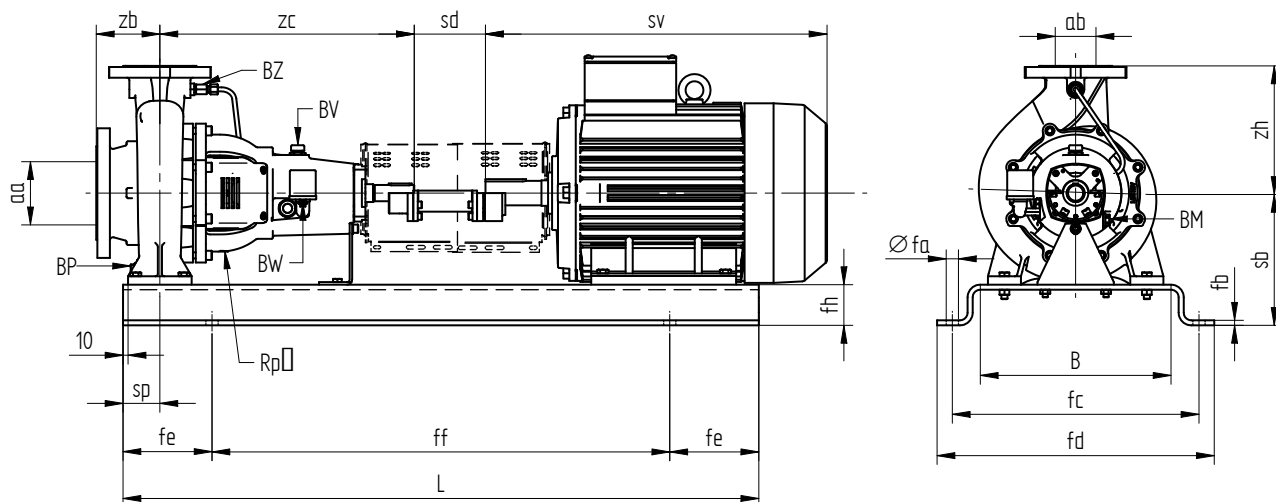
Type CN								IEC Motor													
								160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S	315 M	315 L	315 LX	355 S
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv(*)	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	1144	1284	1284	1406
125-500	200	125	110	200	680	500	sb				530	530	530	530	530	560	560	560	560	560	560
							x				12	12	12	12	12	14	14	14	14	14	16
150B-400	250	150	110	200	690	500	sb				485	485	485	485	485	485	515	515	515	515	
							x				11	11	11	11	11	13	14	14	14	14	
150-500	250	150	110	230	685	550	sb							580	580	610	610	610	610	610	610
							x							12	12	14	14	14	14	14	610
200-250	250	200	110	260	696	425	sb	485	485	485	485	485	485	485	485						
							x	11	11	11	11	11	11	11	11						
200-315	250	200	110	180	695	450	sb			485	485	485	485	485	485	485	515				
							x			11	11	11	11	11	11	13	14				
200-400	300	200	110	230	695	550	sb				530	530	530	530	530	560	560	560	560	560	560
							x				12	12	12	12	12	14	14	14	14	14	16
250-250	300	250	110	260	716	550	sb			530	530	530	530	530	560	560	560				
							x			12	12	12	12	12	14	14	14				
250-315	300	250	110	230	700	500	sb				505	505	505	505	505	535	535	535			
							x				12	12	12	12	12	14	14	14			
300-250	300	300	110	250	720	550	sb					580	580	580	610	610	610				
							x					12	12	12	14	14	14				
300-315	300	300	110	230	720	550	sb						580	580	610	610	610	610	610		
							x						12	12	14	14	14	14	14		

x = bunnplatenummer

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

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

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



Figur 42: Pumpemotorenhet - lagergrupper 0, 1, 2, 3 - med avstandskobling.

Type CN									IEC Motor																		
									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
	aa	ab	sd	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	100	60	62	324	115	sb	145	145	145	145	145														
								x	1	1	1	1	1														
25-160	25	25	100	60	64,5	337	152	sb	177	177	177	177	195	195	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
32-125	50	32	100	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	175	175													
								x	1	1	1	1	2	2													
32C-125	50	32	100	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	175	175													
								x	1	1	1	1	2	2													
32-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
32A-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
32C-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
32-200	50	32	100	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
32C-200	50	32	100	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
32-250	50	32	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260									
								x		2	2	2	2	2	2		3	3									
40C-125	65	40	100	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	175	175	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
40C-160	65	40	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
40C-200	65	40	100	60	100	360	180	sb		205	205	205	223	223	223		223										
								x		1	1	1	2	2	2		2										
40-250	65	40	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260								
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3								
40A-315	65	40	100	72	125	470	250	sb					280	280	280	280											
								x					3	3	3	3											

Type CN									IEC Motor																		
									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
	aa	ab	sd	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-125	65	50	100	60	100	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
50C-160	65	50	100	60	100	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
50C-200	65	50	100	60	100	360	200	sb		205	205	205	223	223	223		223	240	260		290						
								x		1	1	1	2	2	2		2	3	3		4						
50-250	65	50	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
50-315	80	50	100	72	125	470	280	sb				305	305	305	305	305	305										
								x				3	3	3	3	3	3										
65C-125	80	65	100	72	100	360	180	sb		205	205	223	223	223	223		240										
								x		1	1	2	2	2	2		3										
65C-160	80	65	100	72	100	360	200	sb		205	205	223	223	223	223		240	240	260		290						
								x		1	1	2	2	2	2		3	3	3		4						
65C-200	80	65	140	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65A-250	80	65	140	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	300		325				
								x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5		5				
65-315	80	65	140	90	125	470	280	sb				315	315	315	315	315	315	315	315								
								x				4	4	4	4	4	4	4	4								
80C-160	100	80	140	72	125	360	225	sb			243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x			2	2	2	2	2		3	3	3		4						
80C-200	100	80	140	72	125	470	250	sb			260	260	260	260	260	260	260	260	260		300		325	380	410		
								x			3	3	3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6		
80-250	100	80	140	90	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290		300		325	380	410		
								x			4	4	4	4	4	4	4	4	4		5		5	6	6		
80A-250	100	80	140	90	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290		300		325	380	410		
								x			4	4	4	4	4	4	4	4	4		5		5	6	6		
80-315	100	80	140	90	125	470	315	sb					340	340	340	340	340	340	340								
								x					4	4	4	4	4	4	4								
80-400	125	80	140	90	125	530	355	sb							370	370	370	380	380	380	380	380					
								x							4	4	4	5	5	5	5	5					
100-160	125	100	100	90	125	470	315	sb				280	280	280	280		280	280	280		300						
								x				3	3	3	3		3	3	3		5						
100C-200	125	100	140	90	125	470	280	sb					280	280	280	280	280	280	280		300		325	380	410		
								x					3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6		
100C-250	125	100	140	90	140	470	280	sb					315	315	315	315	315	315	315		325		325	380	410	410	475
								x					4	4	4	4	4	4	4		5		5	6	6	6	14
100-315	125	100	140	90	140	470	315	sb						340	340	340	340	340	340	350	350	350					
								x						4	4	4	4	4	4	5	5	5					
100-400	125	100	140	110	140	530	355	sb							370	370	410	410	410	410	410	410	410	410			
								x							4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
125-125	125	125	100	72	140	360	300	sb				288	288	288	288		305										
								x				2	2	2	2		3										
125-250	150	125	140	90	140	470	355	sb					340	340	340	340	340	340	340	350	350						
								x					4	4	4	4	4	4	4	5	5						
125-315	150	125	140	110	140	530	355	sb							370	370	410	410	410	410	410	410	410	410			
								x							4	4	6	6	6	6	6	6	6	6			
125-400	150	125	140	110	140	530	400	sb								405	445	445	445	445	445	445	445	445	445		
								x								4	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
150-125	150	150	140	90	160	360	400	sb					370	370	370												

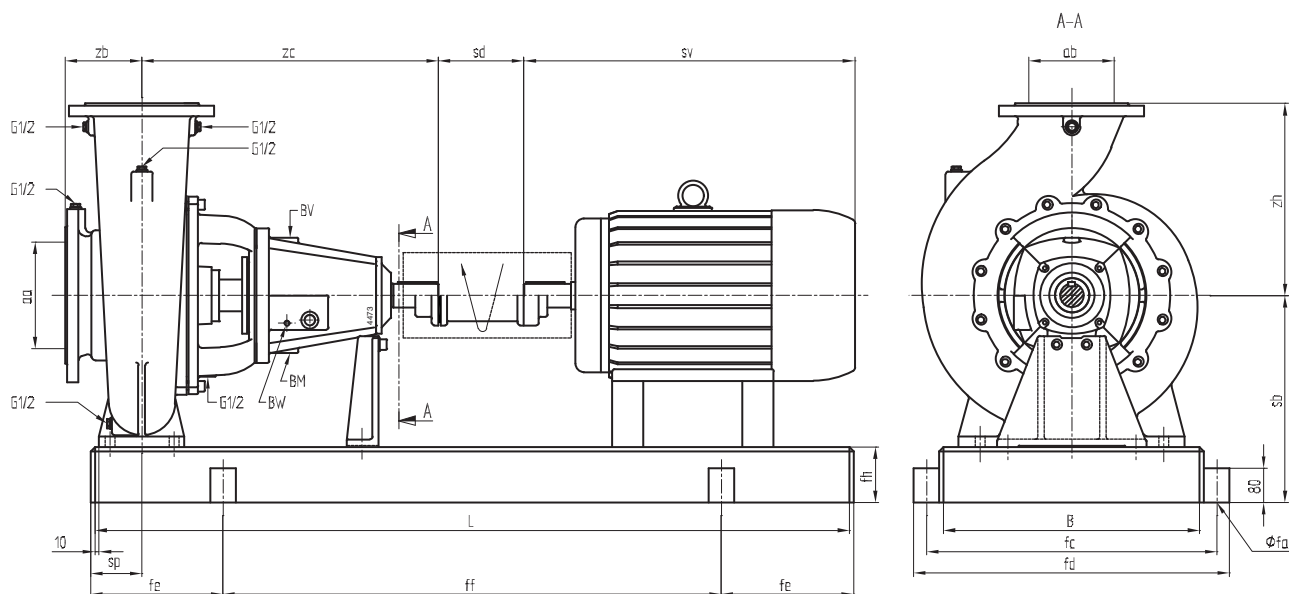
Type CN									IEC Motor																		
									71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	SV (*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
								x					4	4	4												
150-160	150	150	140	90	160	470	315	sb					340	340	340	340			340		350		350	380			
								x					4	4	4	4			4		5		5	6			
150-200	150	150	140	90	160	470	315	sb						340	340	340	340	340									
								x						4	4	4	4	4									
150-250	200	150	140	110	160	530	400	sb									410	410	410	410	410	410					
								x									6	6	6	6	6	6					
150-315	200	150	140	110	160	530	400	sb								410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410
								x								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
150-400	200	150	140	110	160	530	450	sb											445	445	445	445	445	445	445	445	445
								x											6	6	6	6	6	6	6	6	6
200-160	200	200	140	110	200	470	400	sb							370	370	370										
								x							4	4	4										
200-200	200	200	140	110	200	470	400	sb							370	370	370	370	410	410	410						
								x							4	4	4	4	6	6	6						
250-200	250	250	140	110	200	530	450	sb									445	445	445	445	445						
								x									6	6	6	6	6						
300-200	300	300	140	110	250	530	600	sb										580	580	580	580	580	580	580			
								x										6	6	6	6	6	6	6			

x = bunnplatenummer

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

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

8.8 Pumpemotorenhet - lagergruppe 4 - med avstandskopling



Figur 43: Pumpemotorenhet - lagergruppe 4 - med avstandskopling.

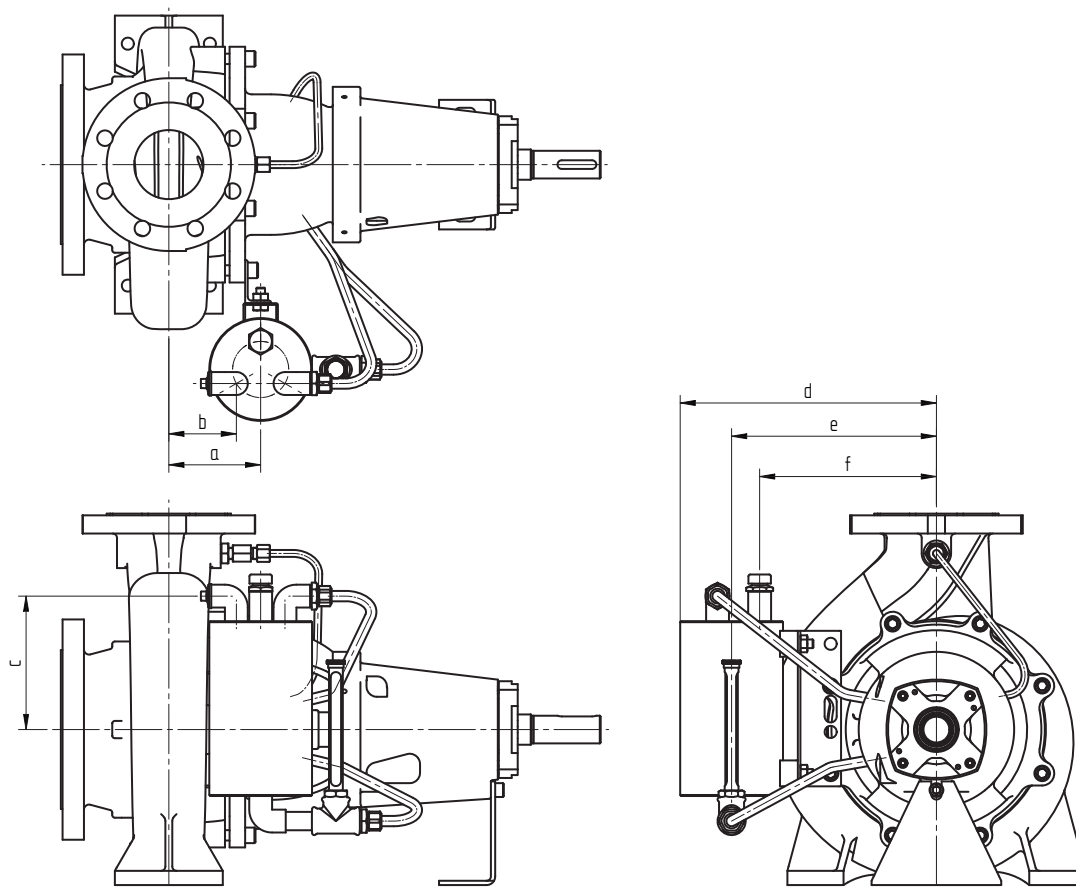
Type CN									IEC Motor													
									160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S	315 M	315 L	315 LX	355 S
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	1144	1284	1284	1406
125-500	200	125	200	110	200	680	500	sb				530	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
								x				12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	16
150B-400	250	150	200	110	200	690	500	sb				485	485	485	485	485	515	515	515	515	515	
								x				13	13	13	13	13	14	14	14	15	15	
150-500	250	150	200	110	230	685	550	sb							610	610	610	610	610	610	610	610
								x							14	14	14	14	14	14	16	
200-250	250	200	200	110	260	696	425	sb	485	485	485	485	485	485	485	485						
								x	11	11	11	13	13	13	13	13						
200-315	250	200	200	110	180	695	450	sb				485	485	485	485	485	515	515				
								x			11	13	13	13	13	13	14	14				
200-400	300	200	250	110	230	695	550	sb				560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
								x				14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	16
250-250	300	250	250	110	260	716	550	sb			560	560	560	560	560	560	560	560				
								x			14	14	14	14	14	14	14	14				
250-315	300	250	250	110	230	700	500	sb				535	535	535	535	535	535	535	535			
								x				14	14	14	14	14	14	14	15			
300-250	300	300	250	110	250	720	550	sb					610	610	610	610	610	610				
								x				14	14	14	14	14	14	14				
300-315	300	300	250	110	230	720	550	sb						610	610	610	610	610	610	610		
								x						14	14	14	14	14	15	15		

```
x = bunnplatenummer
```

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

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

8.9 Mål til akseltetning konfigurasjon MQ2-MQ3-CQ3



Figur 44: Akseltetning konfigurasjon MQ2-MQ3-CQ3

Tabell 13: Mål til akseltetning konfigurasjon MQ2-MQ3-CQ3

CN	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	105	77	165	327	267	235
40C-125	93	65	185	235	175	143
40C-160	93	65	165	272	212	180
40C-200	93	65	155	297	237	205
40-250	105	77	165	327	267	235
40A-315	133	105	130	345	285	253

Tabell 13: Mål til akseltetning konfigurasjon MQ2-MQ3-CQ3

CN	a	b	c	d	e	f
50C-125	93	65	185	235	175	143
50C-160	93	65	165	272	212	180
50C-200	93	65	155	297	237	205
50-250	105	77	165	327	267	235
50-315	133	105	130	345	285	253
65C-125	93	65	185	235	175	143
65C-160	93	65	165	272	212	180
65C-200	93	65	155	297	237	205
65A-250	108	80	165	327	267	235
65-315	133	105	130	345	285	253
80C-160	93	65	165	272	212	180
80C-200	98	70	155	297	237	205
80-250	108	80	165	327	267	235
80A-250	108	80	165	327	267	235
80-315	133	105	130	345	285	253
80-400	136	108	130	395	335	303
100-160	108	80	155	297	237	205
100C-200	108	80	155	297	237	205
100C-250	108	80	165	327	267	235
100-315	133	105	130	345	285	253
100-400	136	108	130	395	335	303
125-125	93	65	165	272	212	180
125-250	98	70	165	327	267	235
125-315	136	108	130	345	285	253
125-400	136	108	130	395	335	303
150-125	93	65	165	272	212	180
150-160	108	80	155	297	237	205
150-200	108	80	155	297	237	205
150-250	116	88	165	327	267	235
150-315	136	108	130	345	285	253
150-400	136	108	130	395	235	303
150B-400	--	--	--	--	--	--
150-500	--	--	--	--	--	--
200-160	--	--	--	--	--	--
200-200	108	80	165	327	267	235
200-250	--	--	--	--	--	--
200-315	--	--	--	--	--	--
200-400	--	--	--	--	--	--
250-200	136	108	165	327	267	235
250-250	--	--	--	--	--	--
250-315	--	--	--	--	--	--
300-200	--	--	--	--	--	--
300-250	--	--	--	--	--	--
300-315	--	--	--	--	--	--

9 Deler

9.1 Bestilling av reservedeler

9.1.1 Bestillingsskjema

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

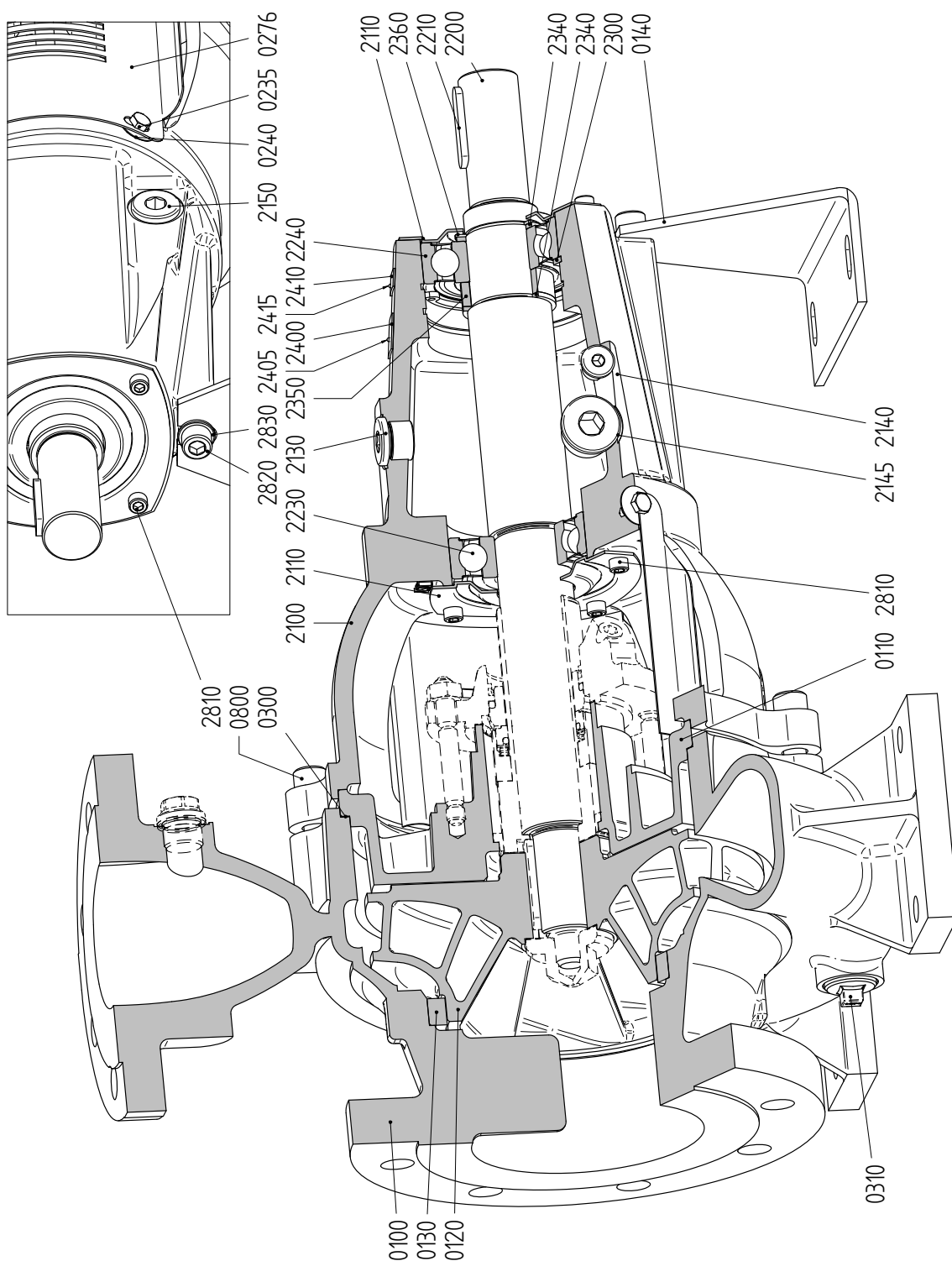
Du må alltid gi opplysninger om følgende på bestillingen:

- 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

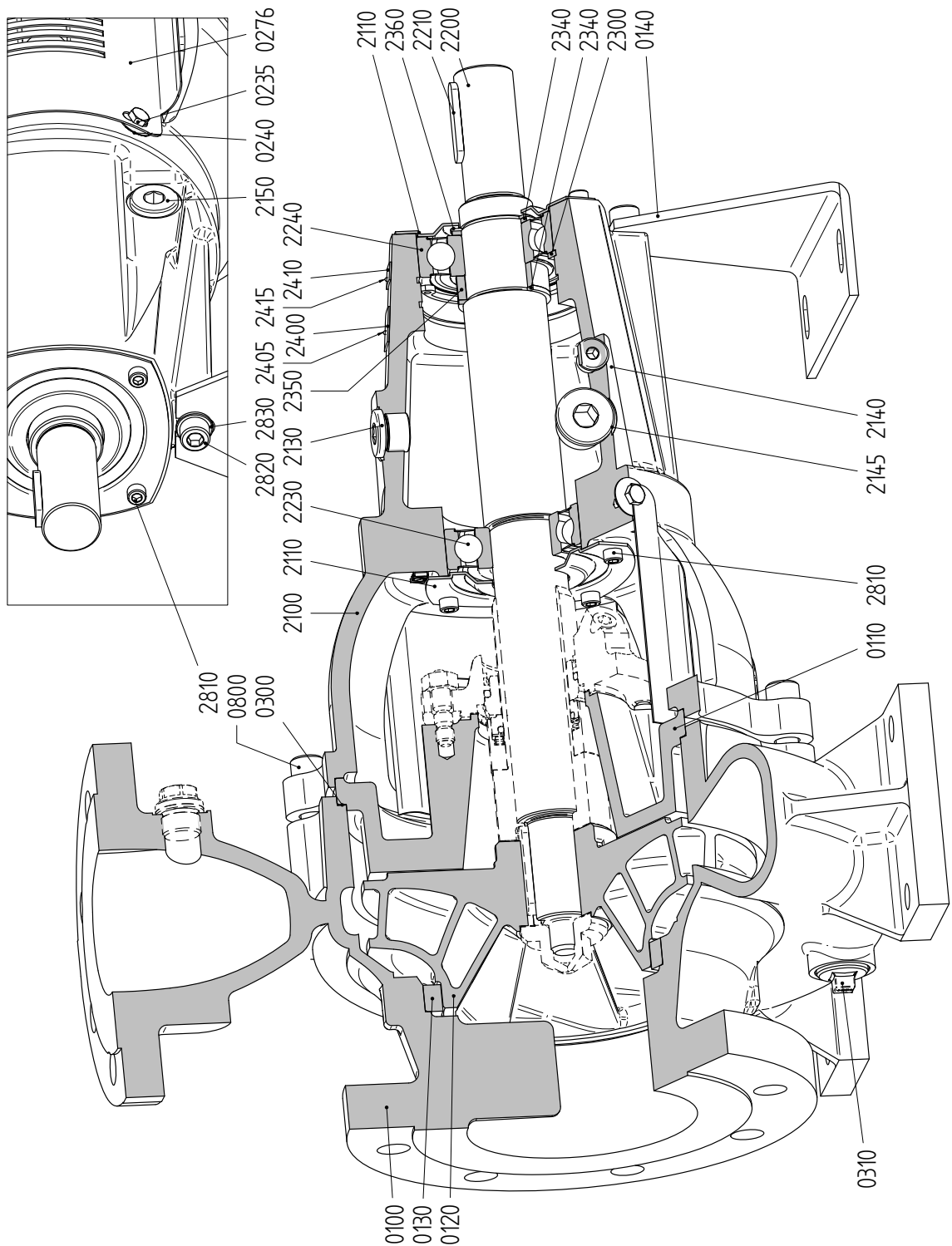
Deler merket med * er anbefalte reservedeler

9.2.1 Snitt L1 - lagergrupper 1, 2, 3



Figur 45: Snitt L1 - lagergrupper 1, 2, 3.

9.2.2 Snitt L1 med konisk boring - lagergrupper 1, 2, 3



Figur 46: Snitt L1 med konisk boring - lagergrupper 1, 2, 3.

9.2.3 Delaliste L1 - lagergrupper 1, 2, 3

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale					
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2
0100	1	pumpehus	støpejern			Nodulært jern		bronse
0110	1	pumpedeksel	støpejern			Nodulært jern		bronse
0120*	1	pumpehjul	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse	
0130*	1	slitering	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse	
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					bronse
0800	4/8/12 (*)	umbrakoskrue	stål					st.st.
2100	1	lagerkonsoll	støpejern					
2110	2	lagerdeksel	stål					
2130	1	plugg	stål					
2140	1	plugg	stål					
2145	1	plugg	stål					
2150	1	plugg	stål					
2200*	1	pumpeaksel	stållegering					st.st.
2210*	1	koblingskile	stål					
2230*	1	kulelager	-					
2240*	1	kulelager	-					
2300*	1	indre låsering	fjærstål					
2340	2	justeringsring	stål					
2350	1	avstandshylse	stål					
2360*	1	ytre låsering	fjærstål					
2400	1	navneskilt	rustfritt stål					
2405	2	nagle	rustfritt stål					
2410	1	retningsskilt	aluminium					
2415	2	nagle	rustfritt stål					
2810	8	umbrakoskrue	stål					
2820	1	umbrakoskrue	stål					
2830	1	skive	stål					

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

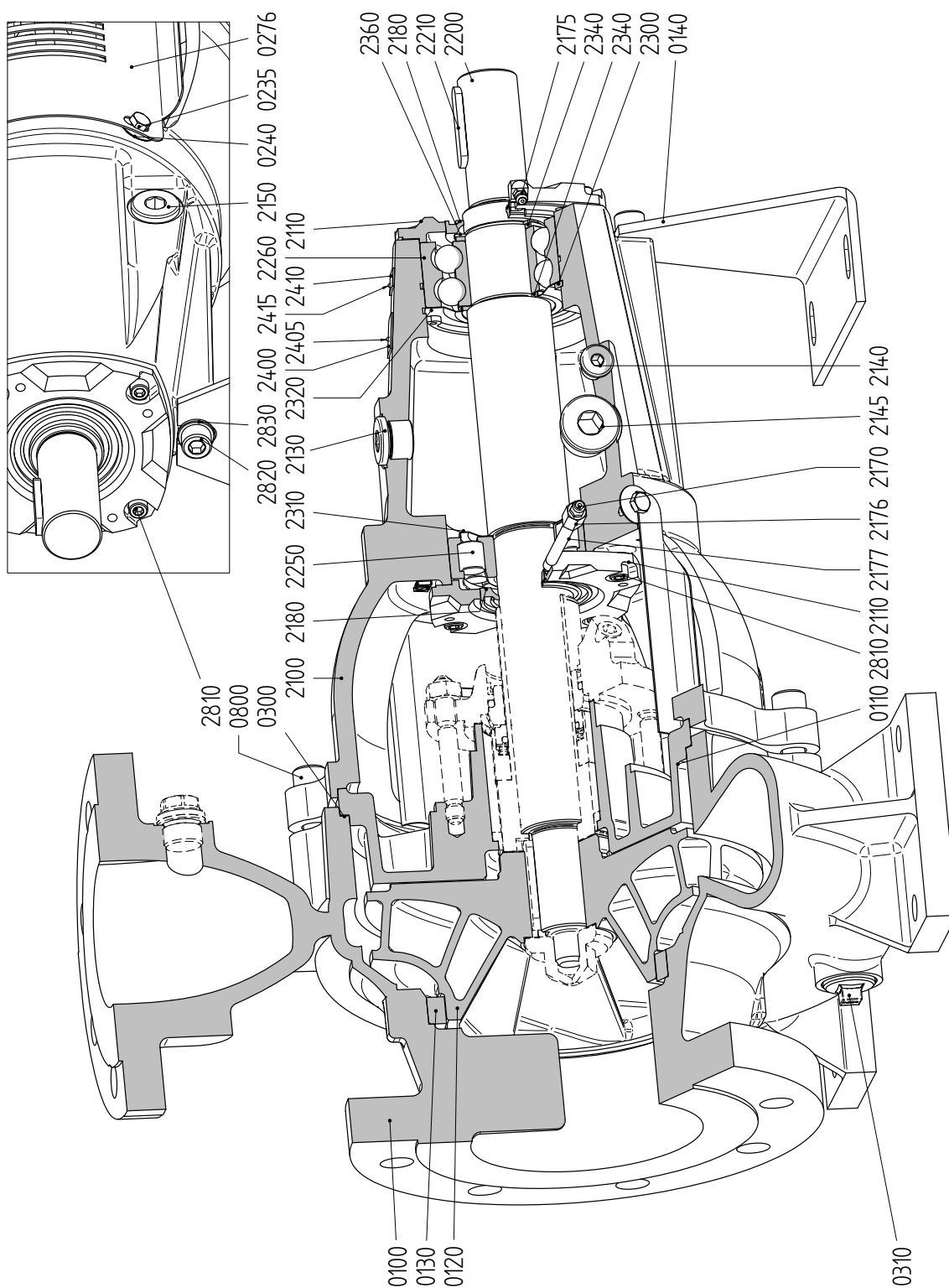
Punkt 0130: ikke for pumpetypene for lagerkonsoll 1, bortsett fra 32-250.

(*) Antall avhengig av pumpetype.

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

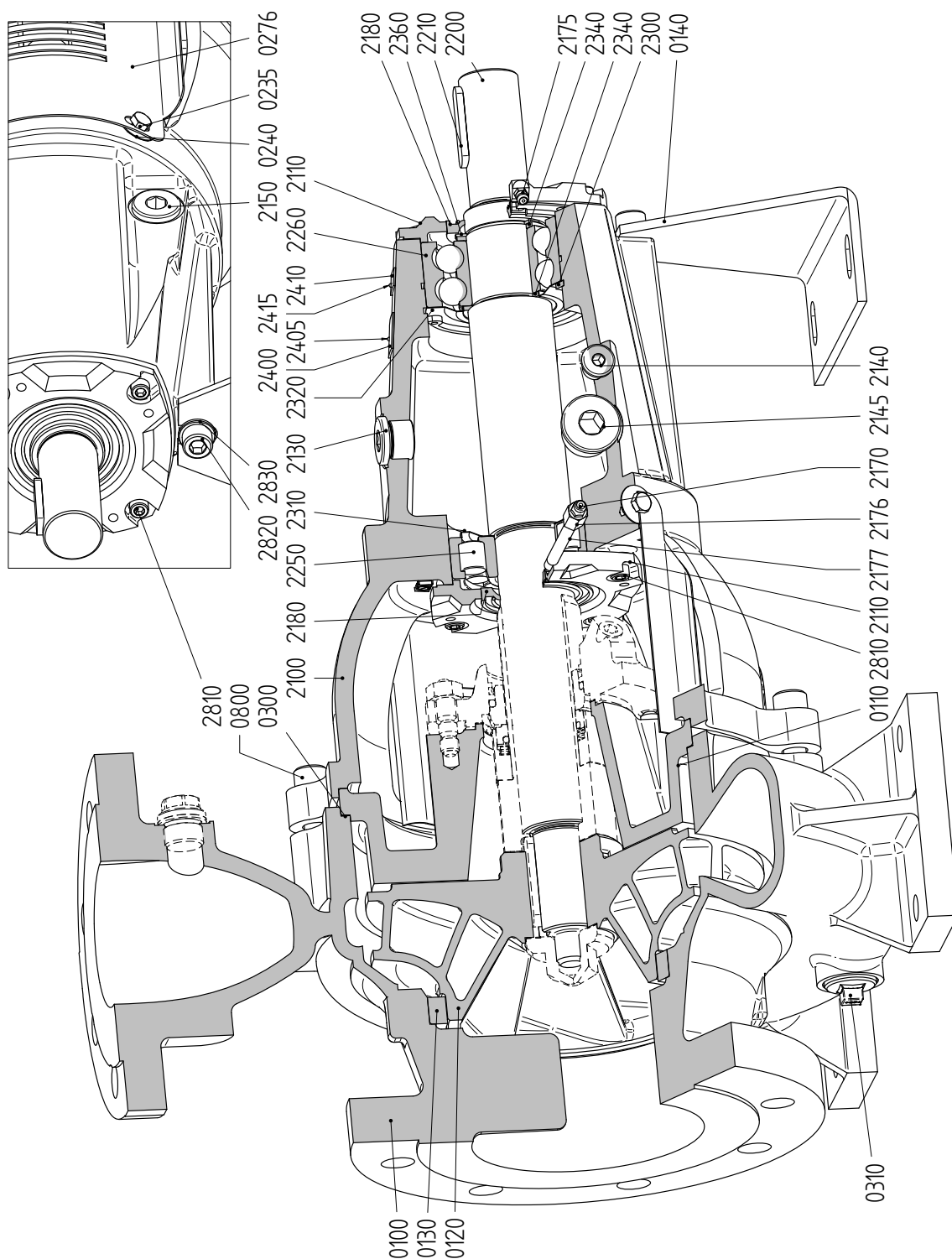
9.3 Pumpe med fettsmurt lager L2 - lagergrupper 1, 2, 3

9.3.1 Snitt L2 - lagergrupper 1, 2, 3



Figur 47: Snitt L2 - lagergrupper 1, 2, 3.

9.3.2 Snitt L2 med konisk boring - lagergrupper 1, 2, 3



Figur 48: Snitt L2 med konisk boring - lagergrupper 1, 2, 3.

9.3.3 Deleliste L2 - lagergrupper 1, 2, 3

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale					
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2
0100	1	pumpehus	støpejern			Nodulært jern		bronse
0110	1	pumpedeksel	støpejern			Nodulært jern		bronse
0120*	1	pumpehjul	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse	
0130*	1	slitering	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse	
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					bronse
0800	4/8/12 ^(*)	umbrakoskrue	stål					st.st.
2100	1	lagerkonsoll	støpejern					
2110	2	lagerdeksel	stål					
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	2	tetningsring	gummi					
2200*	1	pumpeaksel	stållegering					st.st.
2210*	1	koblingskile	stål					
2250*	1	valselager	-					
2260*	1	dobbeltradedet kulelager	-					
2300*	1	indre låsering	fjærstål					
2310*	1	Nilos ring	stål					
2320*	1	Nilos ring	stål					
2340	2	justeringsring	stål					
2360*	1	ytre låsering	fjærstål					
2400	1	navneskilt	rustfritt stål					
2405	2	nagle	rustfritt stål					
2410	1	retningsskilt	aluminium					
2415	2	nagle	rustfritt stål					
2810	8	umbrakoskrue	stål					
2820	1	umbrakoskrue	stål					
2830	1	skive	stål					

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

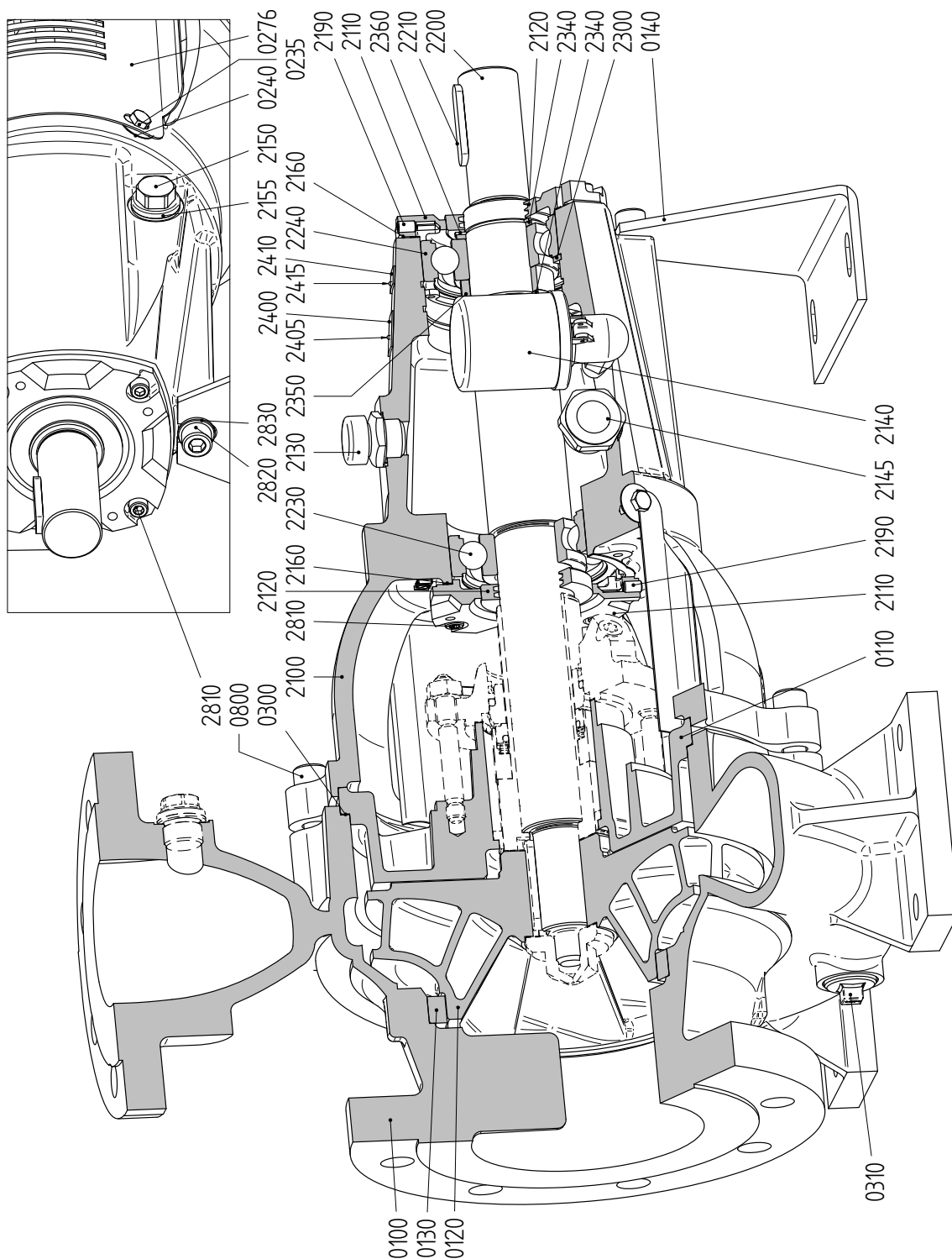
Punkt 0130: ikke for pumpetypene for lagerkonsoll 1, bortsett fra 32-250.

(*) Antall avhengig av pumpetype.

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

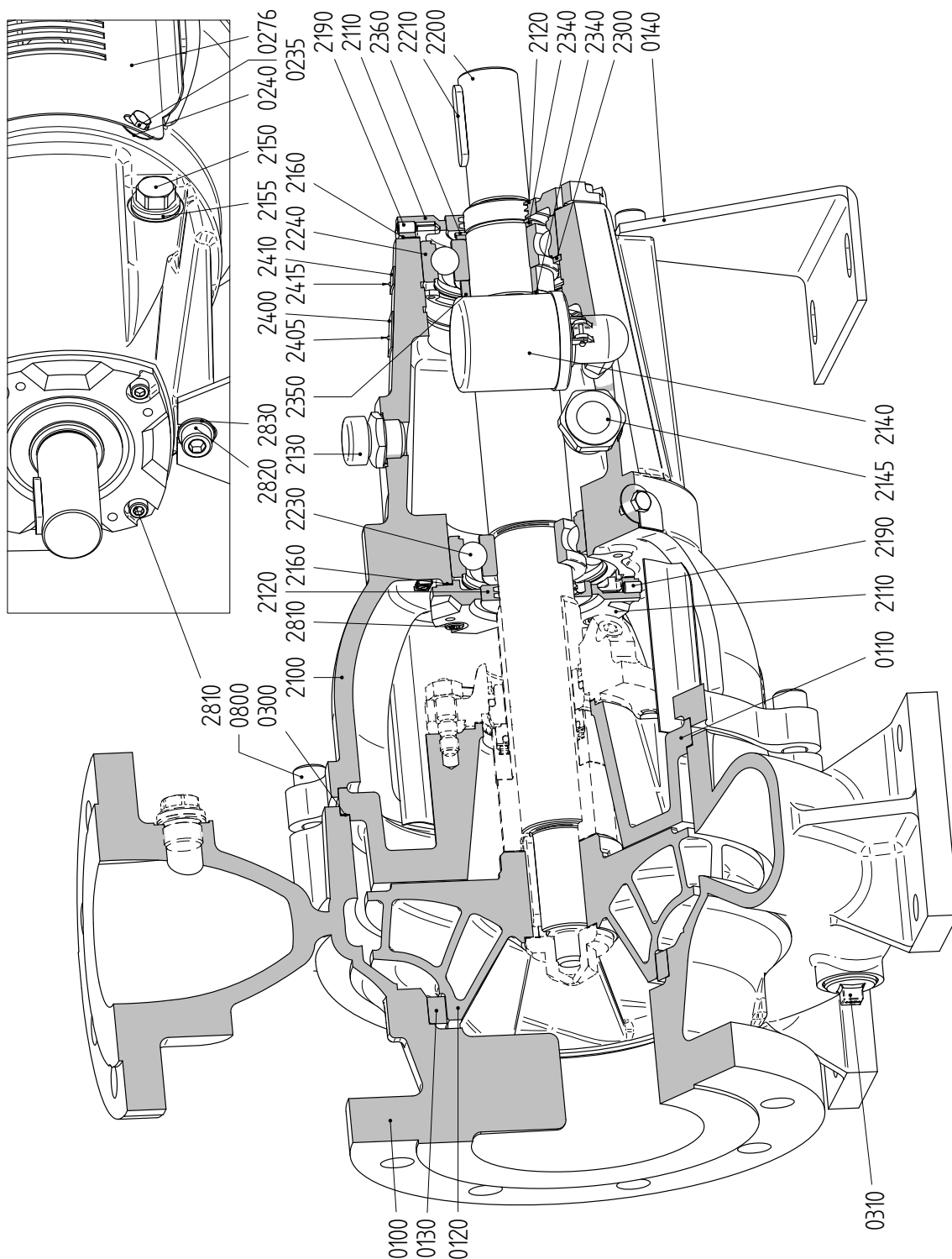
9.4 Pumpe med oljebadmurt lager L3 - lagergrupper 1, 2, 3

9.4.1 Snitt L3 - lagergrupper 1, 2, 3



Figur 49: Snitt L3 - lagergrupper 1, 2, 3.

9.4.2 Snitt L3 med konisk boring - lagergrupper 1, 2, 3



Figur 50: Snitt L3 med konisk boring - lagergrupper 1, 2, 3.

9.4.3 Deleliste L3 - lagergrupper 1, 2, 3

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale					
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2
0100	1	pumpehus	støpejern			Nodulært jern		bronse
0110	1	pumpedeksel	støpejern			Nodulært jern		bronse
0120*	1	pumpehjul	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse	
0130*	1	slitering	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse	
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					bronse
0800	4/8/12 (*)	umbrakoskrue	stål					st.st.
2100	1	lagerkonsoll	støpejern					
2110	2	lagerdeksel	stål					
2120	2	oljeoppsamler	bronse					
2130	1	oljefyllerhette	stål					
2140	1	oljenivåregulator	-					
2145	1	olje-seglass	-					
2150	1	magnetisk dreneringsplugg	stål					
2155		tetning	gylon					
2160*		tetning	-					
2190		settskrue	rustfritt stål					
2200*	1	pumpeaksel	stållegering					st.st.
2210*	1	koblingskile	stål					
2230*	1	kulelager	-					
2240*	1	kulelager	-					
2300*	1	indre låsering	fjærstål					
2340	2	justeringsring	stål					
2350	1	avstandshylse	stål					
2360*	1	ytre låsering	fjærstål					
2400	1	navneskilt	rustfritt stål					
2405	2	nagle	rustfritt stål					
2410	1	retningsskilt	aluminium					
2415	2	nagle	rustfritt stål					
2810	8	umbrakoskrue	stål					
2820	1	umbrakoskrue	stål					
2830	1	skive	stål					

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

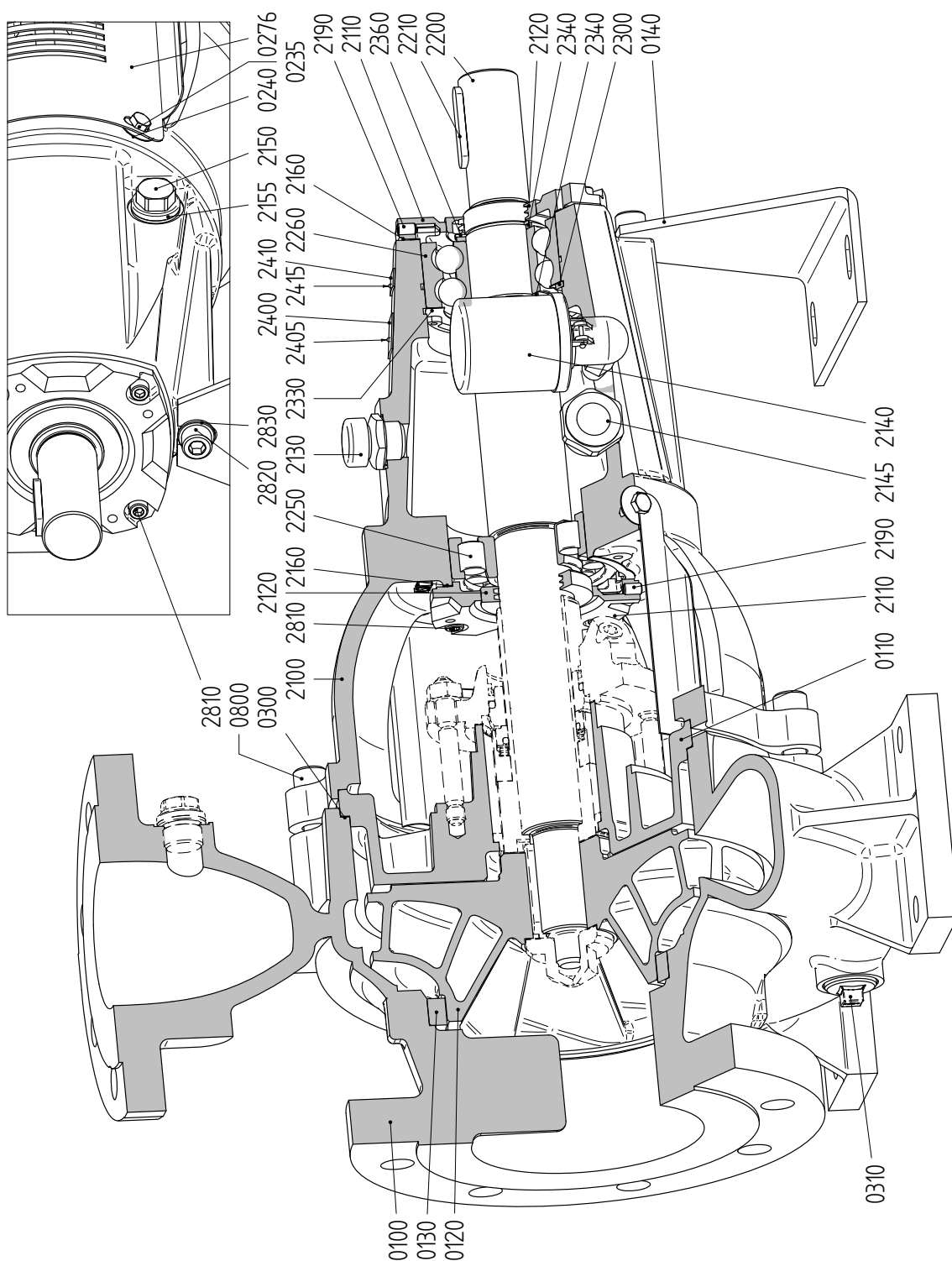
Punkt 0130: ikke for pumpetypene for lagerkonsoll 1, bortsett fra 32-250.

(*) Antall avhengig av pumpetype.

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

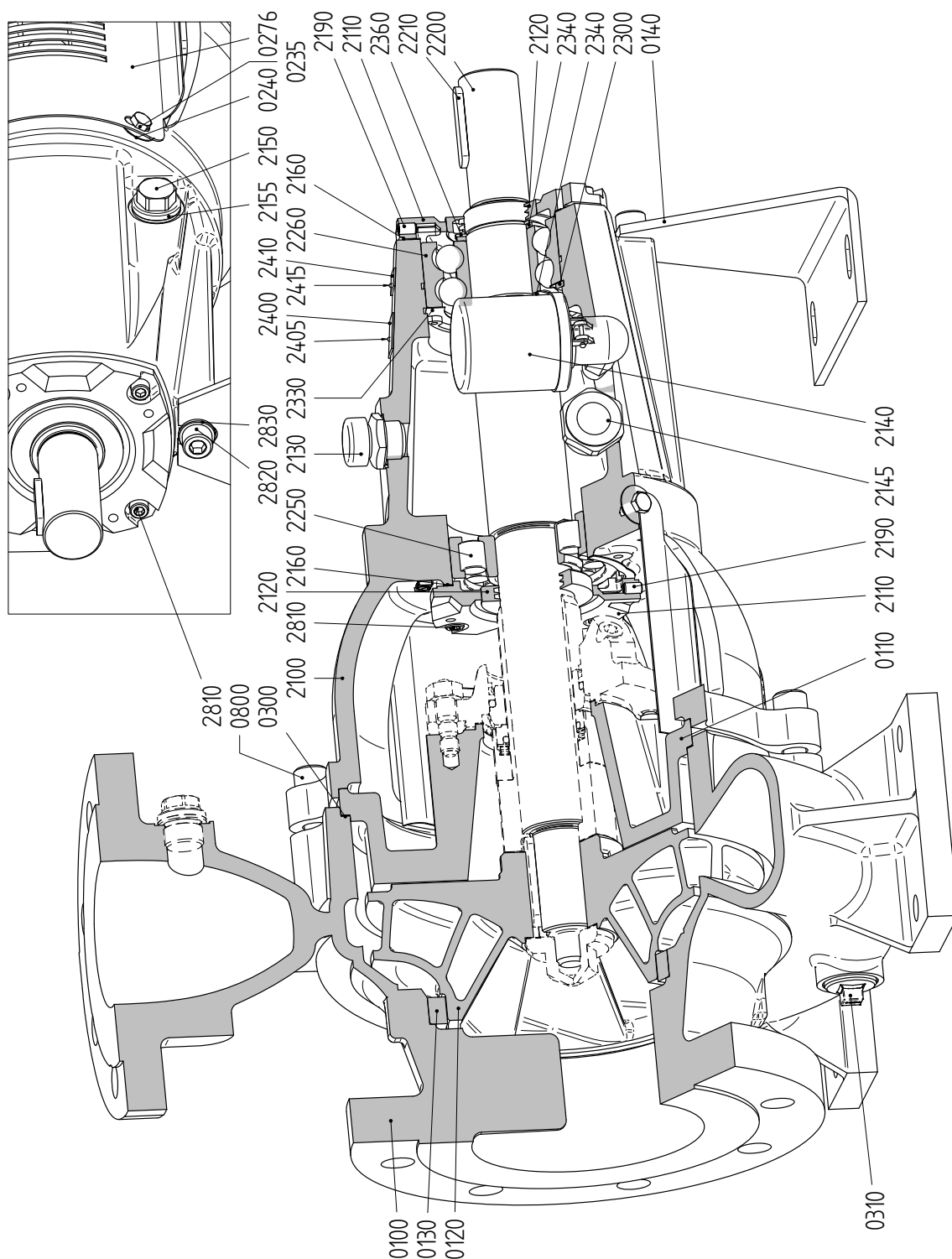
9.5 Pumpe med oljebadmurt lager L4 - lagergrupper 1, 2, 3

9.5.1 Snitt L4 - lagergrupper 1, 2, 3



Figur 51: Snitt L4 - lagergrupper 1, 2, 3.

9.5.2 Snitt L4 med konisk boring - lagergrupper 1, 2, 3



Figur 52: Snitt L4 med konisk boring - lagergrupper 1, 2, 3.

9.5.3 Deleliste L4 - lagergrupper 1, 2, 3

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale					
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2
0100	1	pumpehus	støpejern			Nodulært jern		bronse
0110	1	pumpedeksel	støpejern			Nodulært jern		bronse
0120*	1	pumpehjul	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse	
0130*	1	slitering	c.i.	bronse	st.st.	c.i.	bronse	
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					bronse
0800	4/8/12 ^(*)	umbrakoskrue	stål					st.st.
2100	1	lagerkonsoll	støpejern					
2110	2	lagerdeksel	støpejern					
2120*	2	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					st.st.
2210*	1	koblingskile	stål					
2250*	1	valselager	-					
2260*	1	dobbeltradedet kulelager	-					
2300*	1	indre låsering	fjærstål					
2330	1	justeringsring	stål					
2340	2	justeringsring	stål					
2360*	1	ytte låsering	fjærstål					
2400	1	navneskilt	rustfritt stål					
2405	2	nagle	rustfritt stål					
2410	1	retningsskilt	aluminium					
2415	2	nagle	rustfritt stål					
2810	8	umbrakoskrue	stål					
2820	1	umbrakoskrue	stål					
2830	1	skive	stål					

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

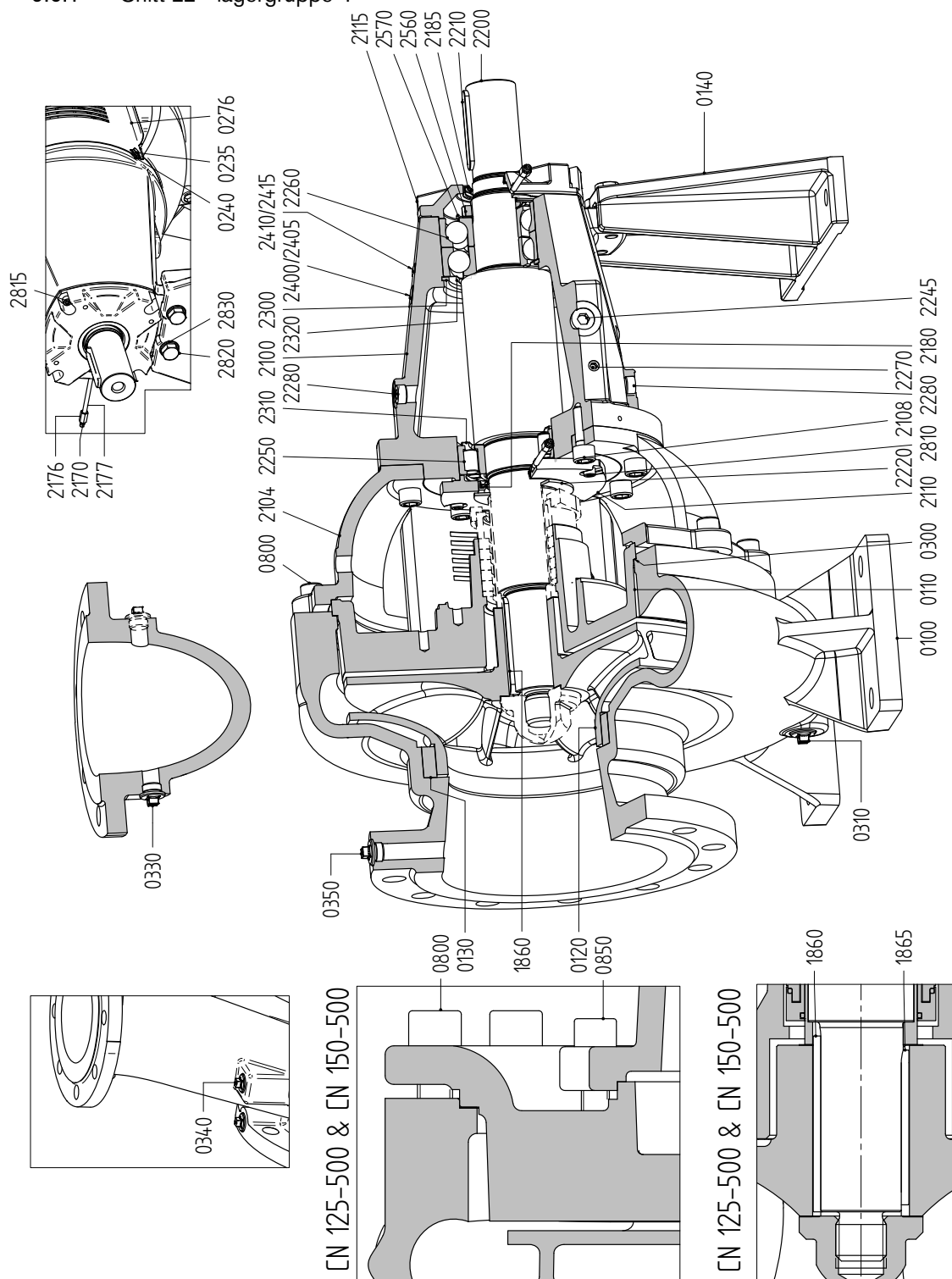
Punkt 0130: ikke for pumpetypene for lagerkonsoll 1, bortsett fra 32-250.

(*) Antall avhengig av pumpetype.

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

9.6 Pumpe med fettsmurt lager L2 - lagergrupper 4

9.6.1 Schnitt L2 - lagergruppe 4



Figur 53: Snitt L2 - lagergruppe 4.

9.6.2 Deleliste L2 - lagergruppe 4

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale				
			G1	G2	NG1	NG2	B2
0100	1	pumpehus	støpejern		Nodulært jern		bronse
0110	1	pumpedeksel	støpejern		Nodulært jern		bronse
0120*	1	pumpehjul	c.i.	bronse	c.i.	bronse	bronse
0130*	1	slitering	c.i.	bronse	c.i.	bronse	bronse
0140	1	konsollstøtte	støpejern				
0235	4	bolt	rustfritt stål				
0240	4	skive	rustfritt stål				
0276	2	tetningsskjerm	rustfritt stål				
0300*	1	tetning	novapress				
0310	1	plugg	støpejern				bronse
0330	1	plugg	støpejern				bronse
0340	1	plugg	støpejern				bronse
0350	1	plugg	støpejern				bronse
0800	8/12/16 ^(*)	umbrakoskrue	stål				st.st.
0850**	12	umbrakoskrue	stål				st.st.
1860	1	pumpehulkile	rustfritt stål				
1865**	1	pumpehulkile	rustfritt stål				
2100	1	lagerkonsoll	støpejern				
2104	1	lanternedel	støpejern				
2108	8	umbrakoskrue	stål				
2110	1	lagerdeksel	støpejern				
2115	1	lagerdeksel	støpejern				
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				st.st.
2210*	1	koblingskile	stål				
2220*	1	ring	gummi				
2245	1	plugg	stål				
2250*	1	valselager	-				
2260*	2	vinkelkontaktlager	-				
2270	1	plugg	stål				
2280	2	plugg	stål				
2300*	1	indre låsering	fjærstål				
2310*	1	Nilos ring	stål				
2320*	1	Nilos ring	stål				
2400	1	navneskilt	rustfritt stål				
2405	2	nagle	rustfritt stål				
2410	1	retningsskilt	aluminium				

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale				
			G1	G2	NG1	NG2	B2
2415	2	nagle	rustfritt stål				
2560*	1	akselmutter	stål				
2570*	1	låsering	stål				
2810	4	umbrakoskrue	stål				
2815	4	umbrakoskrue	stål				
2820	2	bolt	stål				
2830	2	skive	stål				

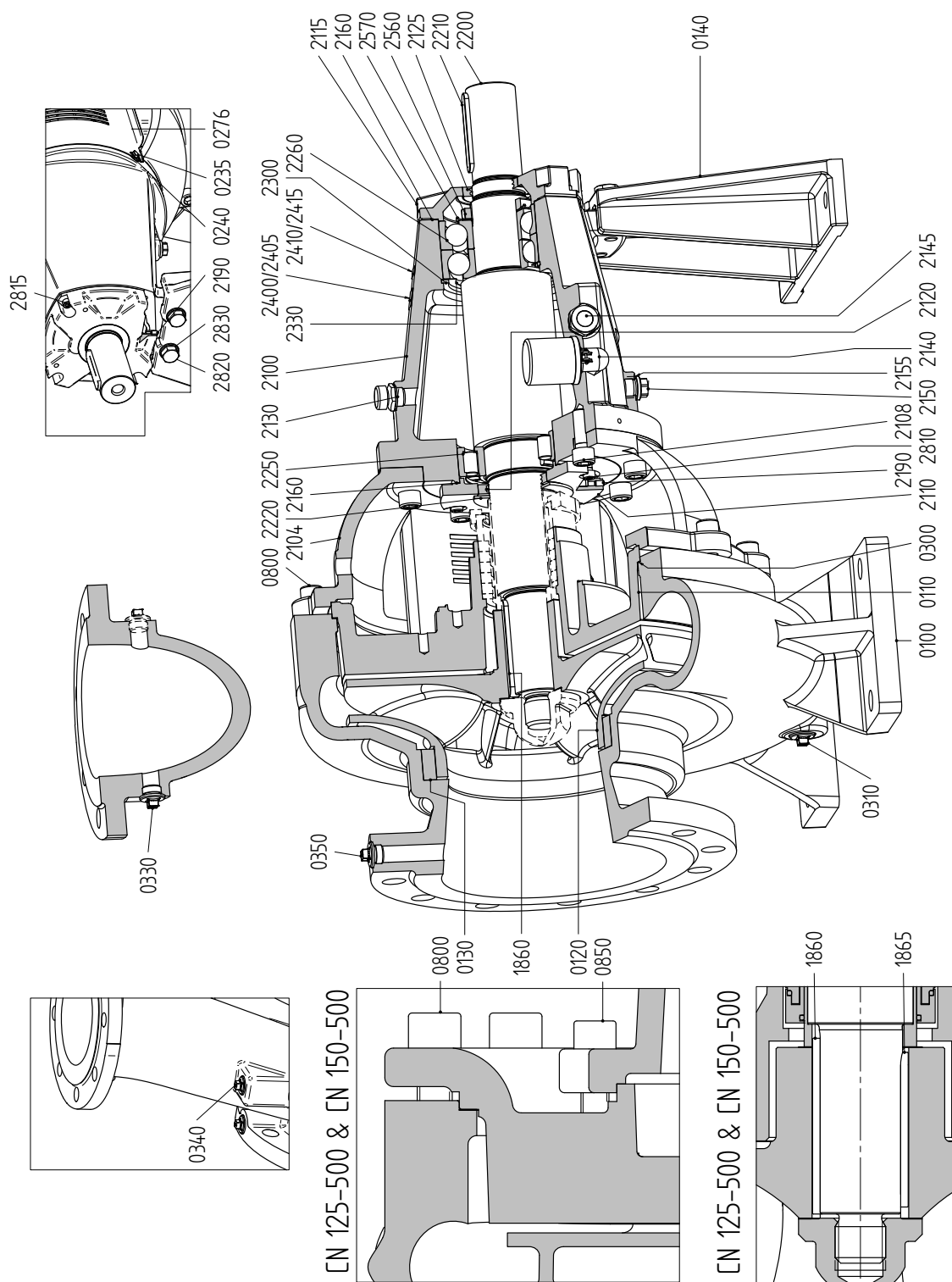
c.i. = støpejern, st.st. = rustfritt stål

(*) Antall avhengig av pumpetype.

** Gjelder bare for 125-500 og 150-500

9.7 Pumpe med oljebadsmurt lager L4 - lagergrupper 4

9.7.1 Snitt L4 - lagergruppe 4



Figur 54: Snitt L4 - lagergruppe 4.

9.7.2 Deleliste L4 - lagergruppe 4

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale				
			G1	G2	NG1	NG2	B2
0100	1	pumpehus	støpejern		Nodulært jern		bronse
0110	1	pumpedeksel	støpejern		Nodulært jern		bronse
0120*	1	pumpehjul	c.i.	bronse	c.i.	bronse	bronse
0130*	1	slitering	c.i.	bronse	c.i.	bronse	bronse
0140	1	konsollstøtte	støpejern				
0235	4	bolt	rustfritt stål				
0240	4	skive	rustfritt stål				
0276	2	tetningsskjerm	rustfritt stål				
0300*	1	tetning	-				
0310	1	plugg		støpejern			bronse
0330	1	plugg		støpejern			bronse
0340	1	plugg		støpejern			bronse
0350	1	plugg		støpejern			bronse
0800	8/12/16 ^(*)	umbrakoskrue		stål			st.st.
0850**	12	umbrakoskrue		stål			st.st.
1860	1	pumpehulkile	rustfritt stål				
1865**	1	pumpehulkile	rustfritt stål				
2100	1	lagerkonsoll	støpejern				
2104	1	lanternedel	støpejern				
2108	8	umbrakoskrue		stål			
2110	1	lagerdeksel	støpejern				
2115	1	lagerdeksel	støpejern				
2120*	1	oljeoppsamler	bronse				
2125*	1	oljeoppsamler	bronse				
2130	1	oljefyllerhette	aluminium				
2140	1	oljenivåregulator	-				
2145	1	olje-seglass	-				
2150	1	plugg	stål				
2160*	2	tetning	-				
2190	2	settskrue	rustfritt stål				
2200*	1	pumpeaksel	stållegering				st.st.
2210*	1	koblingskile	stål				
2220*	1	ring	gummi				
2250*	1	valselager	-				
2260*	2	vinkelkontaktlager	-				
2300*	1	indre låsering	fjærstål				
2330	1	justeringsring	stål				
2400	1	navneskilt	rustfritt stål				
2405	2	nagle	rustfritt stål				
2410	1	retningskilt	aluminium				
2415	2	nagle	rustfritt stål				
2560*	1	akselmutter	stål				
2570*	1	låsering	stål				
2810	4	umbrakoskrue	stål				
2815	4	umbrakoskrue	stål				
2820	2	bolt	stål				
2830	2	skive	stål				

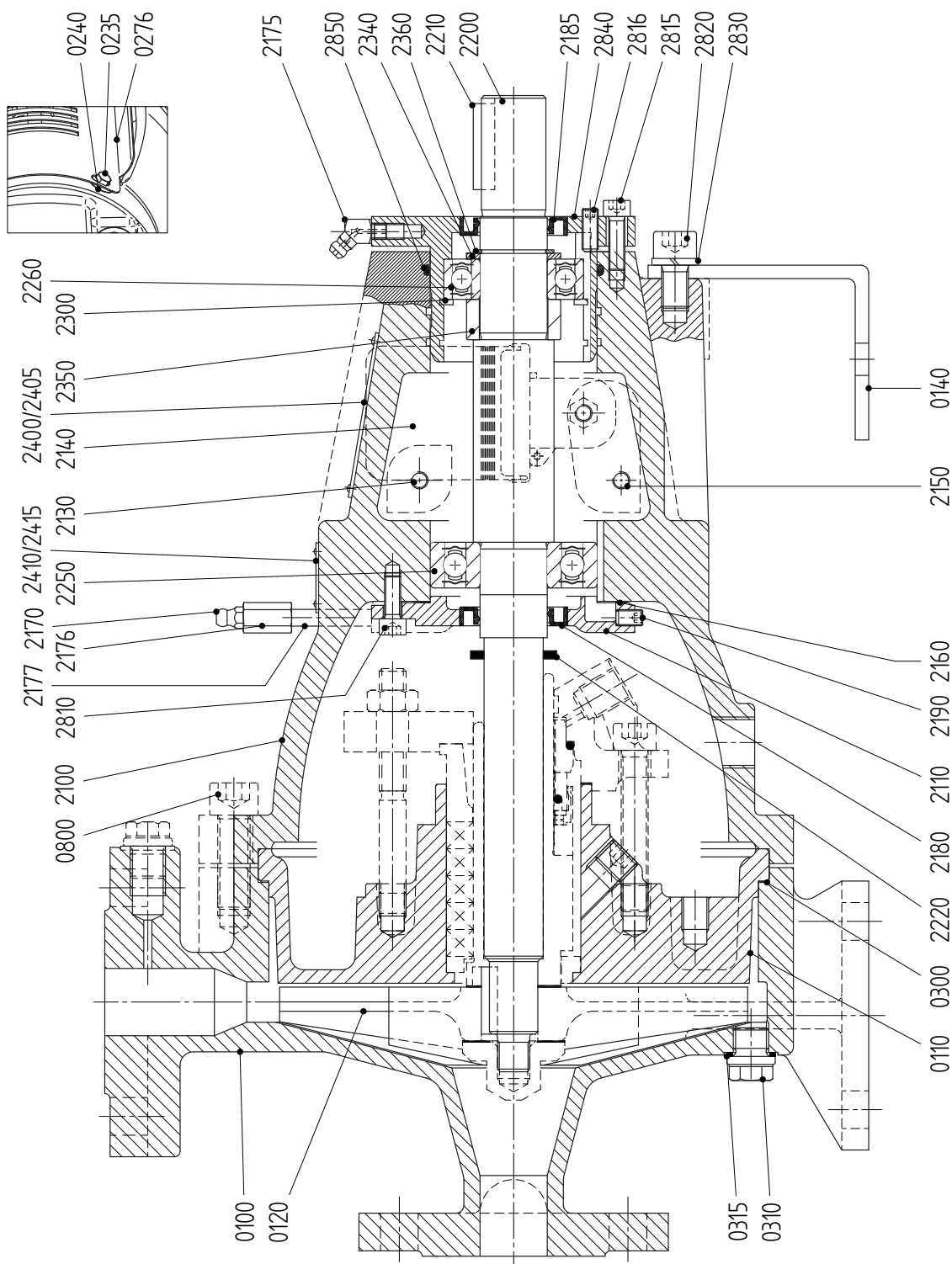
c.i. = støpejern, st.st. = rustfritt stål

(*) Antall avhengig av pumpetype.

** Gjelder bare for 125-500 og 150-500

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

9.8.1 Snitt L5 / L6 - 25-...



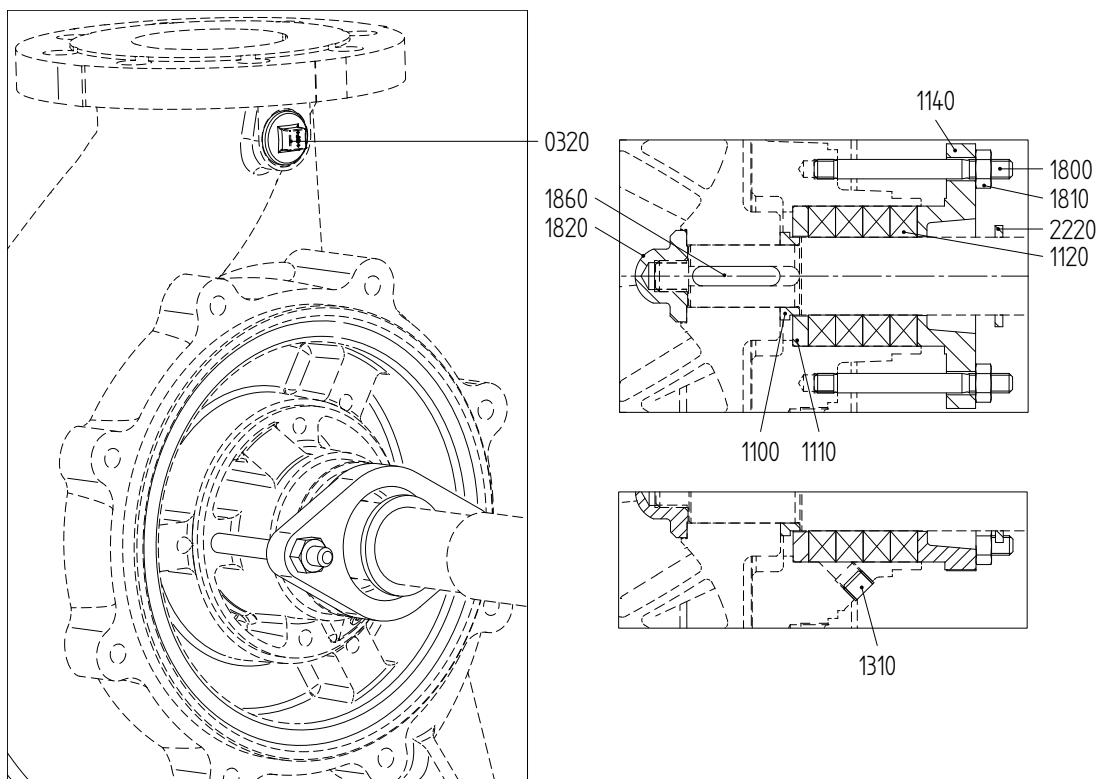
Figur 55: Snitt L5 / L6 - 25-...

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

Gjenstand	Antall		Beskrivelse	Materiale
	L5	L6		
0100	1	1	pumpehus	støpejern
0110	1	1	pumpedeksel	støpejern
0120*	1	1	pumpehjul	støpejern
0140	1	1	konsollstøtte	stål
0325	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	plugg	plast
2140	1	-	plugg	stål
2140	-	1	oljenivåregulator	-
2150	1	1	plugg	stål
2160*	-	1	tetning	-
2170	1	-	smørenippel	rustfritt stål
2175	1	-	smørenippel	rustfritt stål
2176	1	-	bøssing	rustfritt stål
2177	1	-	rør	rustfritt stål
2180*	2	2	tetningsring	NBR
2190	-	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
2340	1	1	justeringsring	stål
2350	1	1	avstandshylse	stål
2360	1	1	ytte 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 S1

9.9.1 Pakkbokstetning S1



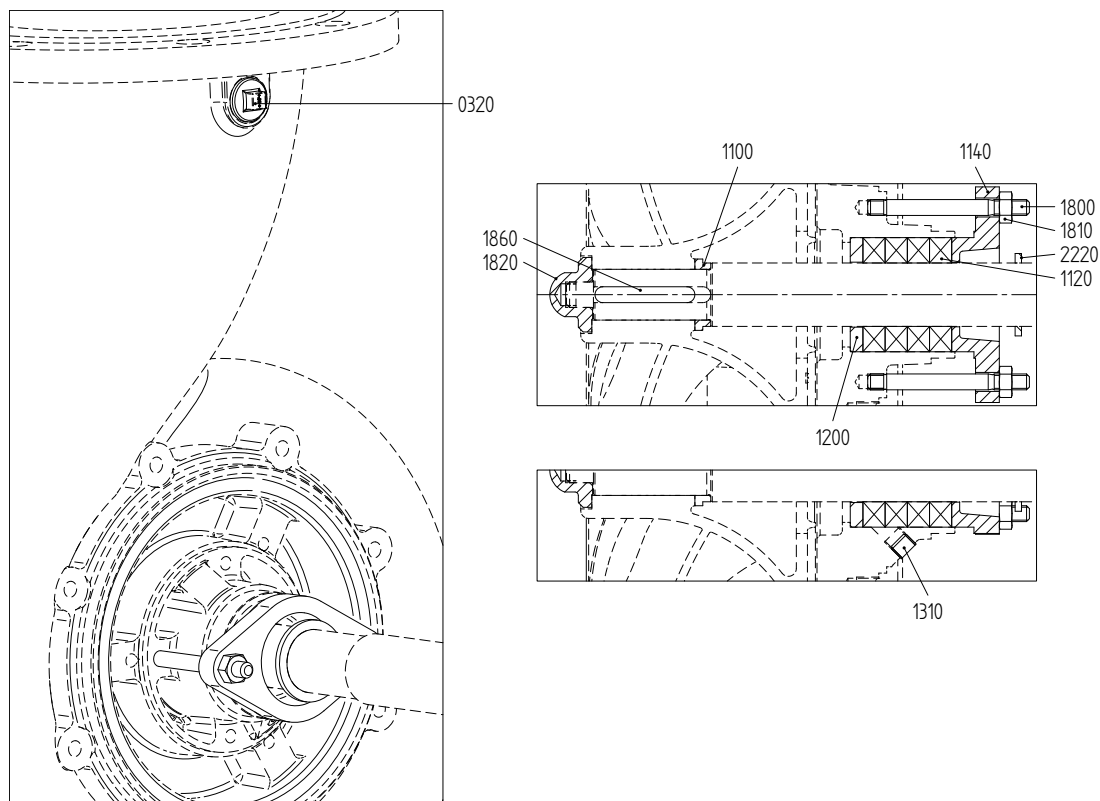
Figur 56: Pakkbokstetning S1.

9.9.2 Deleliste pakkbokstetning S1

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	stål
1100	1	avstandshylse	stållegering
1110*	1	bunnring	messing
1120*	4	pakning	-
1140	1	pakkmutter	støpejern
1310	1	plugg	stål
1800	2	stift	rustfritt stål
1810	2	mutter	messing
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehjulskile	rustfritt stål
2220*	1	ring	gummi

9.10 Pakkbokstetning S1 for 200-160 / 300-200

9.10.1 Pakkbokstetning S1 for 200-160 / 300-200



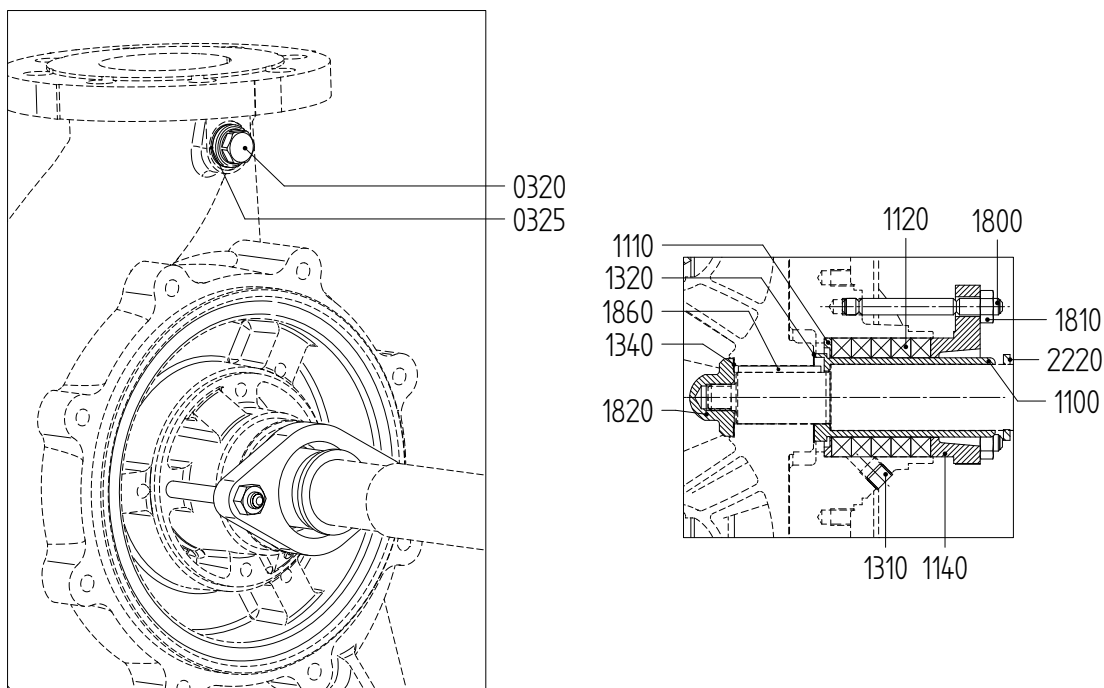
Figur 57: Pakkbokstetning S1 for 200-160 / 300-200

9.10.2 Deleliste pakkbokstetning S1 for 200-160 / 300-200

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	stål
1100	1	avstandshylse	stållegering
1110*	1	bunnring	messing
1120*	4	pakning	- -
1140	1	pakkmutter	støpejern
1310	1	plugg	stål
1800	2	stift	rustfritt stål
1810	2	mutter	messing
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål
2220*	1	ring	gummi

9.11 Pakkbokstetning S2

9.11.1 Pakkbokstetning S2



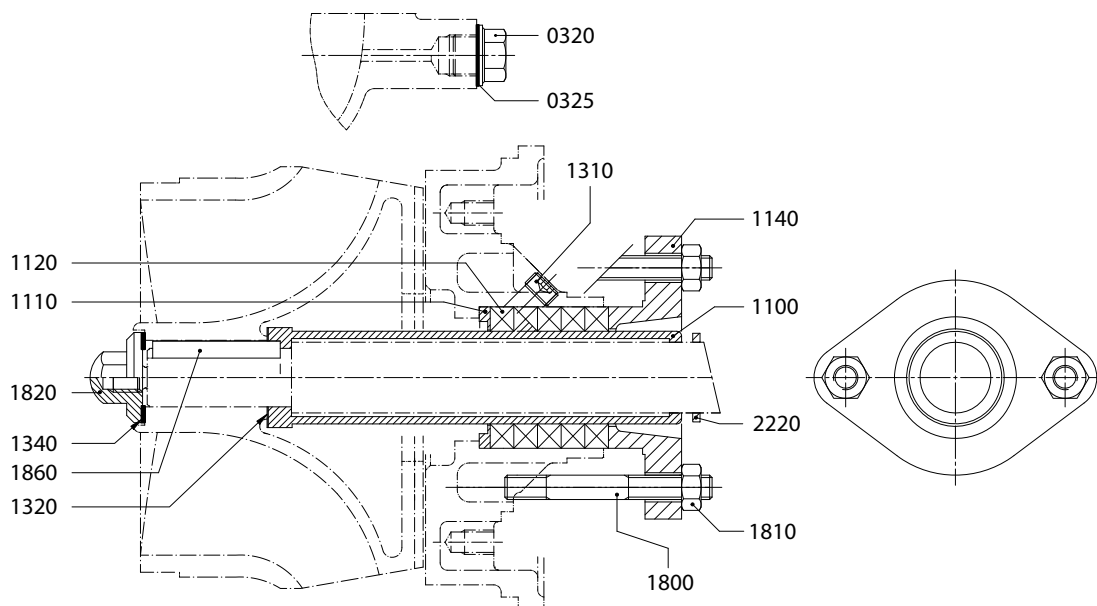
Figur 58: Pakkbokstetning S2.

9.11.2 Deleliste pakkbokstetning S2

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

9.12 Pakkbokstetning S2 for 200-160 / 300-200

9.12.1 Pakkbokstetning S2 for 200-160 / 300-200



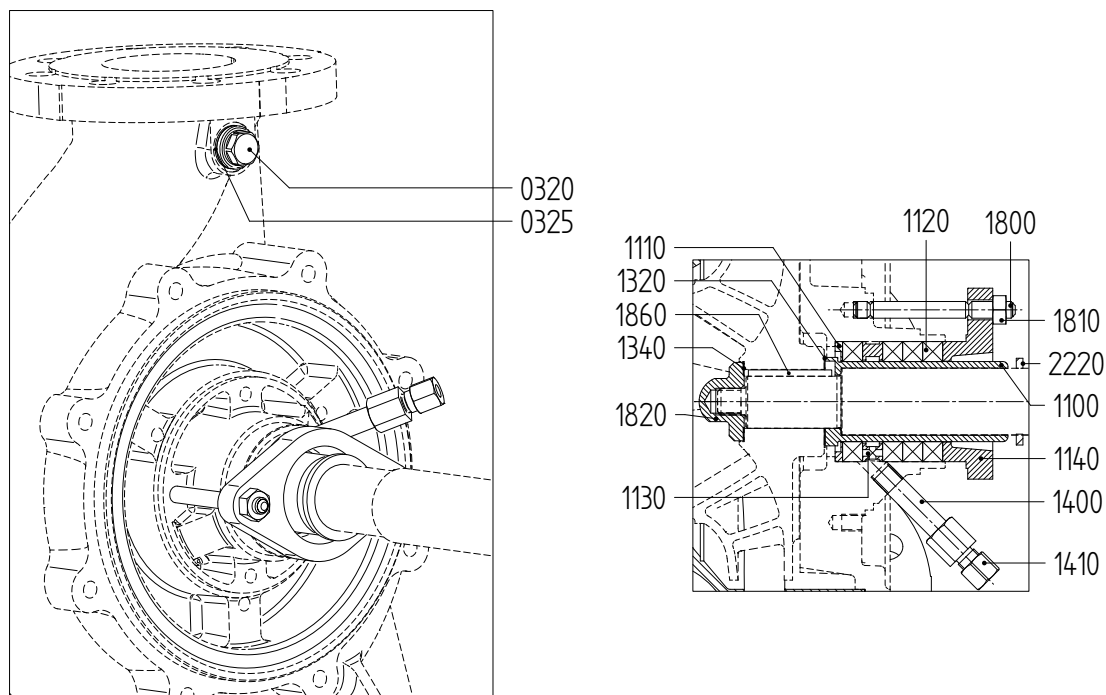
Figur 59: Pakkbokstetning S2 for 200-160 / 300-200.

9.12.2 Deleliste pakkbokstetning S2 for 200-160 / 300-200

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

9.13 Pakkbokstetning S3

9.13.1 Pakkbokstetning S3

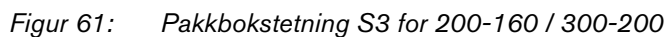


Figur 60: Pakkbokstetning S3.

9.13.2 Deleliste pakkbokstetning S3

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

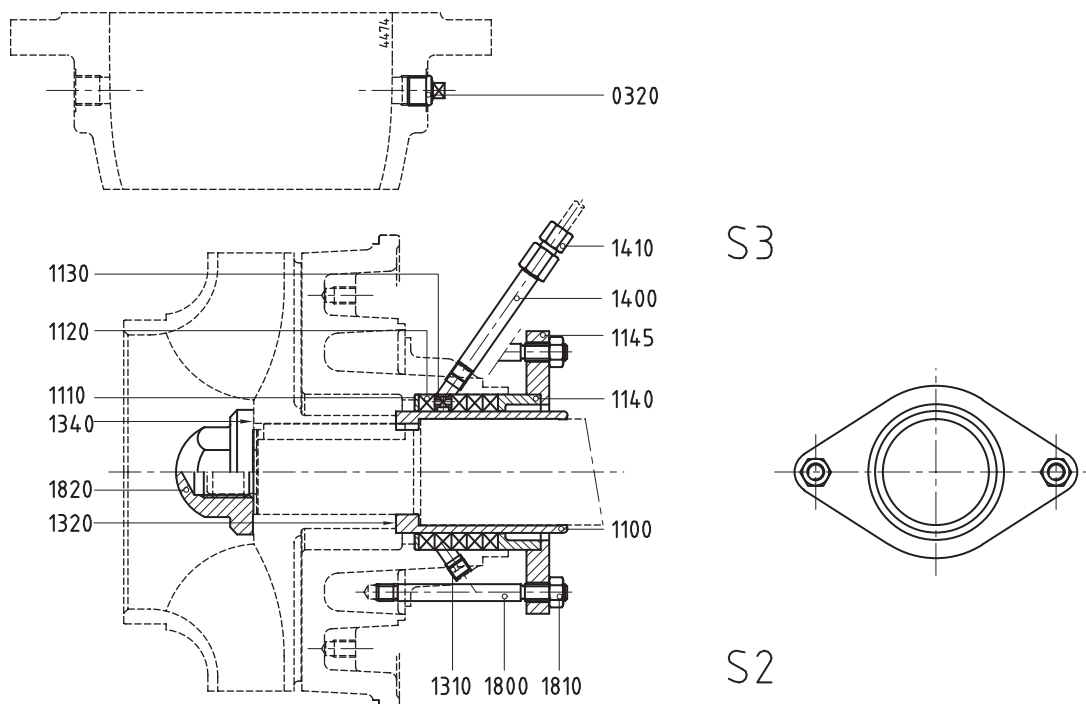
9.14.1 Pakkbokstetning S3 for 200-160 / 300-200



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

9.15 Pakkbokstetning S2 - S3 for lagergruppe 4

9.15.1 Pakkbokstetning S2 - S3 for lagergruppe 4



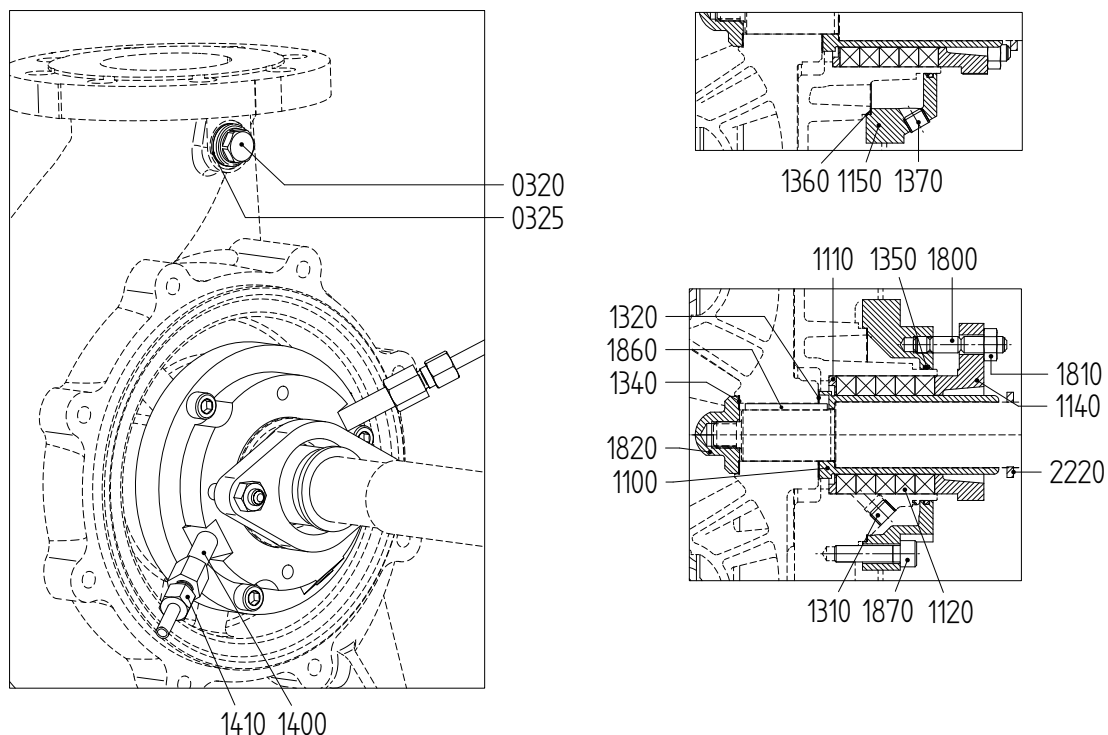
Figur 62: Pakkbokstetning S2 - S3 for lagergruppe 4

9.15.2 Deleliste pakkbokstetning S2 - S3 for lagergruppe 4

Gjenstand	Antall		Beskrivelse	Materiale	
	S2	S3		støpejern	bronse
0320	1	1	plugg	støpejern	bronse
1100*	1	1	akselhylse	rustfritt stål	
1110*	1	1	bunnring	bronse	
1120*	5	4	pakning	-	
1130*	-	1	smøring	bronse	
1140	1	1	pakkmuttersplitt	støpejern	bronse
1145	1	1	pakkmutterhette	støpejern	
1310	1	-	plugg	stål	rustfritt stål
1320*	1	1	tetning	-	
1340*	1	1	tetning	-	
1400	-	1	rørnippel	stål	rustfritt stål
1410	-	1	rørforbindelse	messing	
1800	2	2	stift	rustfritt stål	
1810	2	2	mutter	messing	rustfritt stål
1820*	1	1	hattemutter	rustfritt stål	

9.16 Pakkbokstetning S4

9.16.1 Pakkbokstetning S4



Figur 63: Pakkbokstetning S4.

9.16.2 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

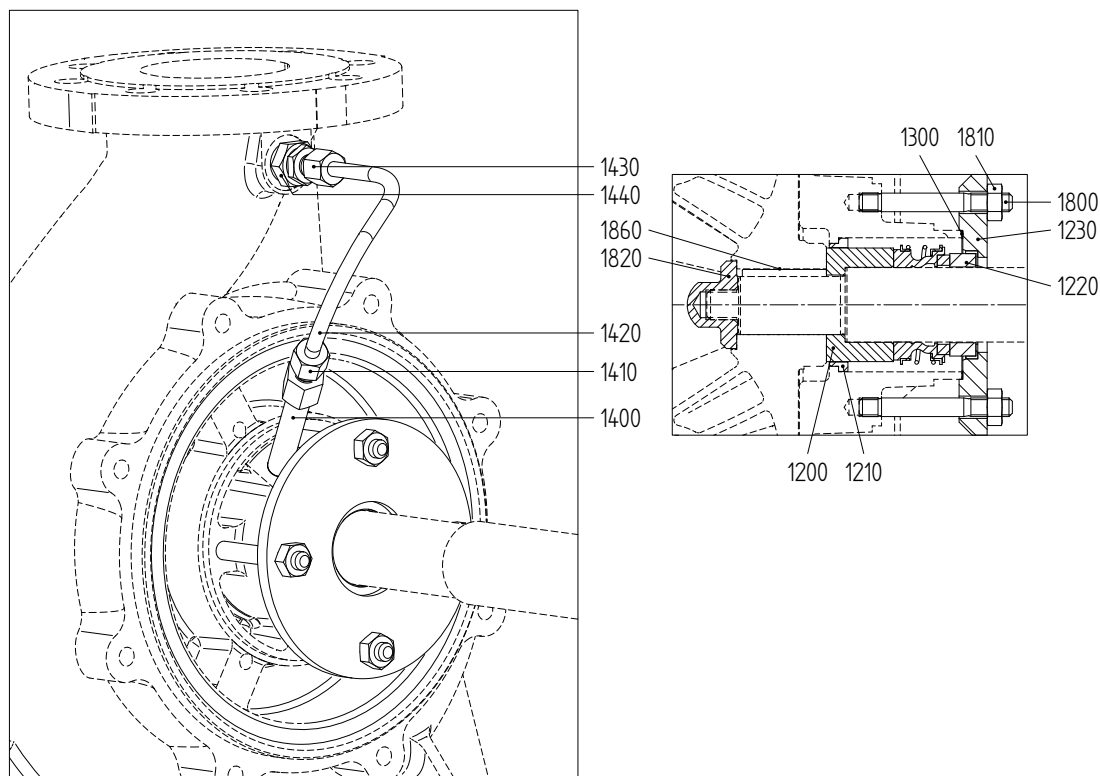
9.18.1 Pakkbokstetning S4 - lagergruppe 4



Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	støpejern
1100*	1	akselhylse	rustfritt stål
1110*	1	bunnring	bronse
1120*	5	pakning	-
1140	1	pakkmuttersplitt	støpejern
1145	1	pakkmutterhette	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
1870	4	umbrakoskrue	stål

9.19 Akseltetningsgrupper M1

9.19.1 Mekanisk tetning MG12-G60

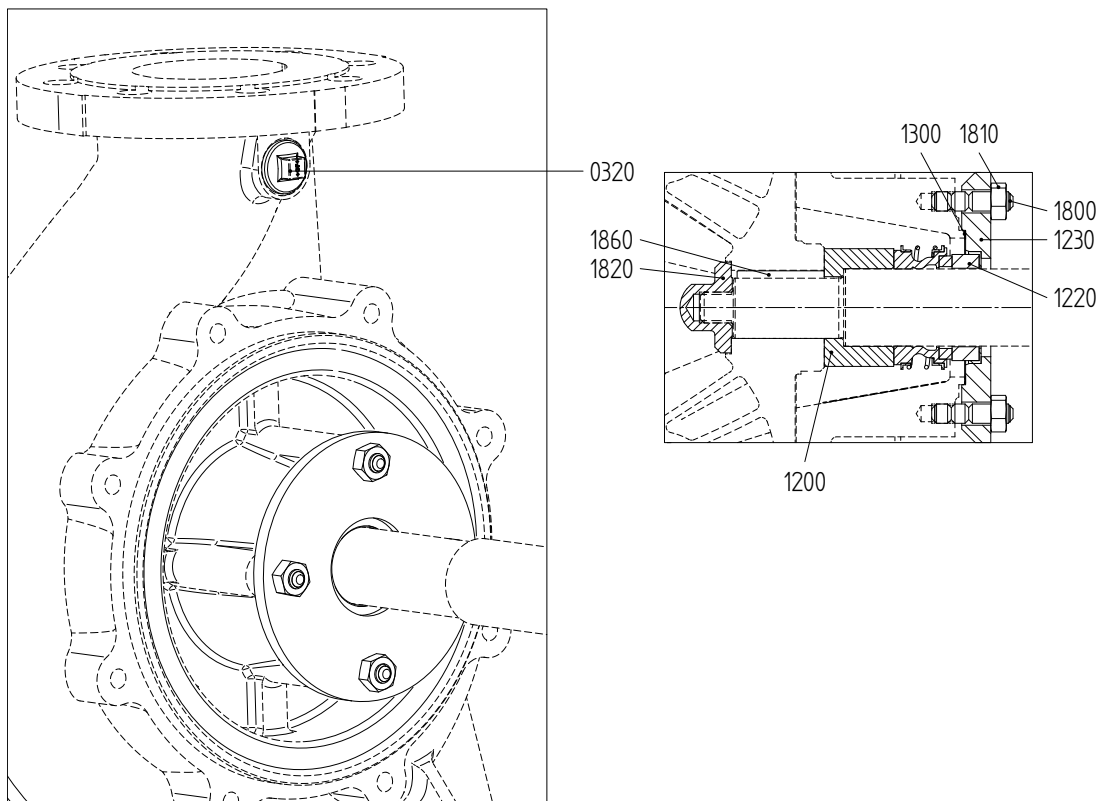


Figur 66: Mekanisk tetning MG12-G60.

9.19.2 Delaliste mekanisk tetning MG12-G60

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	messing
1210*	1	gassbøssing	bronse
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	støpejern
1300*	1	tetning	-
1400	1	rørnippel	stål
1410	1	rørforbindelse	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1430	1	rørforbindelse	messing
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	messing
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

9.19.3 Mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring



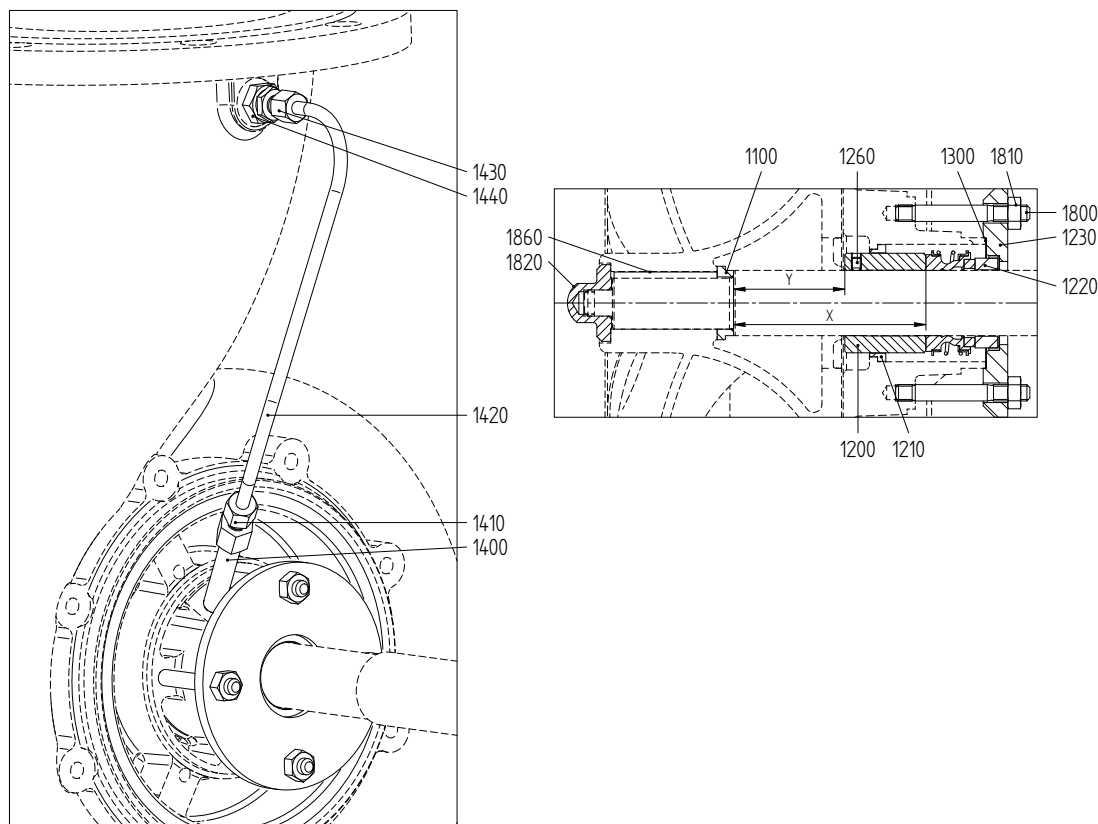
Figur 67: Mekanisk tetning MG12-G60.

9.19.4 Deleliste mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	stål
1200*	1	akselhylse	messing
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	støpejern
1300*	1	tetning	-
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	messing
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

9.20 Akseltetningsgrupper M1 for 200-160 / 300-200

9.20.1 Mekanisk tetning MG12-G60 for 200-160 / 300-200

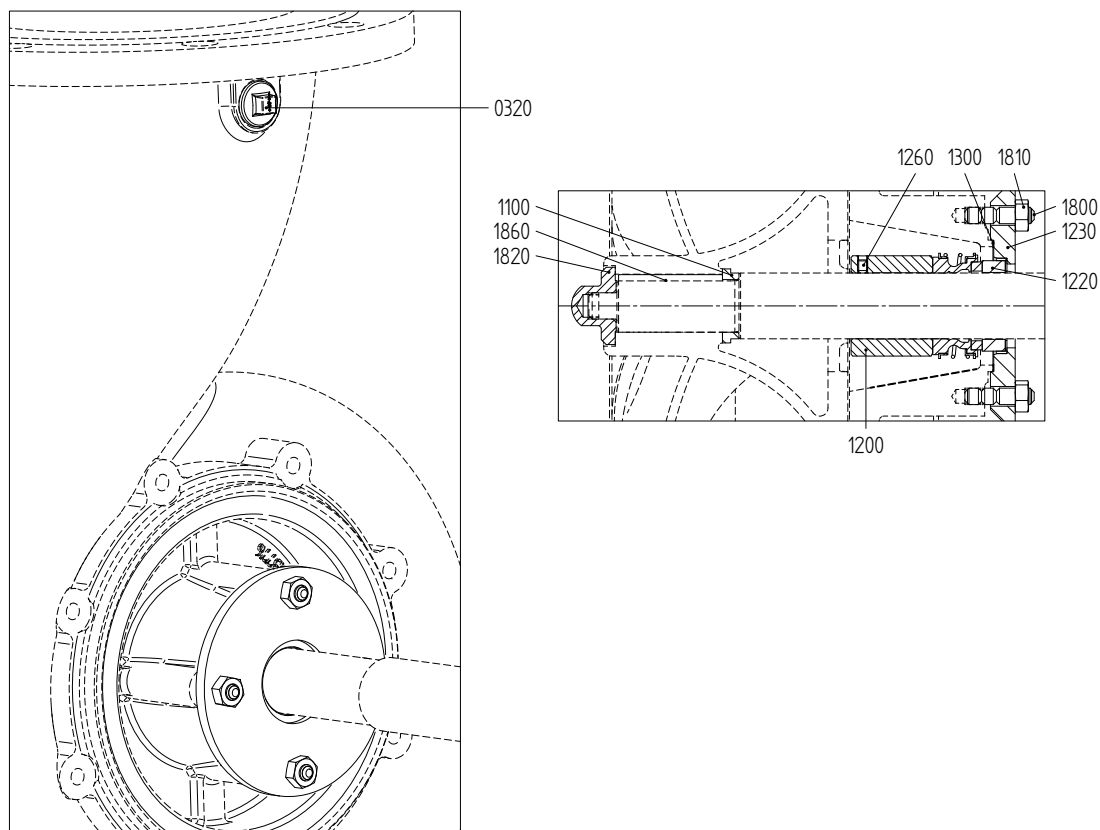


Figur 68: Mekanisk tetning MG12-G60 for 200-160 / 300-200

9.20.2 Delaliste mekanisk tetning MG12-G60 for 200-160 / 300-200

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1100	1	avstandshylse	stållegering
1200*	1	akselhylse	bronse
1210*	1	gassbøssing	bronse
1220*	1	mekanisk tetning	- -
1230	1	tetningsdeksel	støpejern
1260*	2	settskrue	rustfritt stål
1300	1	tetning	- -
1400	1	rørnippel	stål
1410	1	rørforbindelse	messing
1420	1	rør	kobber
1430	1	rørforbindelse	messing
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	messing
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

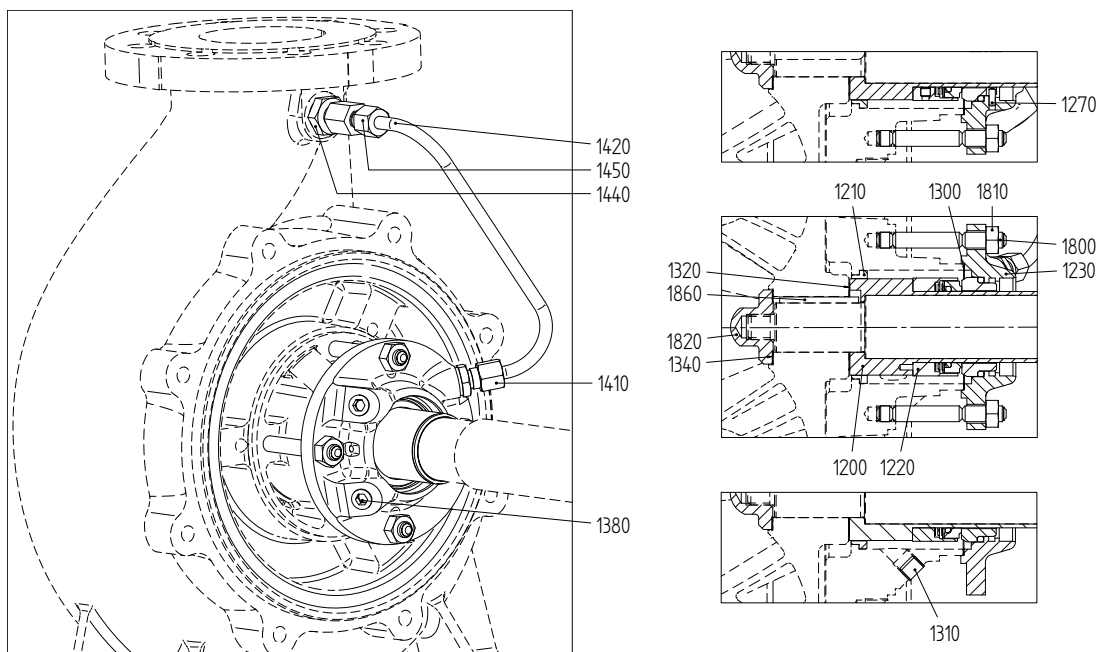
9.20.3 Mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring for 200-160 / 300-200



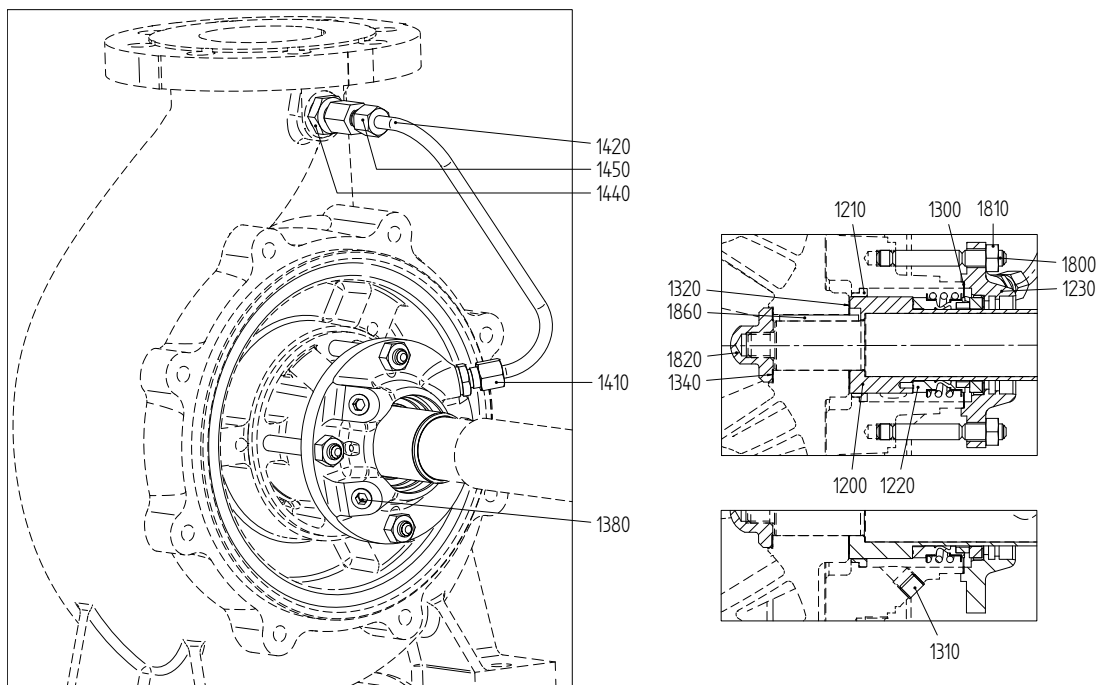
Figur 69: Mekanisk tetning MG12-G60 for 200-160 / 300-200

9.20.4 Deleliste mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring for 200-160 / 300-200

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	stål
1100	1	avstandshylse	stållegering
1200*	1	akselhylse	bronse
1220*	1	mekanisk tetning	- -
1230	1	tetningsdeksel	støpejern
1260*	2	settskrue	rustfritt stål
1300	1	tetning	- -
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	messing
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

9.21 Akseltetningsgruppe M2**9.21.1 Mekanisk tetning M7N**

Figur 70: Mekanisk tetning M7N.

9.21.2 Mekanisk tetning MG12-G60

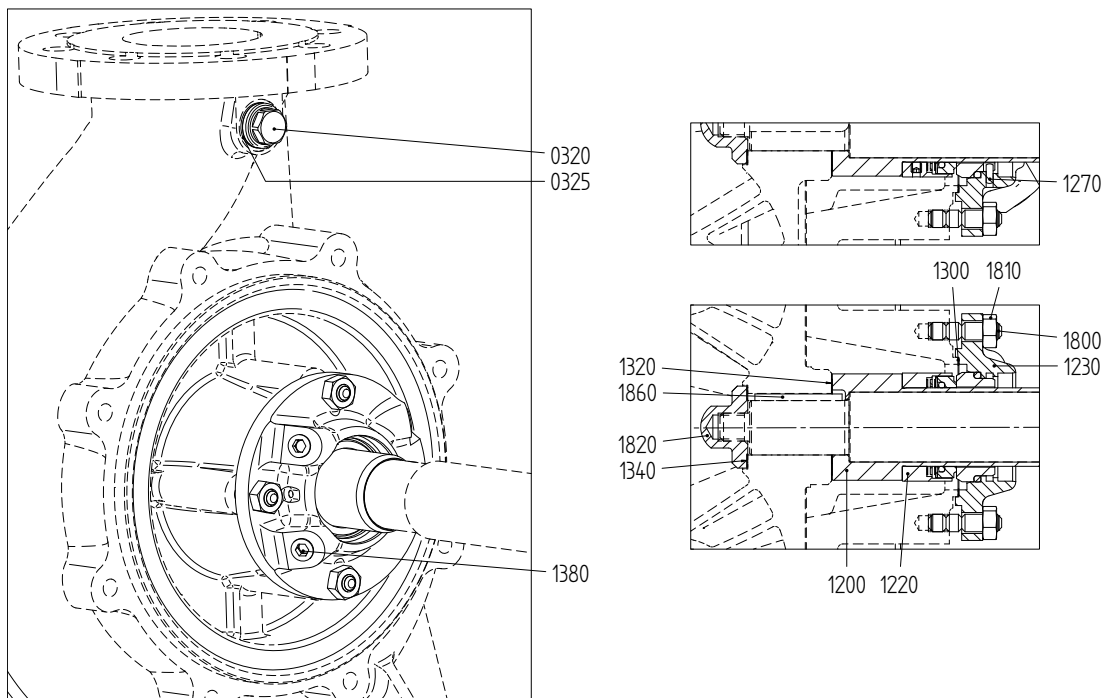
Figur 71: Mekanisk tetning MG12-G60.

9.21.3 Delaliste 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

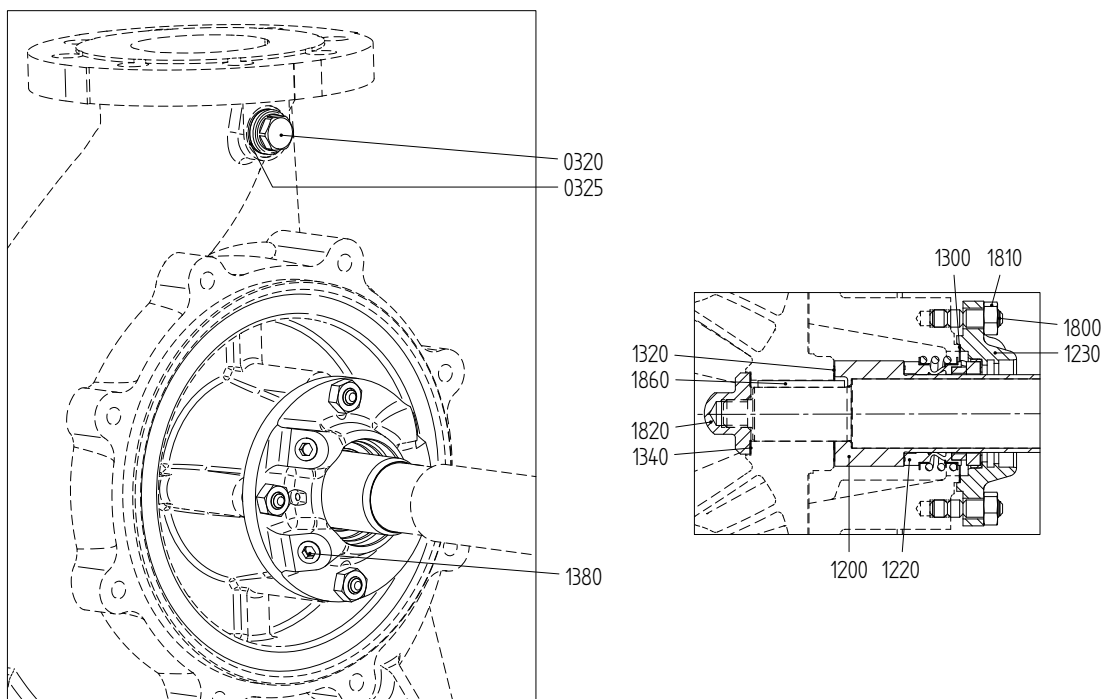
Punkt 1270 bare for M7N.

9.21.4 Mekanisk tetning M7N med konisk boring



Figur 72: Mekanisk tetning M7N.

9.21.5 Mekanisk tetning MG12-G60 med konisk boring



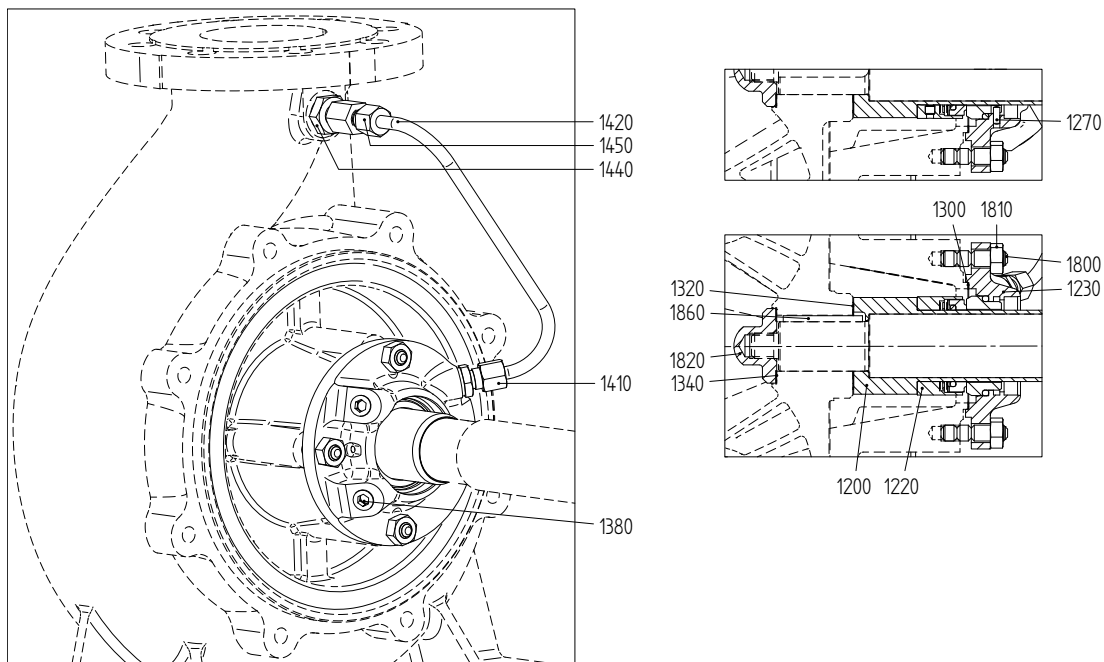
Figur 73: Mekanisk tetning MG12-G60.

9.21.6 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

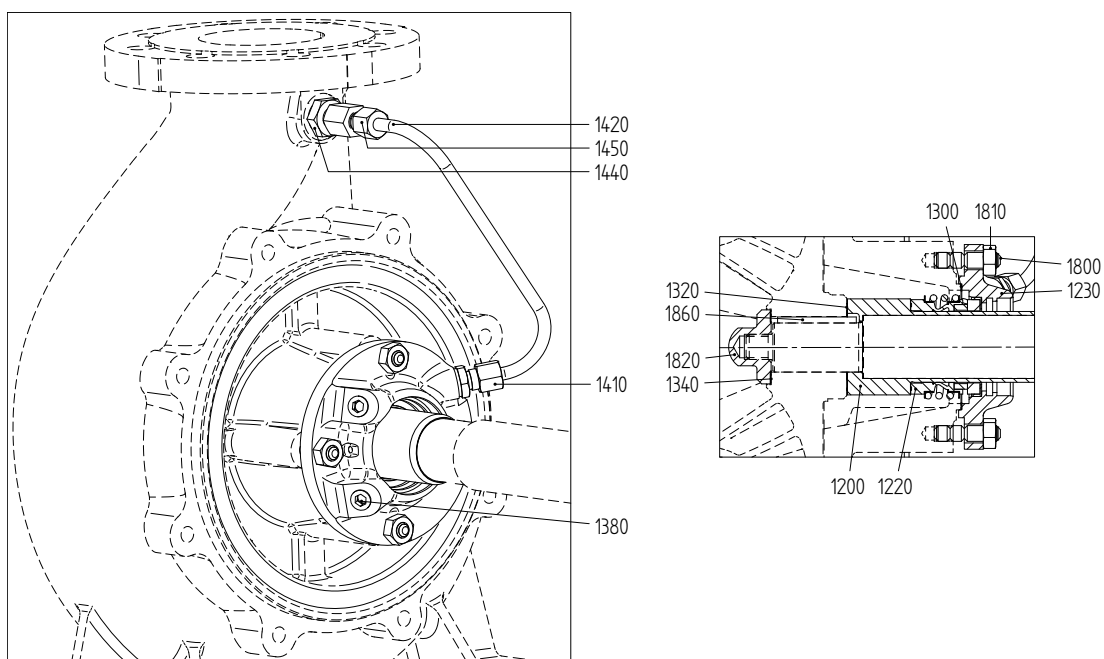
Punkt 1270 bare for M7N.

9.21.7 Mekanisk tetning M7N med konisk boring og plan 11



Figur 74: Mekanisk tetning M7N.

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



Figur 75: Mekanisk tetning MG12-G60.

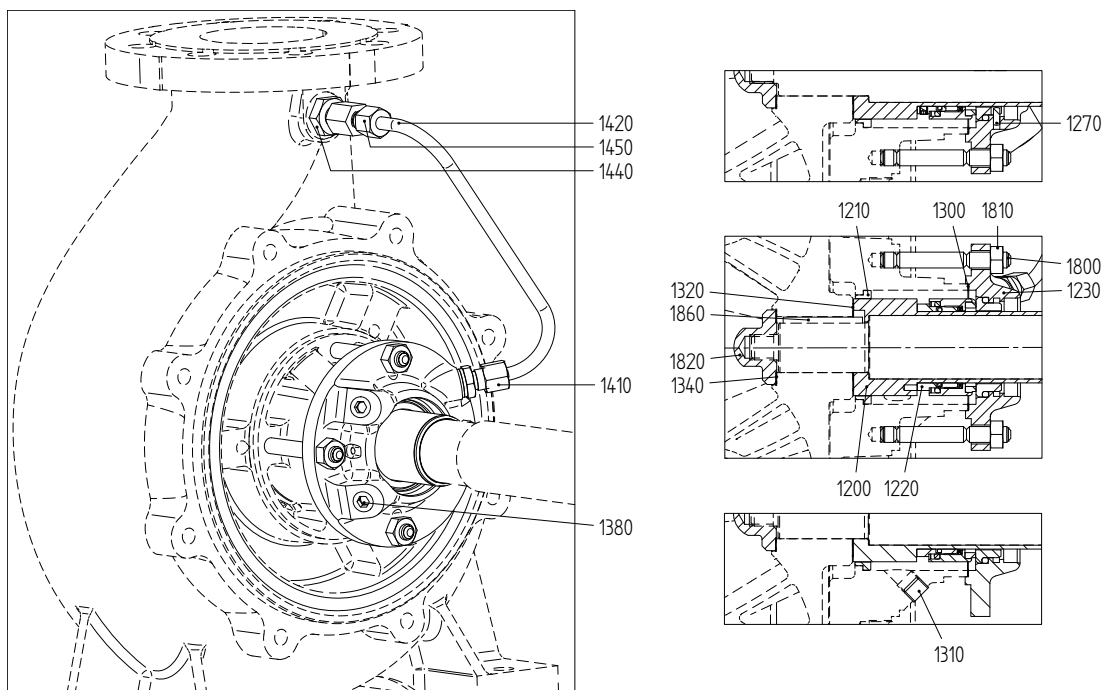
9.21.9 Delaliste akseltetningsgruppe M2 med konisk boring og plan 11

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.

9.22 Akseltetningsgruppe M3

9.22.1 Mekanisk tetning HJ92N

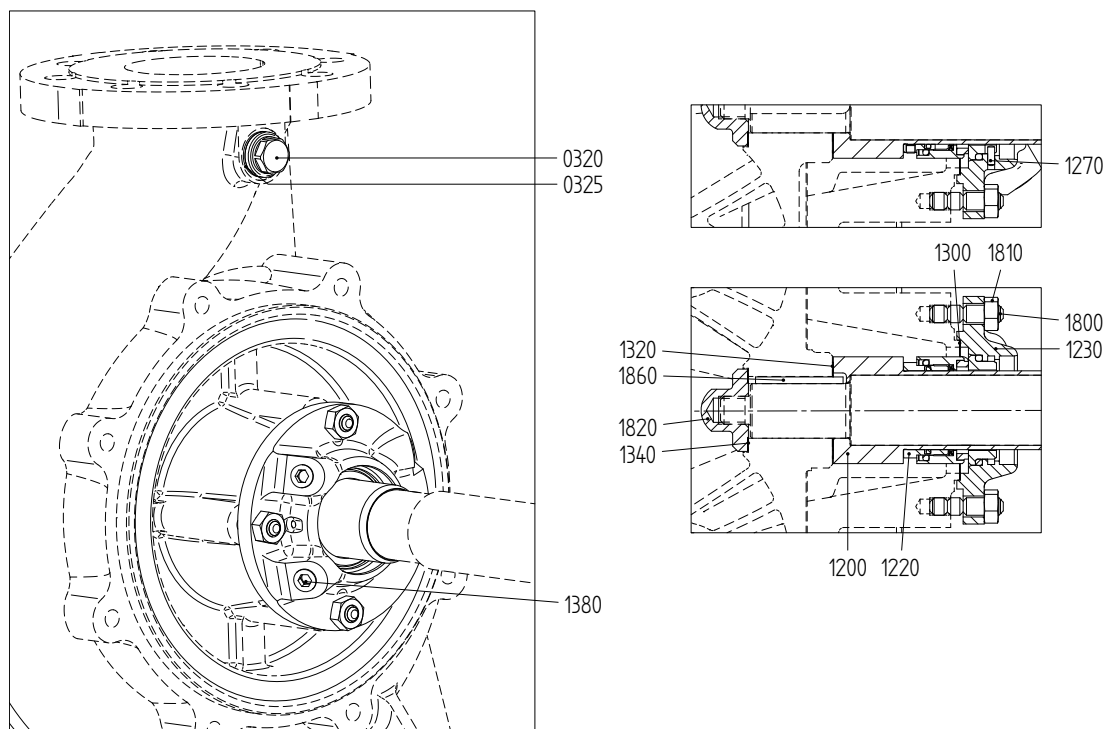


Figur 76: Mekanisk tetning HJ92N.

9.22.2 Delaliste 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

9.22.3 Mekanisk tetning HJ92N med konisk boring

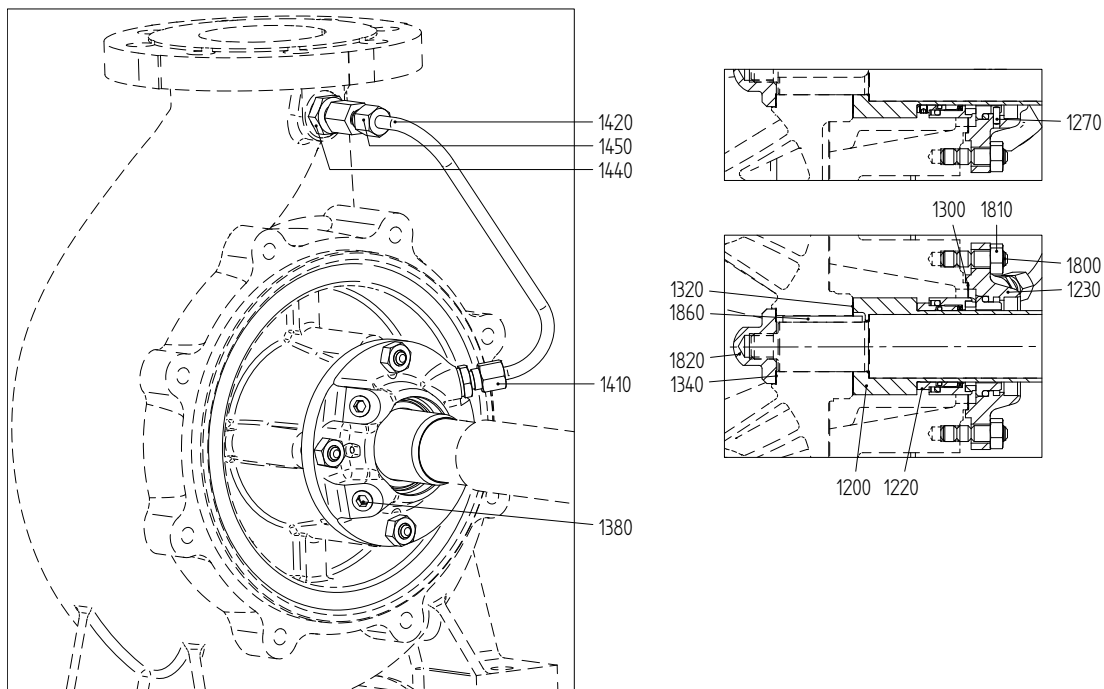


Figur 77: Mekanisk tetning HJ92N.

9.22.4 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	2	plugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

9.22.5 Mekanisk tetning HJ92N med konisk boring og plan 11



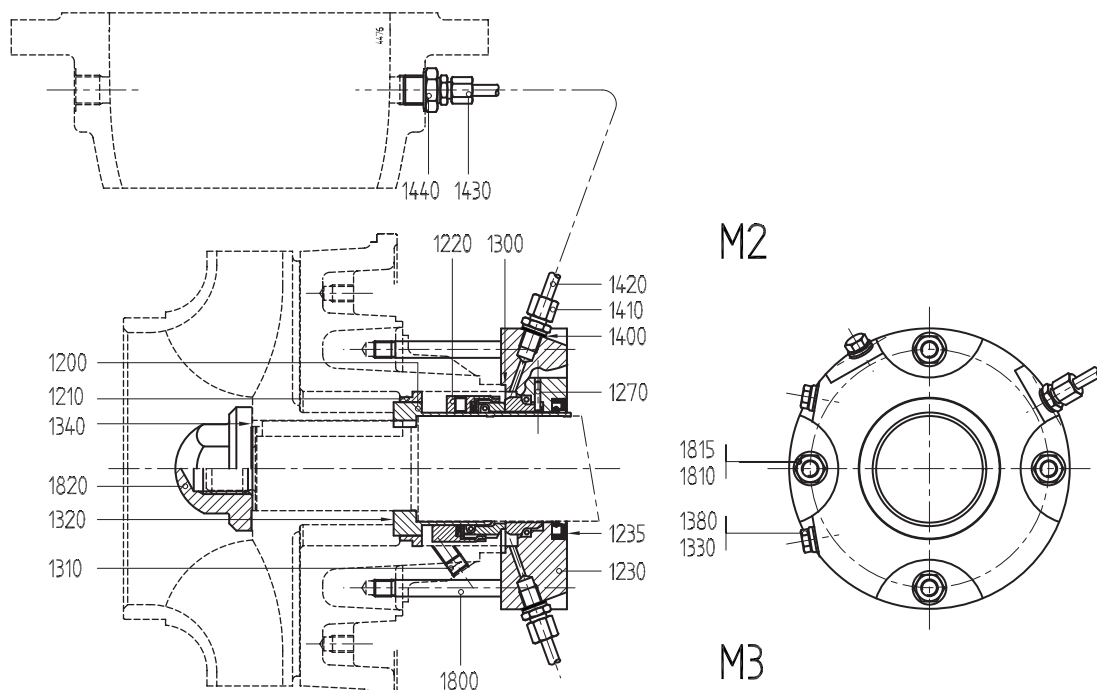
Figur 78: Mekanisk tetning HJ92N.

9.22.6 Deleliste 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

9.23 Akseltetningsgruppe M2-M3 - lagergruppe 4

9.23.1 Mekaniske tetninger M2-M3 - lagergruppe 4



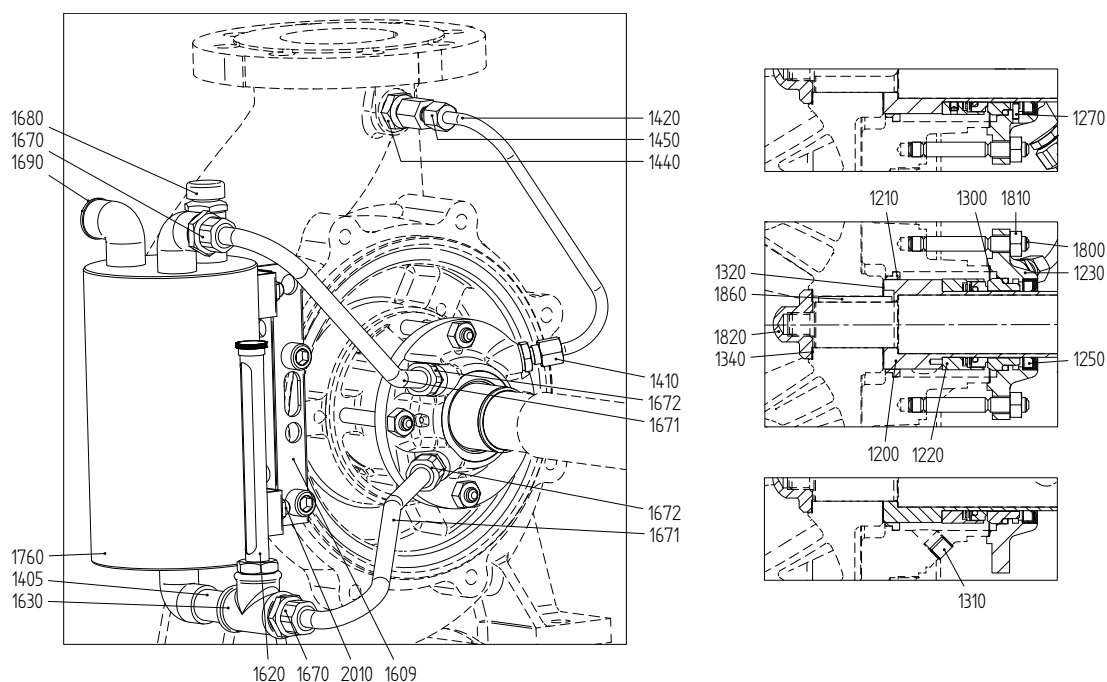
Figur 79: Mekaniske tetninger M2-M3 - lagergruppe 4.

9.23.2 Delaliste mekaniske tetninger M2-M3 - lagergruppe 4

Gjenstand	Antall		Beskrivelse	Materiale	
	M2	M3		støpejern	bronse
1200*	1	1	akselhylse	bronse	
1210*	1	1	gassbøssing	bronse	
1220*	1	1	mekanisk tetning	-	
1230	1	1	tetningsdeksel	støpejern	bronse
1235	1	1	tetningsring	gummi	
1270	1	1	låsepinne	rustfritt stål	
1300*	1	1	tetning	-	
1310	1	1	plugg	stål	rustfritt stål
1320*	1	1	tetning	-	
1330	3	3	plugg	stål	rustfritt stål
1340*	1	1	tetning	-	
1380	3	3	tetning	kobber	
1400	1	1	tetning	kobber	
1410	1	1	hannplugg	stål	messing
1420	1	1	rør	rustfritt stål	
1430	1	1	hannplugg	messing	
1440	1	1	forlengerstykke	rustfritt stål	
1800	4	4	stift	rustfritt stål	
1810	4	4	mutter	messing	rustfritt stål
1815	4	4	skive	stål	rustfritt stål
1820*	1	1	hattemutter	rustfritt stål	

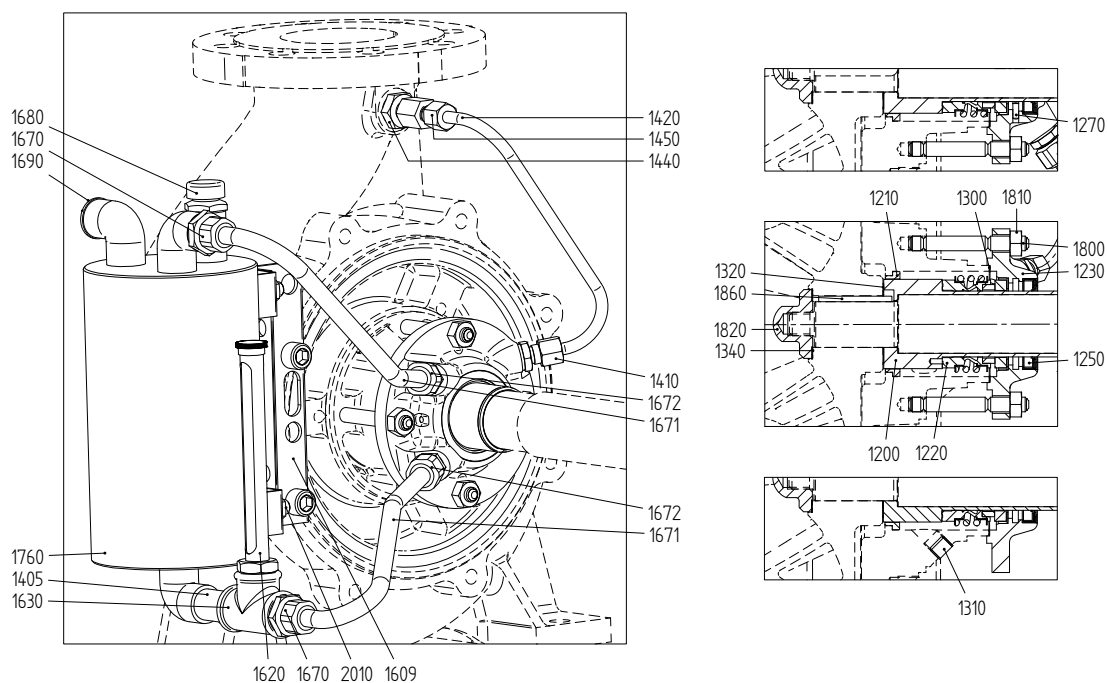
9.24 Akseltetningsgruppe MQ2

9.24.1 Mekanisk tetning MQ2 - M7N



Figur 80: Mekanisk tetning MQ2 - M7N.

9.24.2 Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60



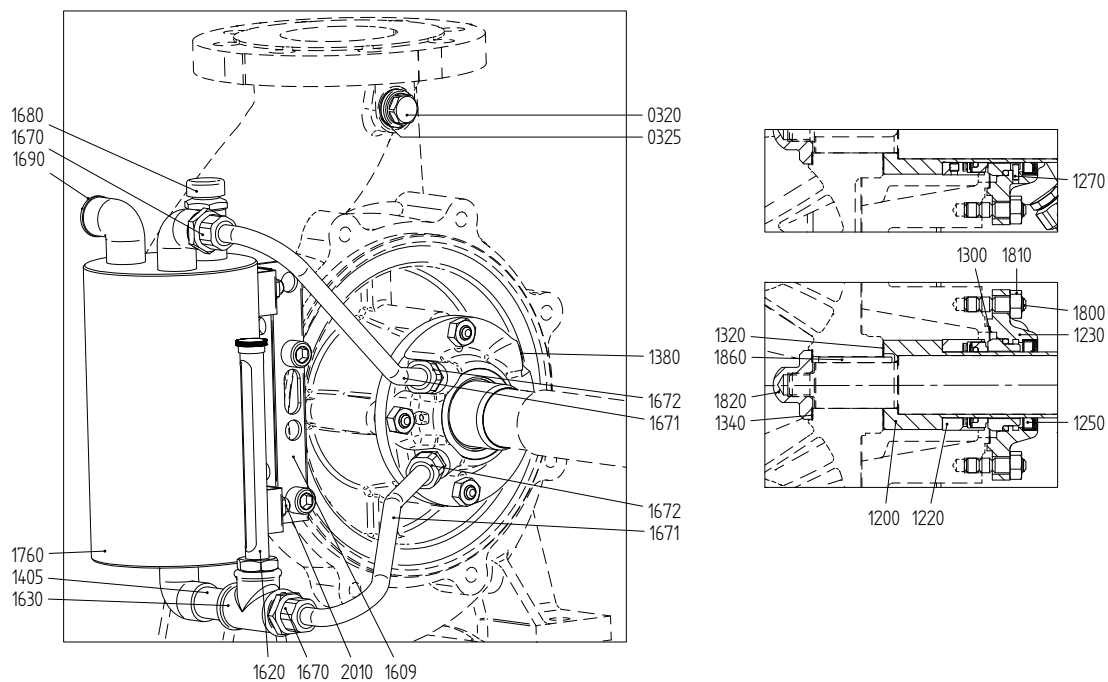
Figur 81: Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60.

9.24.3 Delaliste 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

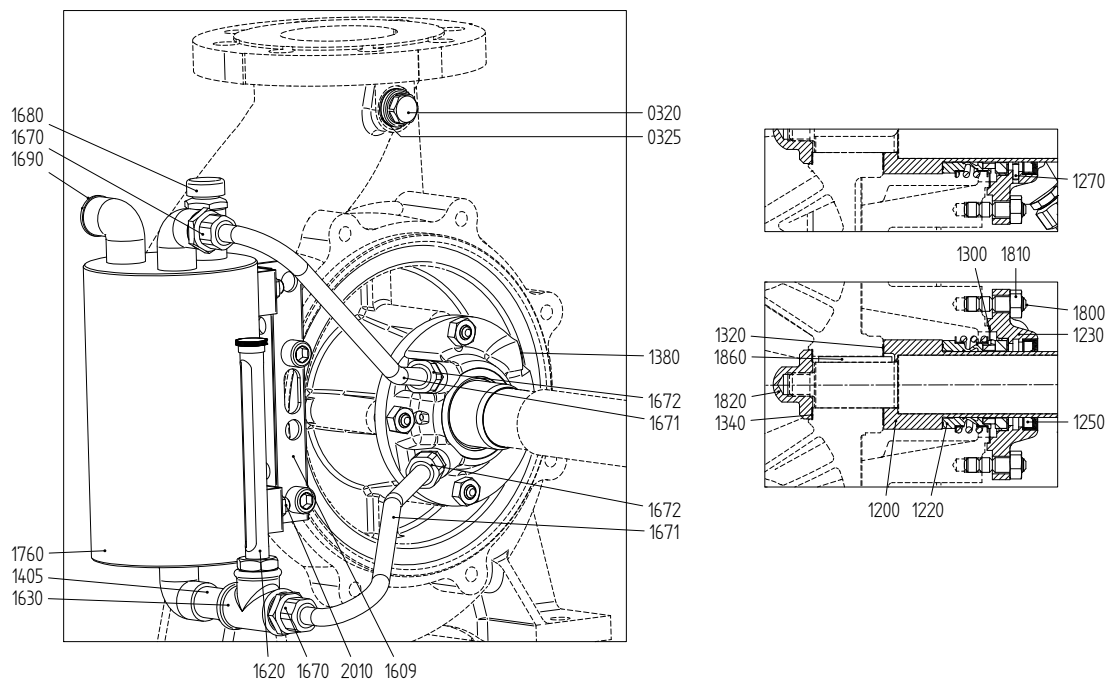
QPQ = Quench-Polish-Quench

9.24.4 Mekanisk tetning MQ2 - M7N med konisk boring



Figur 82: Mekanisk tetning MQ2 - M7N.

9.24.5 Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60 med konisk boring



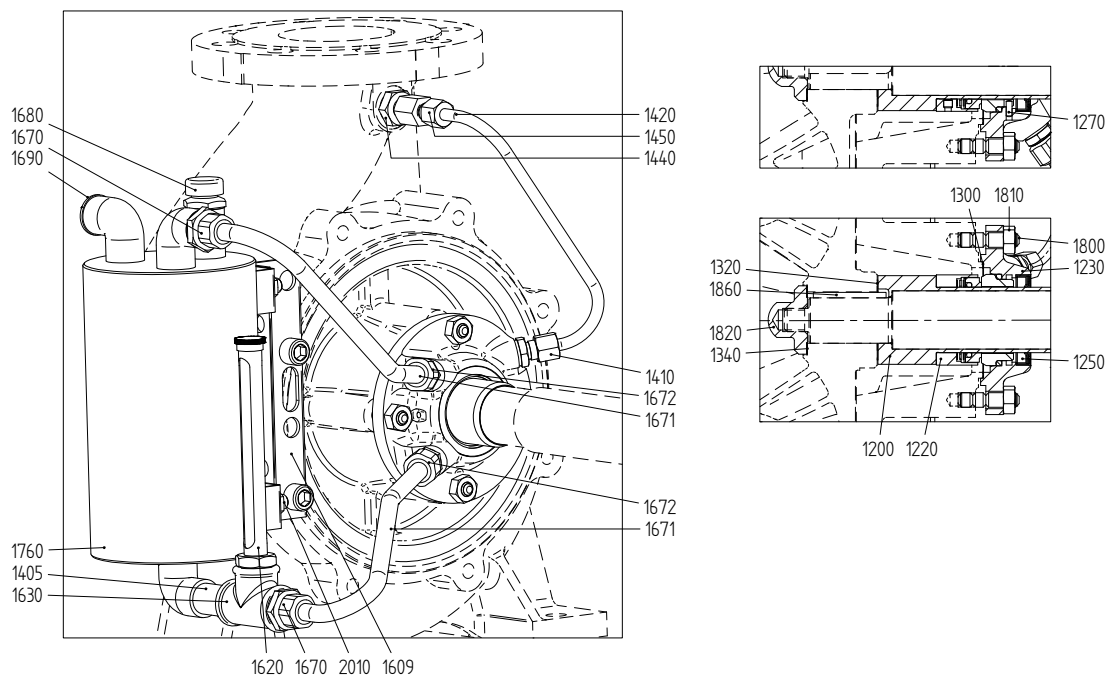
Figur 83: Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60.

9.24.6 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	-
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	pumpehjulkeile	rustfritt stål
2010	2	mutter	rustfritt stål

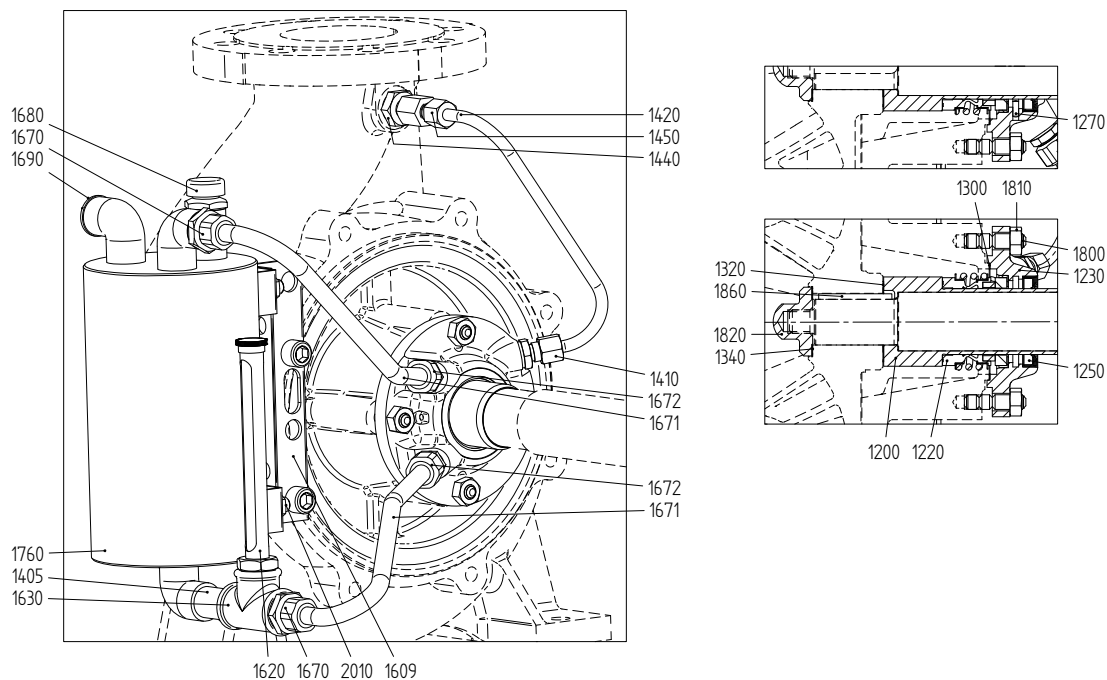
QPQ = Quench-Polish-Quench

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



Figur 84: Mekanisk tetning MQ2 - M7N.

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

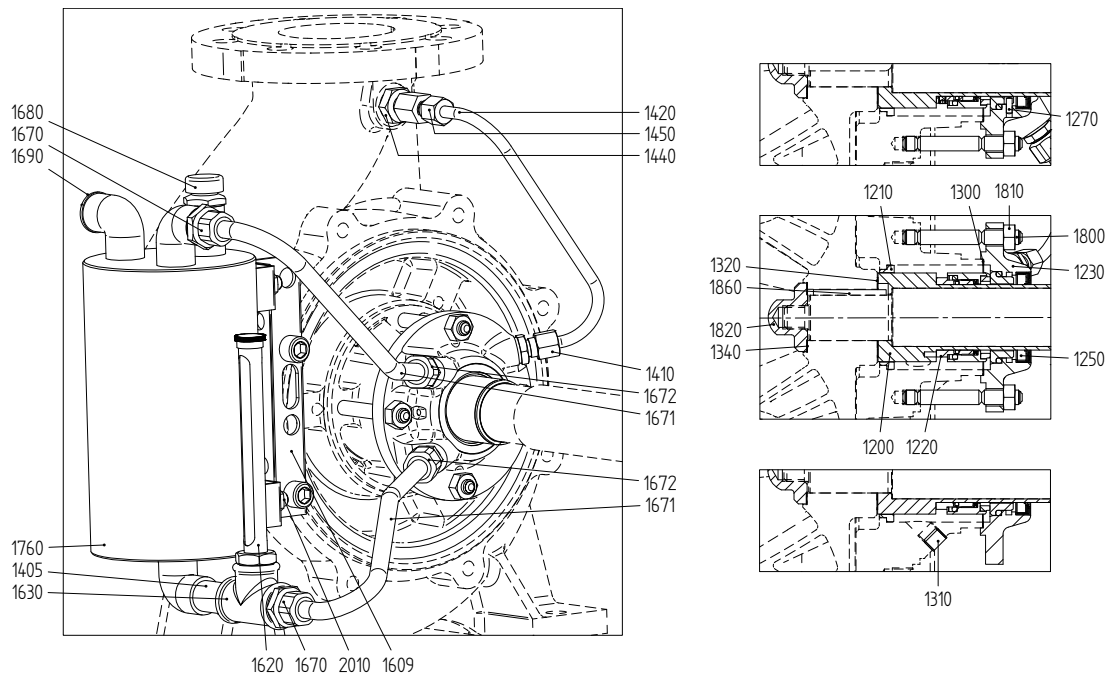


Figur 85: Mekanisk tetning MQ2 - MG12-G60.

9.24.9 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

9.25 Akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N**9.25.1 Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N**

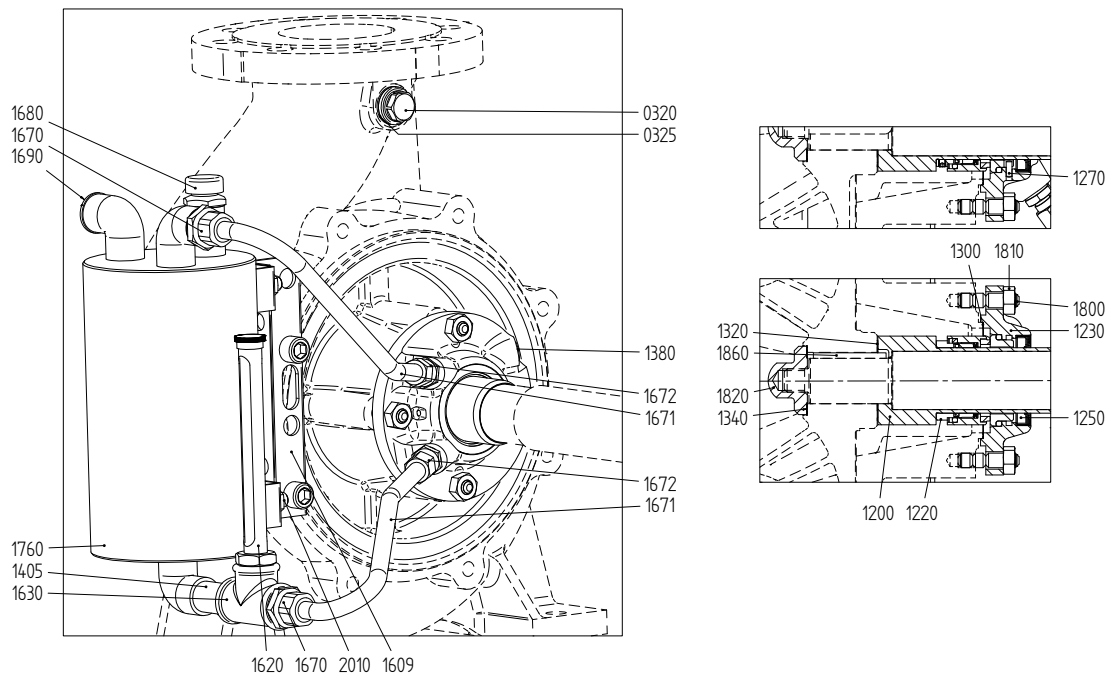
Figur 86: Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N.

9.25.2 Delaliste 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	væskeniåindikator	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

9.25.3 Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N med konisk boring



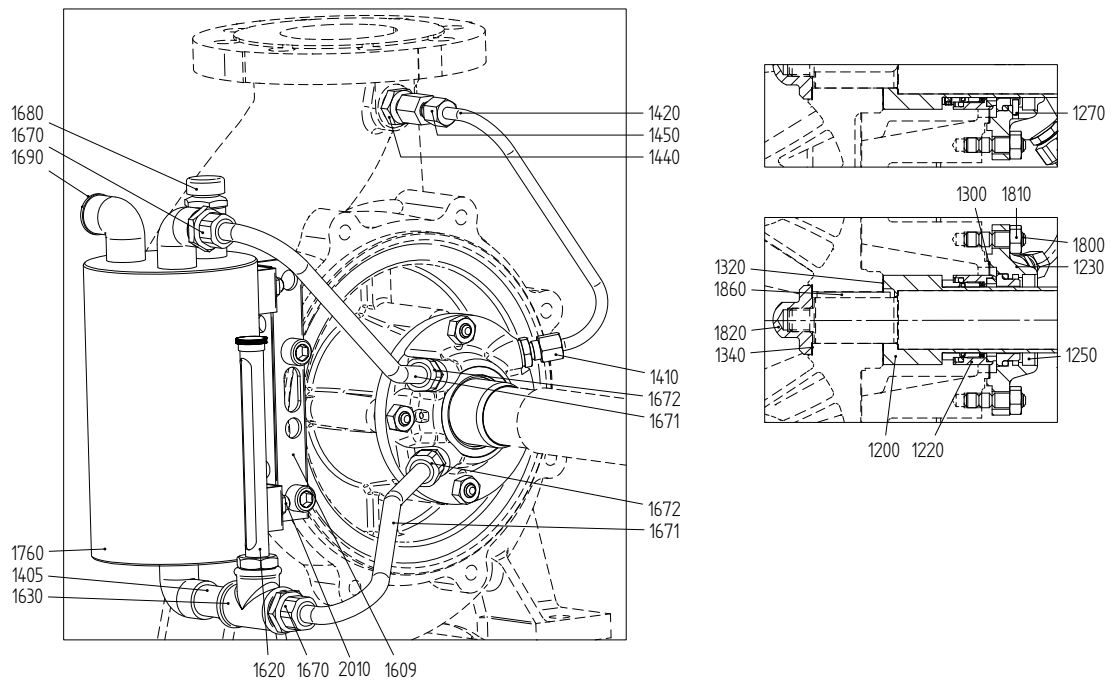
Figur 87: Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N.

9.25.4 Delaliste akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N 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	-
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

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

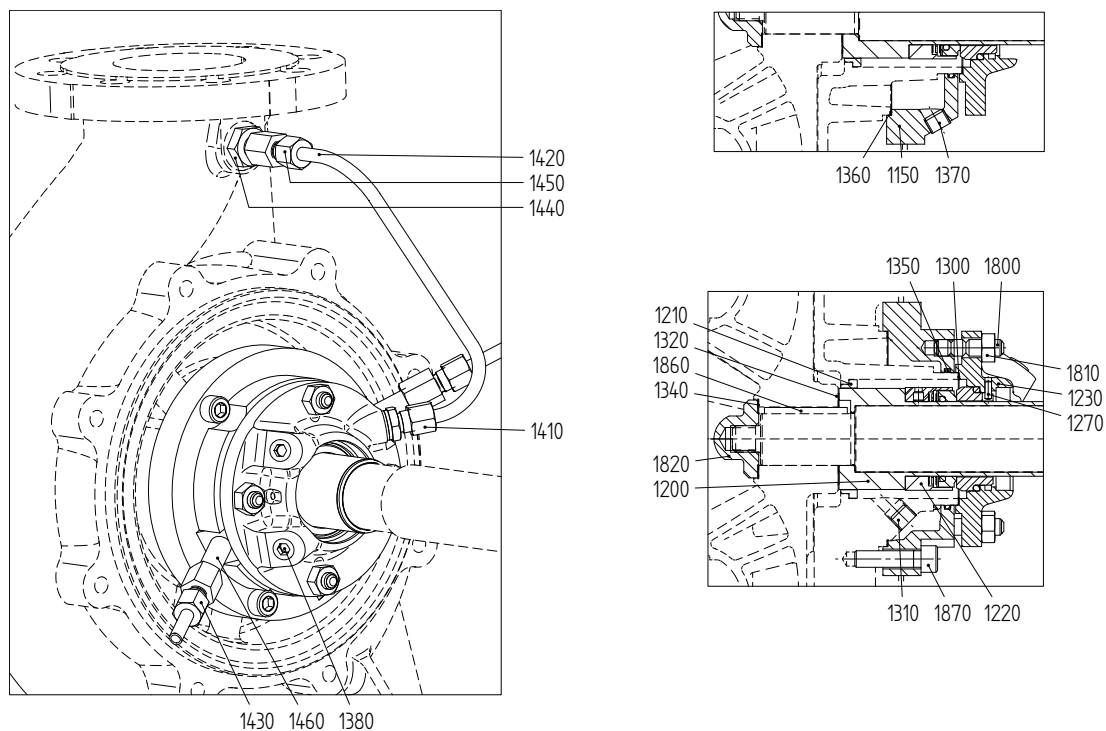


Figur 88: Mekanisk tetning MQ3 - HJ92N.

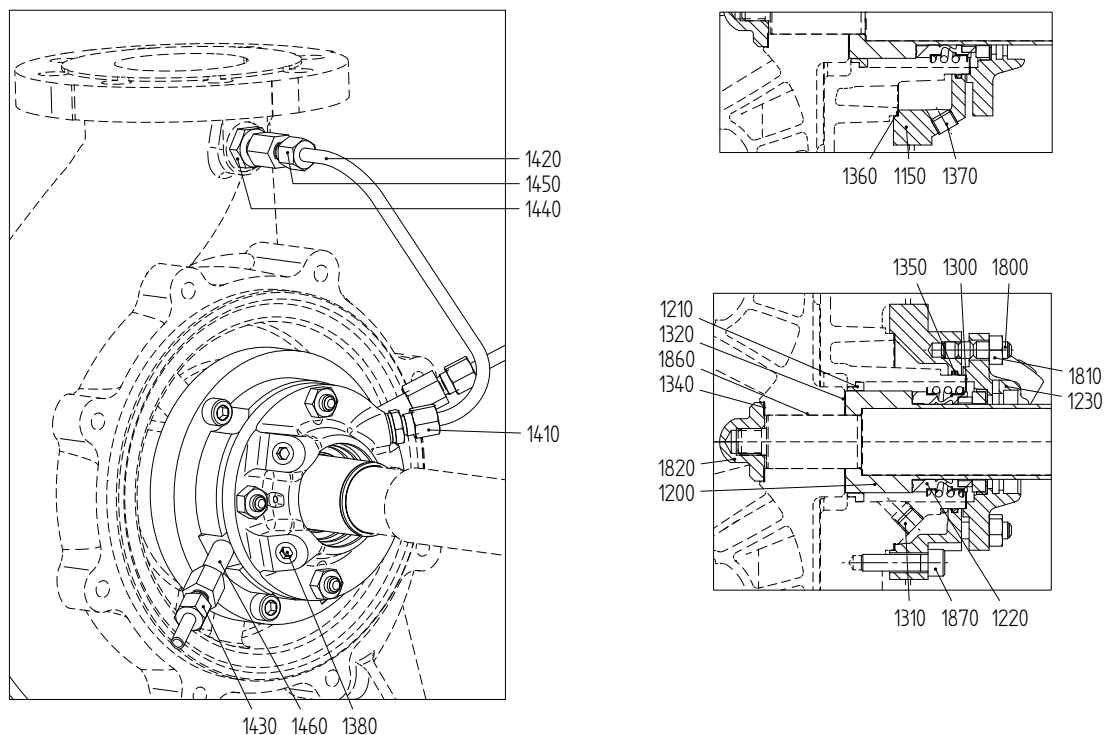
9.25.6 Delaliste akseltetningsgruppe MQ3 - HJ92N med konisk boring og plan 11

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

9.26 Akseltetningsgruppe MW2**9.26.1 Mekanisk tetning M7N**

Figur 89: Mekanisk tetning MW2 - M7N.

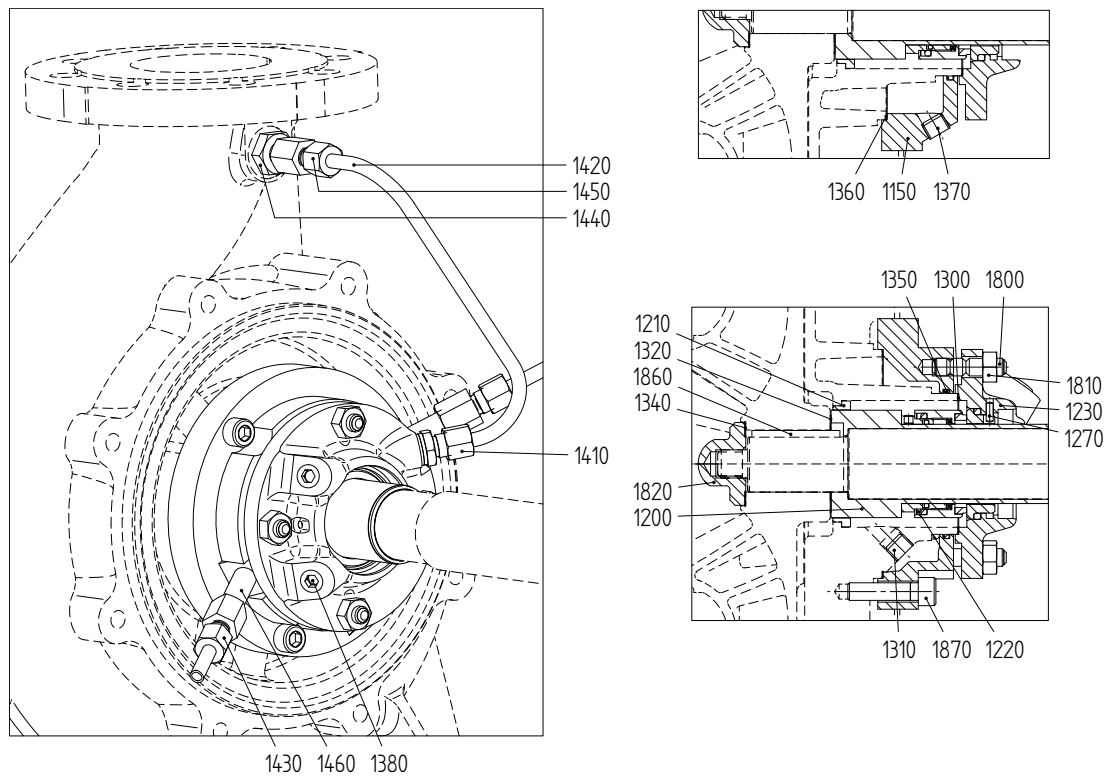
9.26.2 Mekanisk tetning MG12-G60

Figur 90: Mekanisk tetning MW2 - MG12-G60.

9.26.3 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	pumpehjulrille	rustfritt stål
1870	3	umbrakoskrue	rustfritt stål

Punkt 1270 bare for M7N.

9.27 Akseltetningsgruppe MW3**9.27.1 Mekanisk tetning HJ92N**

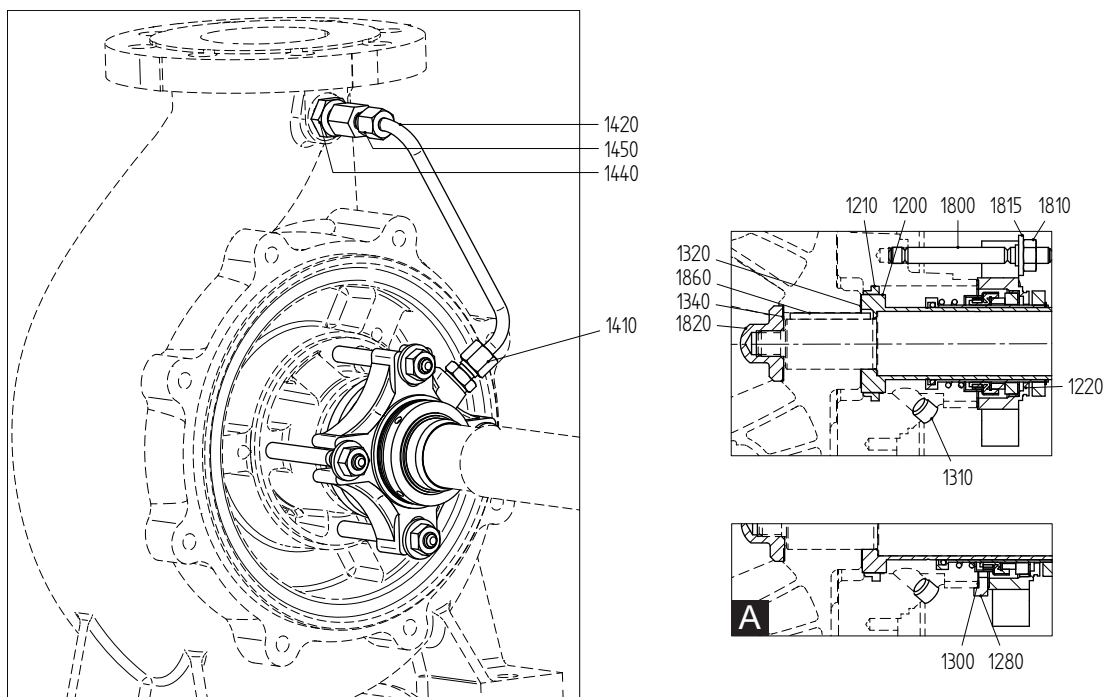
Figur 91: Mekanisk tetning MW3 - HJ92N.

9.27.2 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	pumpehjulrille	rustfritt stål
1870	3	umbrakoskrue	rustfritt stål

9.28 Akseltetningsgruppe C2

9.28.1 Patrontetning C2 - UNITEX

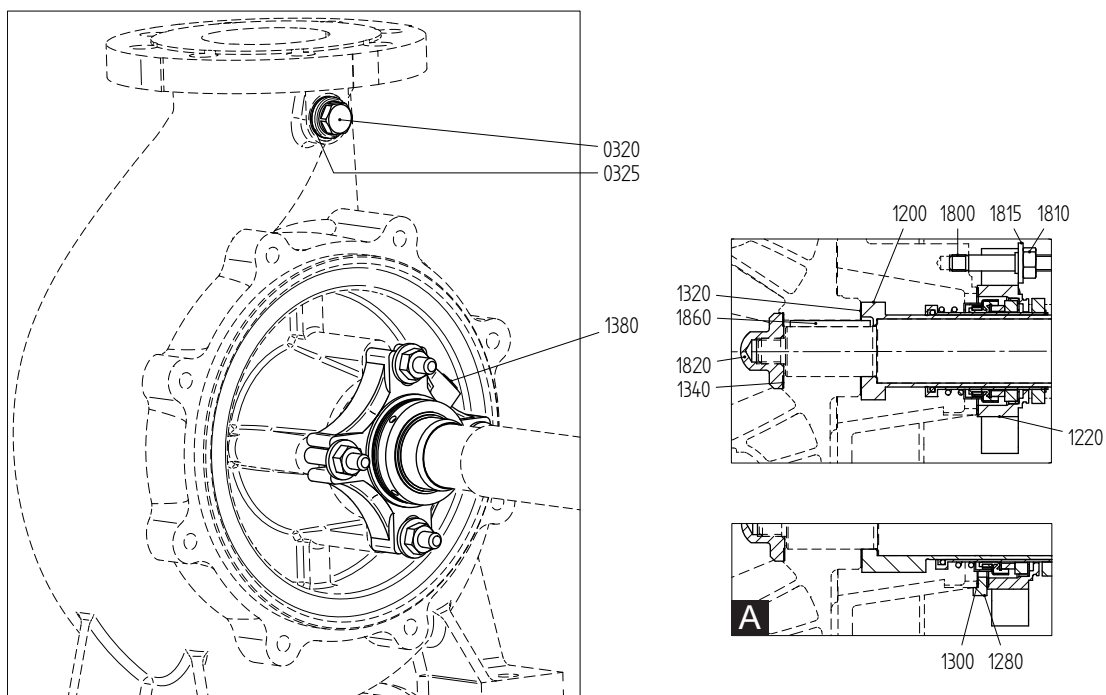


Figur 92: Mekanisk tetning C2 - UNITEX (A = br.gr 2 og 3).

9.28.2 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

9.28.3 Patrontetning C2 - UNITEX med konisk boring

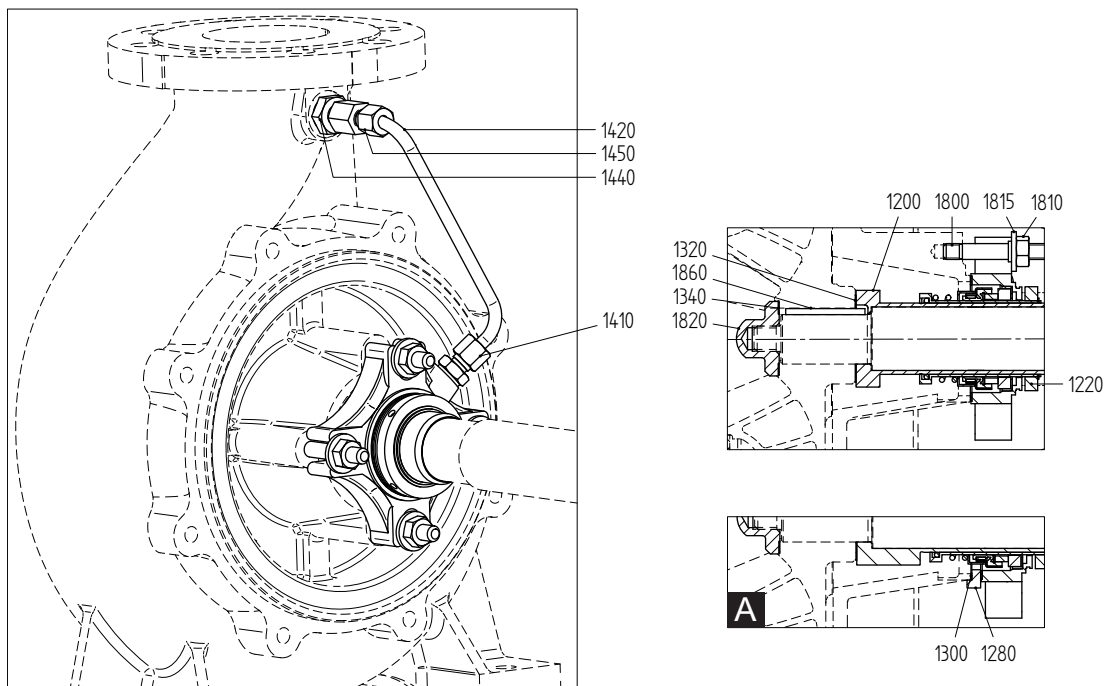


Figur 93: Mekanisk tetning C2 - UNITEX (A = br.gr 2 og 3).

9.28.4 Deleliste akseltetningsgruppe C2 - UNITEX 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	-
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

9.28.5 Patrontetning C2 - UNITEX med konisk boring og plan 11



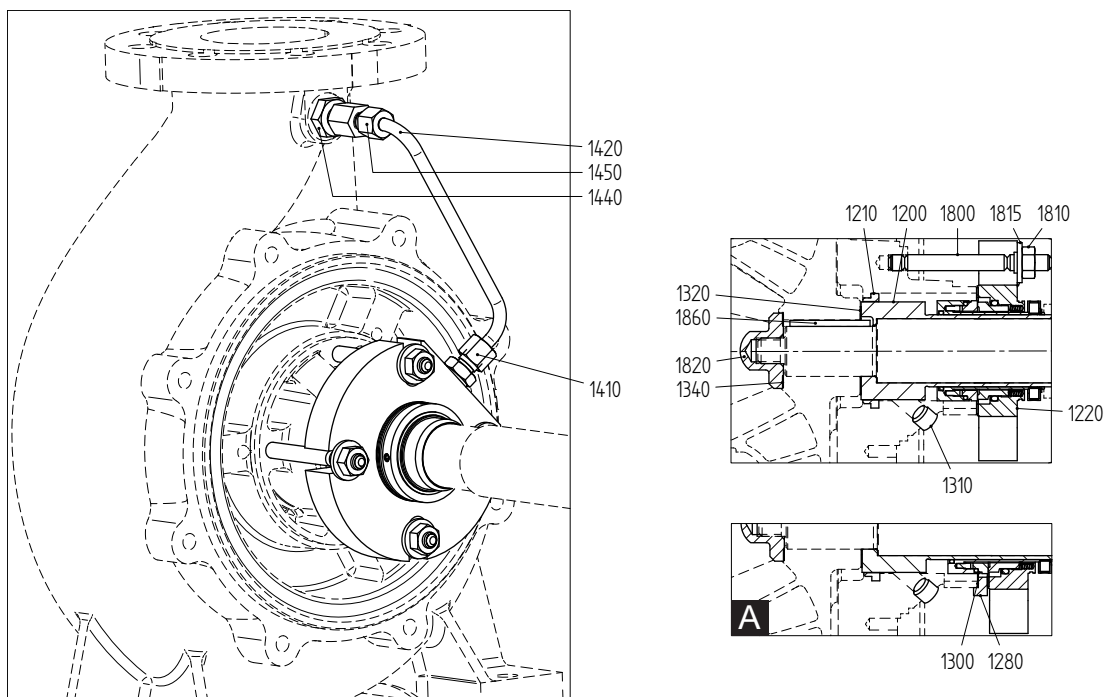
Figur 94: Mekanisk tetning C2 - UNITEX (A = br.gr 2 og 3).

9.28.6 Deleliste akseltetningsgruppe C2 - UNITEX 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	-
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

9.29 Akseltetningsgruppe C3

9.29.1 Patrontetning C3 - CARTEX SN



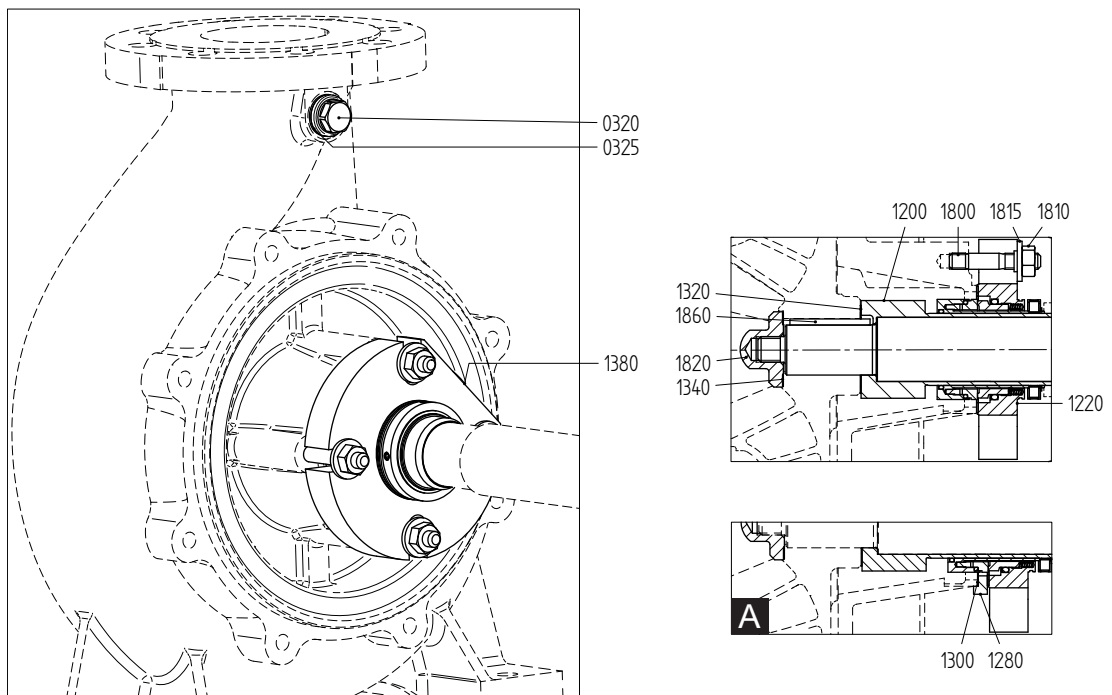
Figur 95: Mekanisk tetning C3 - CARTEX SN (A = br.gr. 3).

9.29.2 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.

9.29.3 Patrontetning C3 - CARTEX SN med konisk boring



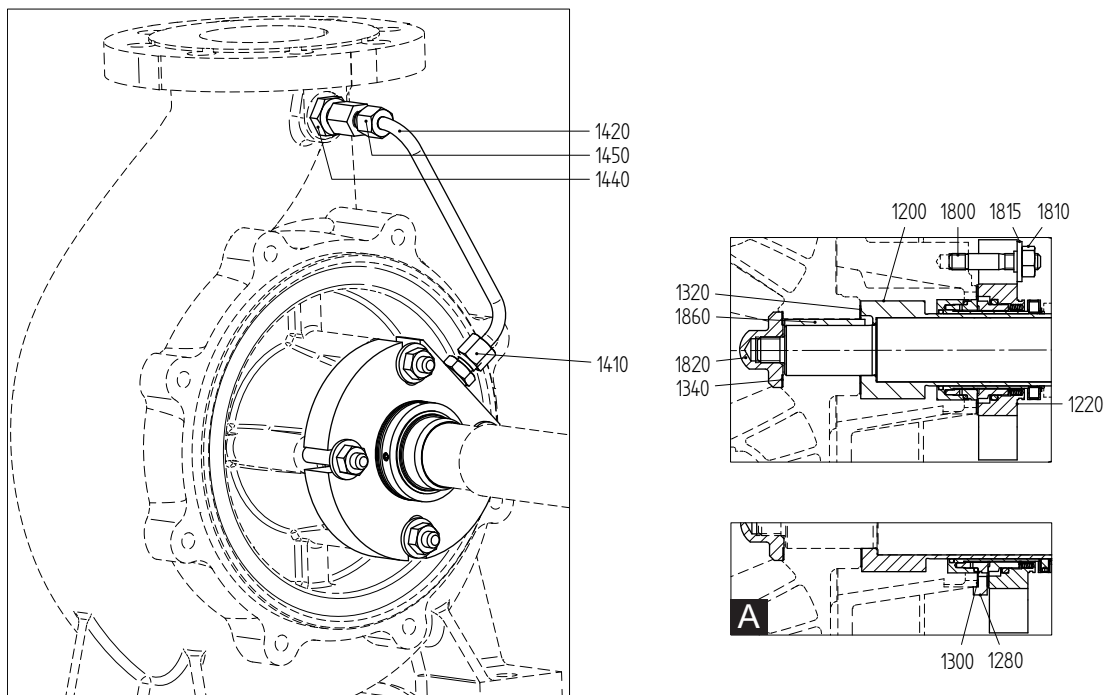
Figur 96: Mekanisk tetning C3 - CARTEX SN (A = br.gr. 3).

9.29.4 Deleliste akseltetningsgruppe C3 - CARTEX SN 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	-
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.

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

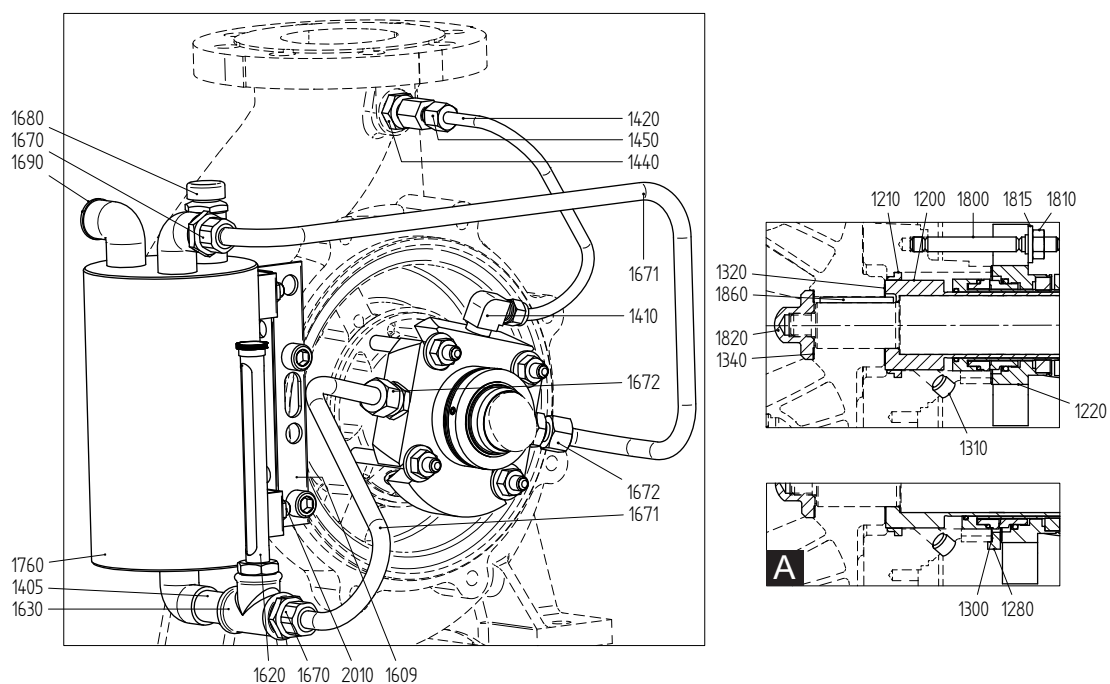


Figur 97: Mekanisk tetning C3 - CARTEX SN (A = br.gr. 3).

9.29.6 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	pumpehjulcile	rustfritt stål

Punkt 1280 og 1300 kun for lagergruppe 3.

9.30 Akseltetningsgruppe CQ3**9.30.1 Patrontetning CQ3 - CARTEX QN**

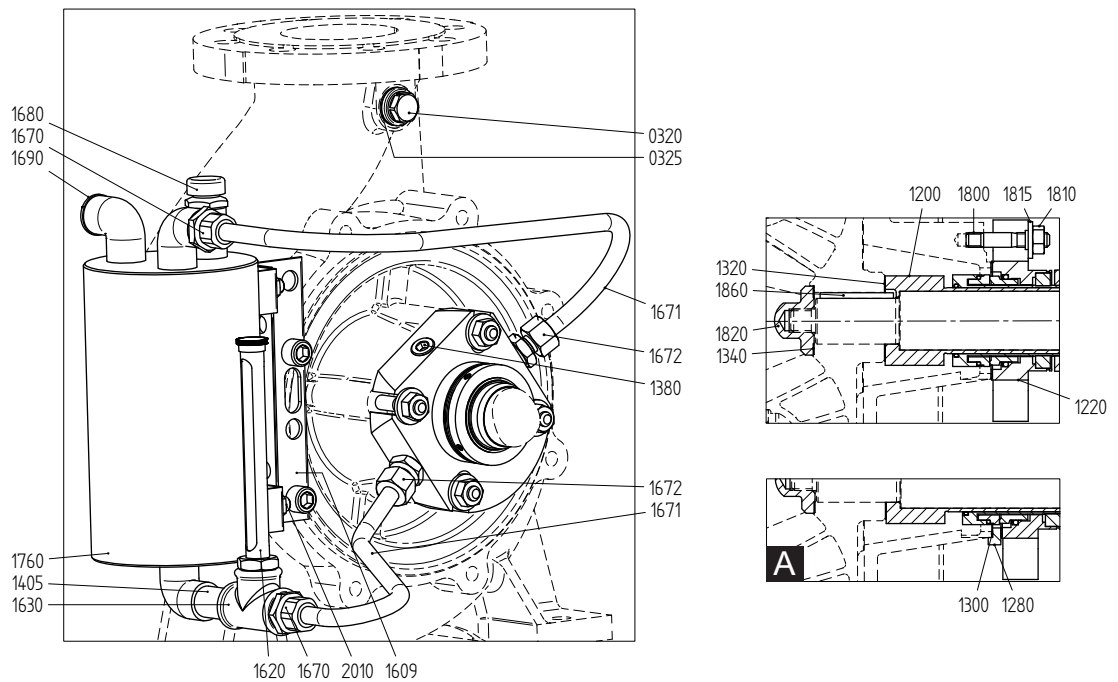
Figur 98: Mekanisk tetning CQ3 - CARTEX QN (A = br.gr. 3).

9.30.2 Delaliste 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	væskeniåindikator	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.

9.30.3 Patrøntetning CQ3 - CARTEX QN med konisk boring



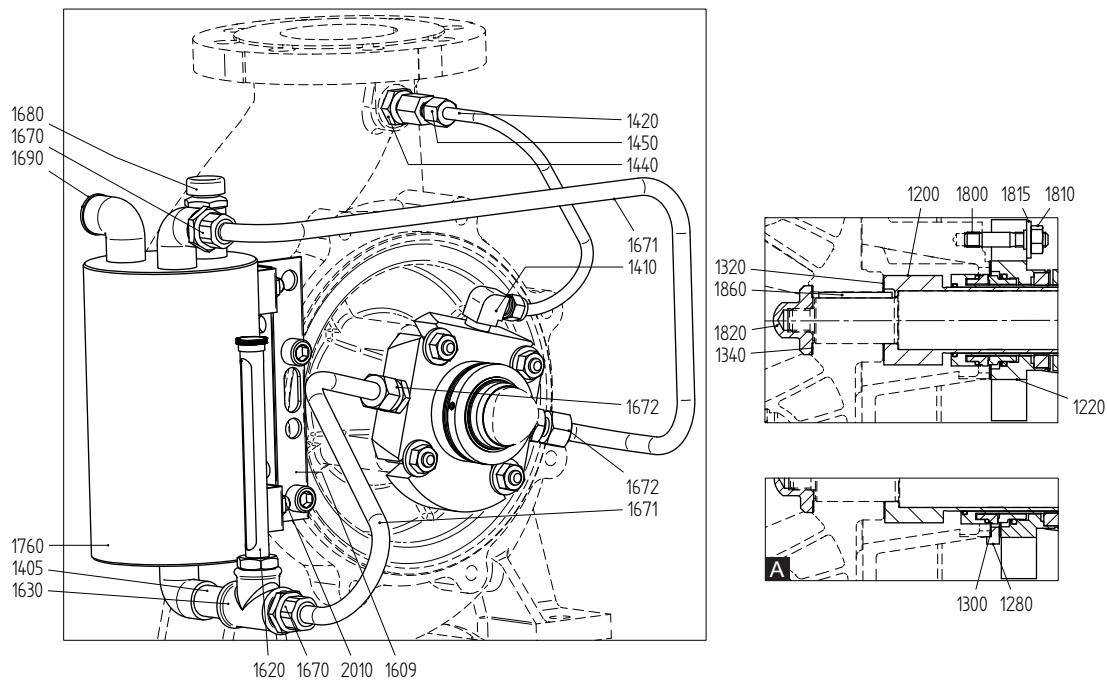
Figur 99: Mekanisk tetning CQ3 - CARTEX QN (A = br.gr. 3).

9.30.4 Delaliste akseltetningsgruppe CQ3 - CARTEX QN 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	-
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.

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



Figur 100: Mekanisk tetning CQ3 - CARTEX QN (A = br.gr. 3).

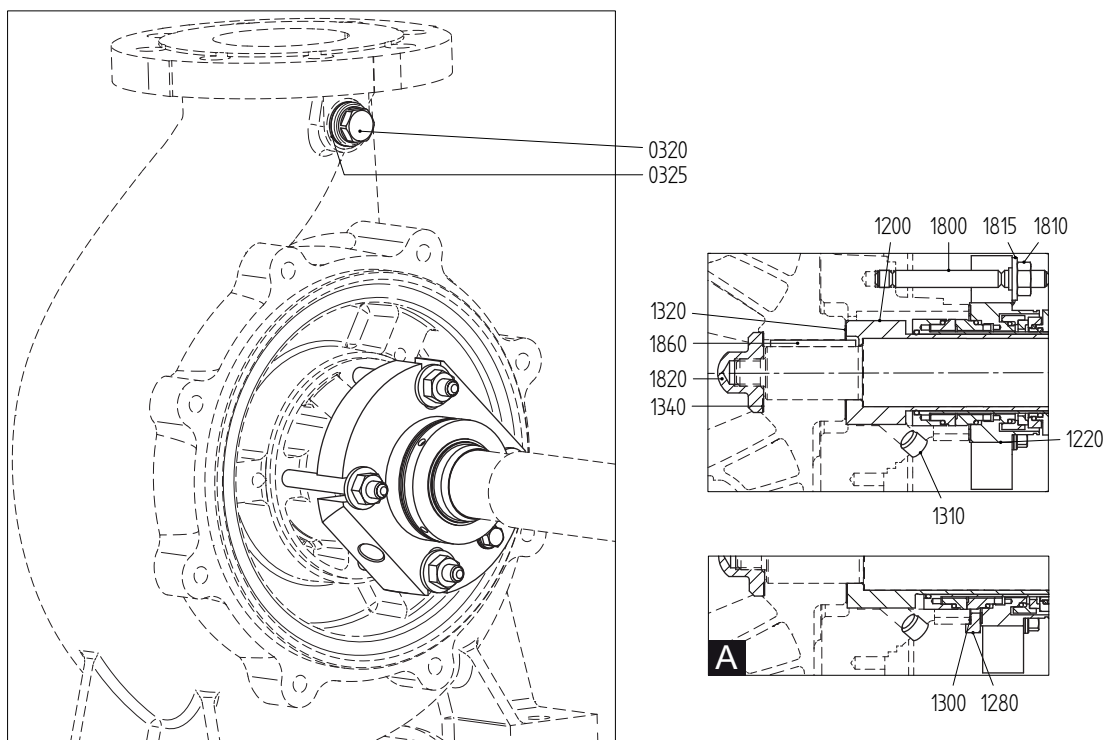
9.30.6 Delaliste akseltetningsgruppe CQ3 - CARTEX QN med konisk boring og plan 11

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	albue	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1609	1	tankstøtte	stål
1620	1	væskeniåindikator	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.

9.31 Akseltetningsgruppe CD3

9.31.1 Patrontetning CD3 - CARTEX DN



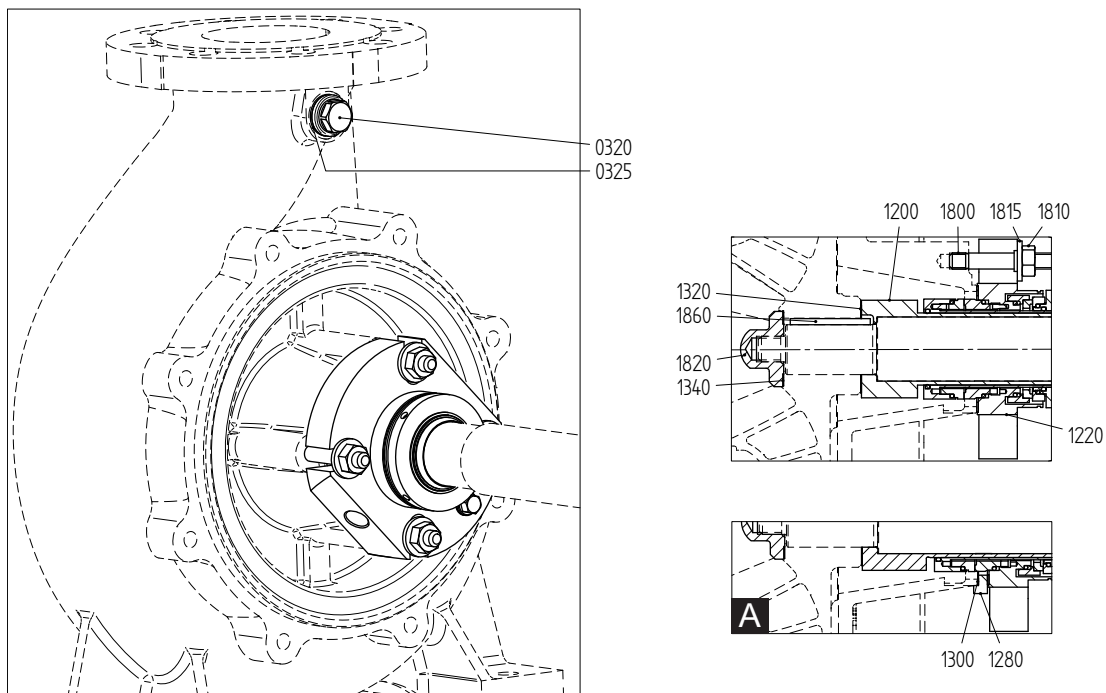
Figur 101: Mekanisk tetning CD3 - CARTEX DN (A = br.gr. 3).

9.31.2 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.

9.31.3 Patrontetning CD3 - CARTEX DN med konisk boring



Figur 102: Mekanisk tetning CD3 - CARTEX DN (A = br.gr. 3).

9.31.4 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 14: 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 15: Oljemengde.

Lagergruppe	Oljemengde [liter]
0 (25-125)	0,20
0+ (25-160)	0,185
1	0,40
2	0,50
3	0,60
4	1,50

10.1.3 Fett

Tabell 16: 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 17: 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 18: 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
M20	325	180

10.3.2 Tiltrekkingsmoment for hattemutter

Tabell 19: Tiltrekkingsmoment for hattemutter (1820).

Størrelse	Tiltrekkingsmoment [Nm]
M12 (lagergrupper 0 og 1)	43
M16 (lagergruppe 2)	105
M24 (lagergruppe 3)	220
M36 (lagergruppe 4)	510

10.3.3 Tiltrekkingsmoment settskrue fra kopling

Tabell 20: Tiltrekkingsmoment settskrue fra kopling.

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

10.4 Maksimum tillatte arbeidstrykk

Tabell 21: Maksimalt tillatt arbeidstrykk [kPa] (iht. ISO 7005-2/3)

Materiale		Maks. temperatur [°C]				
		50	120	150	180	200
Støpejern	G1-G2*	600	600	540	500	480
		1000	1000	900	840	800
		1600	1600	1440	1340	1280
Nodulært støpejern	NG1-NG2	1000	1000	970	940	920
		1600	1600	1550	1500	1470
Bronse	B2**	600	600	600	600	-
		1000	1000	1000	1000	-
		1300	1300	1300	1300	-
25-125	G	600	600	540	504	480
25-160	G	800	800	720	672	640

100 kPa = 1 bar

* Utvalg basert på verdi S2/M3 og S4 G1-G2 i Tabell 23.

** Utvalg basert på verdi S2/M3 B2 i Tabell 23.

Testtrykk: 1,5 x maks. driftstrykk.

Tabell 22: Maksimale driftsbetingelser til akseltetningene

Akseltetningsgrupper	Maks. tillatt arbeidstrykk ¹⁾ [kPa]	Maks. temperatur ²⁾ [°C]
S1	1000	105
S2	1600	105
S3	1000	105
S4	1600	160
M1	1000	110
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
M3 - H7N (lagergruppe 4)	2500	-50 opp til 220
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 Maksimalt arbeidstrykk

Tabell 23: Maksimalt arbeidstrykk.

CN	maksimum hastighet*			Tilgjengelig akseltetningsgrupper og maksimalt arbeidstrykk [bar] ved 50 °C, avhengig av materialvarianten.											
				G					NG				B		
	L1 L3	L2 L4	L5 L6	S1 M1	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	S4	C3 CQ3 CD3	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	S4	C3 CQ3 CD3	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	C3 CQ3 CD3
25-125	-	-	3600	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	-	-	3600	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	3600	-	-	10	16	10	-	16	-	-	-	-	13	10	13
32C-125	3600	-	-	10	16	10	-	16	-	-	-	-	13	10	13
32-160	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
32A-160	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
32C-160	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
32-200	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
32C-200	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
32-250	3000	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
40C-125	3600	-	-	10	16	10	-	16	-	-	-	-	13	10	13
40C-160	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
40C-200	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
40-250	3000	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
40A-315	3000	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
50C-125	3600	-	-	10	10	10	-	10	-	-	-	-	10	10	10
50C-160	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
50C-200	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
50-250	3000	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
50-315	3000	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
65C-125	3600	-	-	10	10	10	-	10	-	-	-	-	10	10	10
65C-160	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
65C-200	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
65A-250	3000	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
65-315	2400	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
80C-160	2700	3600	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
80C-200	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
80-250	3300	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
80A-250	3300	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
80-315	2400	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
80-400	2200	2700	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
100-160	3300	-	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
100C-200	3000	3000	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
100C-250	2400	3000	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
100-315	2400	2400	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
100-400	2400	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
125-125	2400	2700	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
125-250	1800	1800	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13

Tabell 23: Maksimalt arbeidstrykk.

CN	maksimum hastighet*			Tilgjengelig akseltetningsgrupper og maksimalt arbeidstrykk [bar] ved 50 °C, avhengig av materialvarianten.											
				G					NG				B		
	L1 L3	L2 L4	L5 L6	S1 M1	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	S4	C3 CQ3 CD3	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	S4	C3 CQ3 CD3	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	C3 CQ3 CD3
125-315	2300	2400	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
125-400	1800	1800	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
125-500	-	1500	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
150-125	1800	2400	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
150-160	2400	2500	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
150-200	2700	2700	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
150-250	2100	2200	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
150-315	1480	1480	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
150-400	1480	-	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
150B-400	-	1800	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
150-500	-	1500	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
200-160	1500	1500	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	1780	1800	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
200-250	-	2400	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
200-315	-	2400	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
200-400	-	1700	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
250-200	1500	1800	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
250-250	-	1900	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
250-315	-	2000	-	-	6	6	6	6	16	10	16	16	6	6	6
300-200	-	1500	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300-250	-	1500	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
300-315	-	1500	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6

* Med maksimal pumpehjul diameter, se også Tabell 24 og Tabell 25.

10.6 Høyere maksimalhastighet

10.6.1 Lagre L1-L3

Mulig høyere maksimal hastighet enn nevnt i Tabell 23, med redusert pumpehuldiameter:

Dmax = maksimum pumpehuldiameter

Dmin = minimum påkrevet pumpehuldiameter

Tabell 24: Høyere maksimum hastighet for lagre L1-L3.

CN		maks. hastighet [min ⁻¹] / pumpehuldiameter [mm]															
		1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000
80-400	Dmax	410							410	405	400	395	385	380			
100-400	Dmax	410									410	400	390	380			
125-315	Dmax	324								324	315	305	295	286	275	260	250
125-400	Dmax	404			404	395	385	375	366	357	352						
	Dmin							325	337	342	348						
150-160	Dmax	200									200	190					
150-200	Dmax	224												224	212		
150-250	Dmax	273						273	273								
	Dmin							252	273								
150-315	Dmax	318	305	295	285	277	270										
150-400	Dmax	408	395	383	345	340	335	330	325	319	315						
200-160	Dmax	205	201	195													
200-200	Dmax	244		244	235	228	222										
250-200	Dmax	252															

10.6.2 Lagre L2-L4

Tabell 25: Høyere maksimum hastighet for lagre L2-L4.

CN		maks. hastighet [min ⁻¹] / pumpehuldiameter [mm]															
		1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000
80-400	Dmax	410												410			
100-400	Dmax	410									410	400	390	380			
125-315	Dmax	324									324	317	305	290	275	260	250
125-400	Dmax	404			404	395	385	375	366	357	353	345	337	332			
	Dmin												320	325			
125-500	Dmax	530	509	480	455	432	400										
150-160	Dmax	200										200	188	176			
150-200	Dmax	224												224	212		
150-250	Dmax	273							273	254	244						
150-315	Dmax	320	315	295	285	277	270	265	258	250							
150-400	Dmax	408	395	385	372	362	352	345									
150B-400	Dmax	430			430	421	399	380	362								
150-500	Dmax	525	503	475	451												
200-160	Dmax	205	201	195	189	185	181										
200-200	Dmax	244			235	228	222										
200-250	Dmax	310									310						
200-315	Dmax	345									345						
200-400	Dmax	438		438	432	419	408	388	368								
250-200	Dmax	252			252	244	236	230									
250-250	Dmax	310				310											
250-315	Dmax	368					368	366	356	347	339						
300-250	Dmax	345	336	324													
300-315	Dmax	365	330														

10.7 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 26: Trykk i akselens tetningsrom for akseltetningsgrupper M2-MQ2-MW2-M3-MQ3-MW3-C2-C3-CQ3.

CN	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	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
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	0,3	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	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32A-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32C-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,4	3,0	3,7	4,5	5,4
32C-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,4	3,0	3,7	4,5	5,4
32-250	0,5	1,0	1,5	2,1	2,9	3,8	4,8	5,9		
40C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7
40C-160	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	3,8
40C-200	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,9	3,6	4,5	5,4	6,5
40-250	0,6	1,0	1,6	2,2	3,0	4,0	5,0	6,2		
40A-315	0,8	1,4	2,1	3,1	4,2	5,4				
50C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
50C-160	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,7	3,2	3,8
50C-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1	4,9	5,8
50-250	0,6	1,1	1,7	2,4	3,3	4,3	5,4	6,7		
50-315	0,8	1,4	2,2	3,2	4,3	5,6				
65C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7
65C-160	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,1
65C-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1	5,0	6,0
65A-250	0,5	0,9	1,5	2,1	2,9	3,7	4,7	5,8		
65-315	0,9	1,6	2,4	3,5	4,7	6,1				
80C-160	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,6	4,3
80C-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,3	2,9	3,5	4,3	5,1
80-250	0,6	1,0	1,6	2,3	3,1	4,1	5,2	6,4	7,7	
80A-250	0,6	1,0	1,6	2,3	3,1	4,1	5,2	6,4	7,7	
80-315	0,8	1,4	2,1	3,1	4,2	5,5				
80-400	1,1	1,9	3,0	4,3	5,9	7,6	9,7			
100-160	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,6	4,3
100C-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1		
100C-250	0,5	1,0	1,5	2,2	3,0	3,9	4,9	6,0		
100-315	0,8	1,4	2,2	3,2	4,4	5,7				
100-400	1,2	2,2	3,4	4,9	6,6	8,6	9,3			
125-125	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,5	1,9			

Tabell 26: Trykk i akselens tetningsrom for akseltetningsgrupper M2-MQ2-MW2-M3-MQ3-MW3-C2-C3-CQ3.

CN	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
125-250	0,5	1,0	1,5	2,2	3,0	3,5	4,0	4,4		
125-315	0,8	1,4	2,2	3,1	4,2	5,5	5,6	5,1		
125-400	1,2	2,1	3,2	4,7	5,4	6,3	7,1			
125-500	1,6	2,8	4,4	6,3	7,0	7,2	6,4			
150-125	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,7				
150-160	0,3	0,5	0,8	1,2	1,6	2,0	2,0			
150-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3			
150-250	0,5	0,8	1,3	1,9	2,6	3,4				
150-315	0,8	1,4	2,2	3,2	3,0					
150-400	1,3	2,3	3,6	4,2	5,0					
150B-400	1,0	1,8	2,8	4,1	4,8	5,1	5,1			
150-500	1,6	2,9	4,5	5,0						
200-160	0,3	0,5	0,8	1,0						
200-200	0,5	0,8	1,3	1,6						
200-250	0,5	0,8	1,3	1,9	2,5	2,7	3,4	3,4		
200-315	0,6	1,0	1,6	2,3	3,1	4,1	5,2	4,0		
200-400	1,0	1,8	2,8	4,0	4,5	3,7				
250-200	0,5	0,5	1,3	1,8	2,0					
250-250	0,5	0,9	1,4	2,0						
250-315	0,6	1,1	1,7	2,5	3,4	3,7				
300-200	0,5	0,5	1,3							
300-250	0,6	1,0	1,7							
300-315	0,6	1,1	1,8							

10.8 Trykk ved pumpehjulnavet for akseltetningsgruppene S.. og CD3

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

Tabell 27.: Trykk ved pumpehjulnavet for akseltetningsgruppene S1-S2-S3-S4-CD3.

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

Tabell 27.: Trykk ved pumpehjulnavet for akseltetningsgruppene S1-S2-S3-S4-CD3.

CN	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
125-315	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	1,8	2,2		
125-400	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,8	3,6			
125-500	0,9	1,5	2,4	3,4	3,4	2,8	1,3			
150-125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
150-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1			
150-200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
150-250	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
150-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7					
150-400	0,4	0,6	1,0	1,4	1,9					
150B-400	0,4	0,7	1,1	1,6	1,6	1,1	0,2			
150-500	0,8	1,5	2,3	2,0						
200-160	0,0	0,0	0,1	0,1						
200-200	0,0	0,0	0,0	0,1						
200-250	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,4	0,5	0,0		
200-315	0,2	0,3	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	0,0		
200-400	0,4	0,7	1,0	1,5	1,2	0,0				
250-200	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2					
250-250	0,1	0,2	0,4	0,5						
250-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,3				
300-200	0,1	0,2	0,2							
300-250	0,1	0,2	0,3							
300-315	0,1	0,1	0,2							

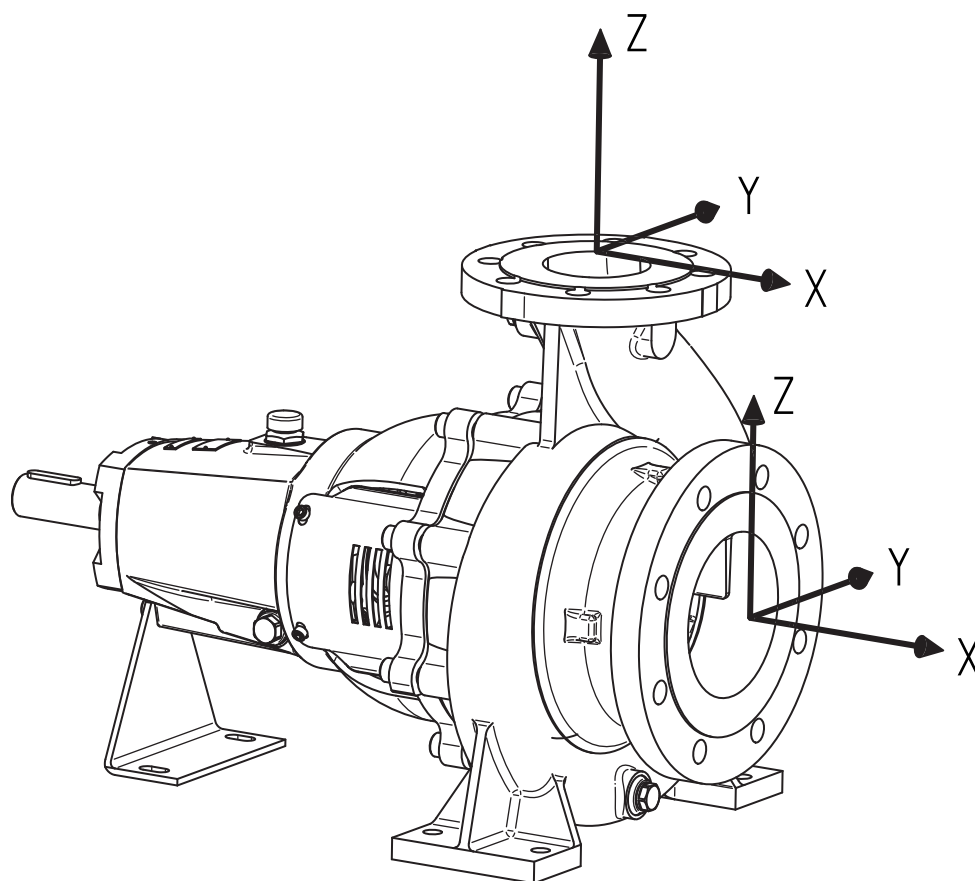
10.9 Tillatte krefter og momenter på flensene

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,
- pumper med lagergruppe 4: 0,40 mm.

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



Figur 103: Koordinatsystem.

Tabell 28: Tillatte krefter og momenter på flensene, basert på EN-ISO 5199

CN	Pumpeenhet med en ikke-støpt bunnplate															
	Horisontal pumpe, endegren, x-akse								Horisontal pumpe, toppgren, z-akse							
	Kraft [N]				Moment [Nm]				Kraft [N]				Moment [Nm]			
	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM
25-125	315	298	368	578	263	298	385	560	245	298	263	455	210	245	315	455
25-160	263	245	298	455	210	245	315	455	245	298	263	455	210	245	315	455
32-125	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-125	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32A-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-250	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
40C-125	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40A-315	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
50C-125	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50-315	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
65C-125	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-160	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-200	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65A-250	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65-315	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
80C-160	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80A-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-315	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-400	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100-315	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100-400	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-125	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-315	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-400	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-500	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-125	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-160	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-200	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278

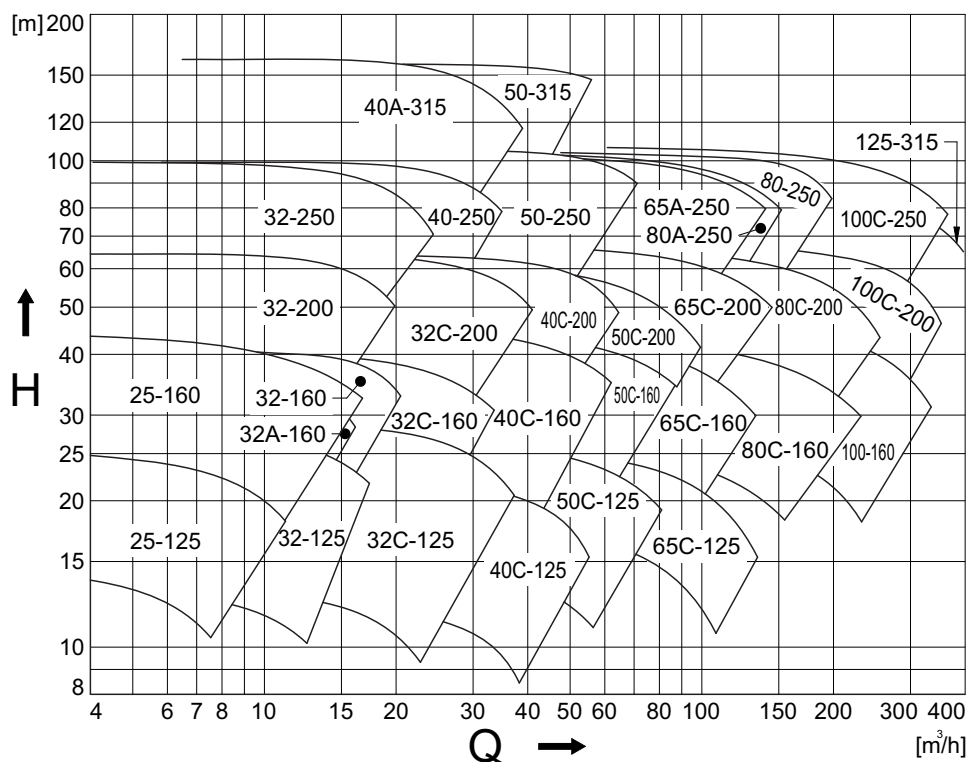
Tabell 28: Tillatte krefter og momenter på flensene, basert på EN-ISO 5199

CN	Pumpeenhet med en ikke-støpt bunnplate															
	Horisontal pumpe, endegren, x-akse								Horisontal pumpe, toppgren, z-akse							
	Kraft [N]				Moment [Nm]				Kraft [N]				Moment [Nm]			
	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM
150-250	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-315	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-400	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150B-400	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-500	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-160	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-315	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-400	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
250-200	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
250-250	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
250-315	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
300-200	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560
300-250	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560
300-315	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560

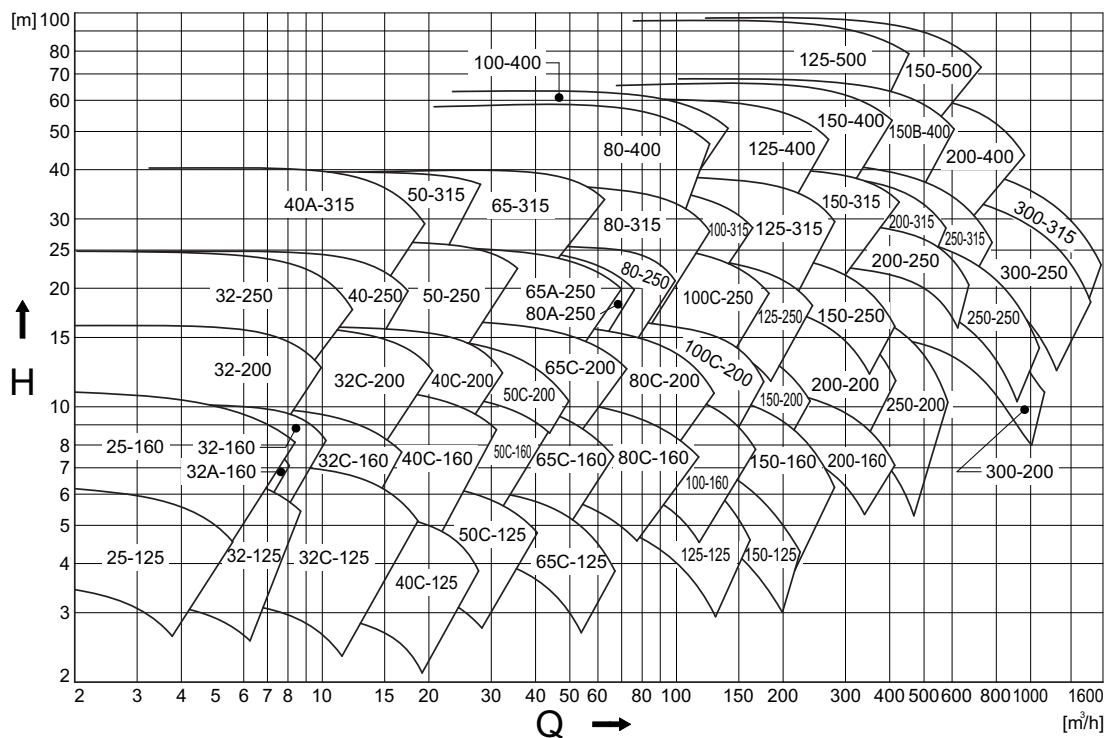
Basisverdiene omtalt i den tabellen over skal multiplisere med de følgende koeffisientene i forhold til de relevante pumpekapslingsmaterialene:

Støpejern eller bronse	1
Nodulært støpejern (DN ≤ 200)	1,6
Nodulært støpejern (200 < DN ≤ 500)	1,4

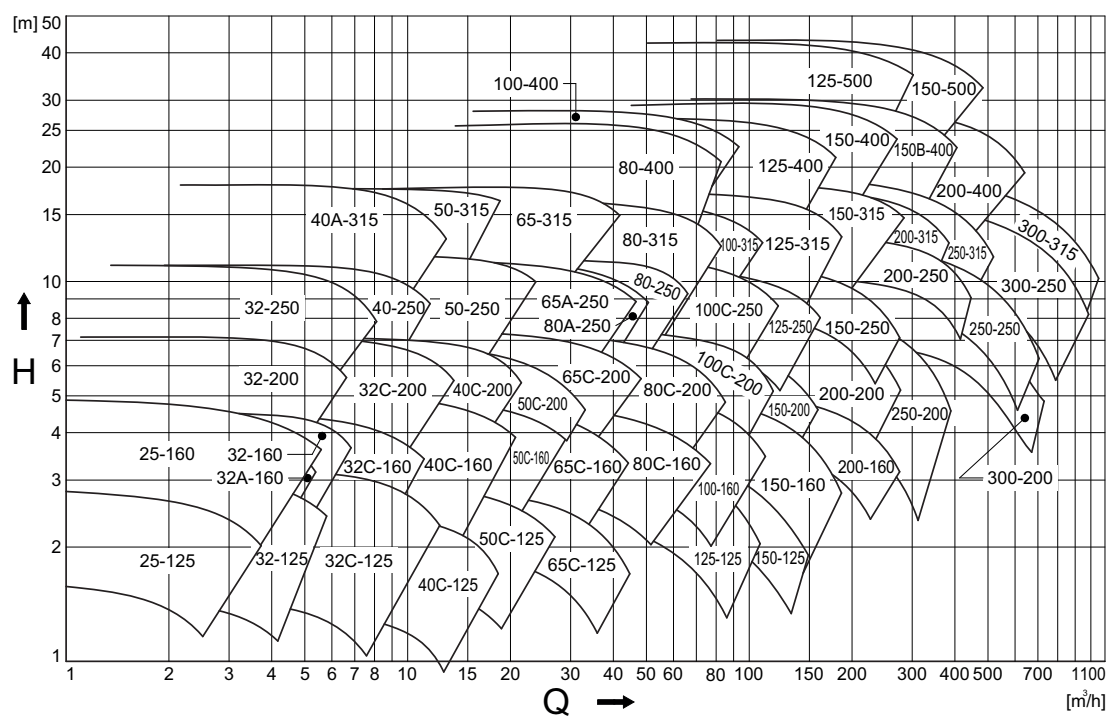
10.10 Hydraulisk ytelse



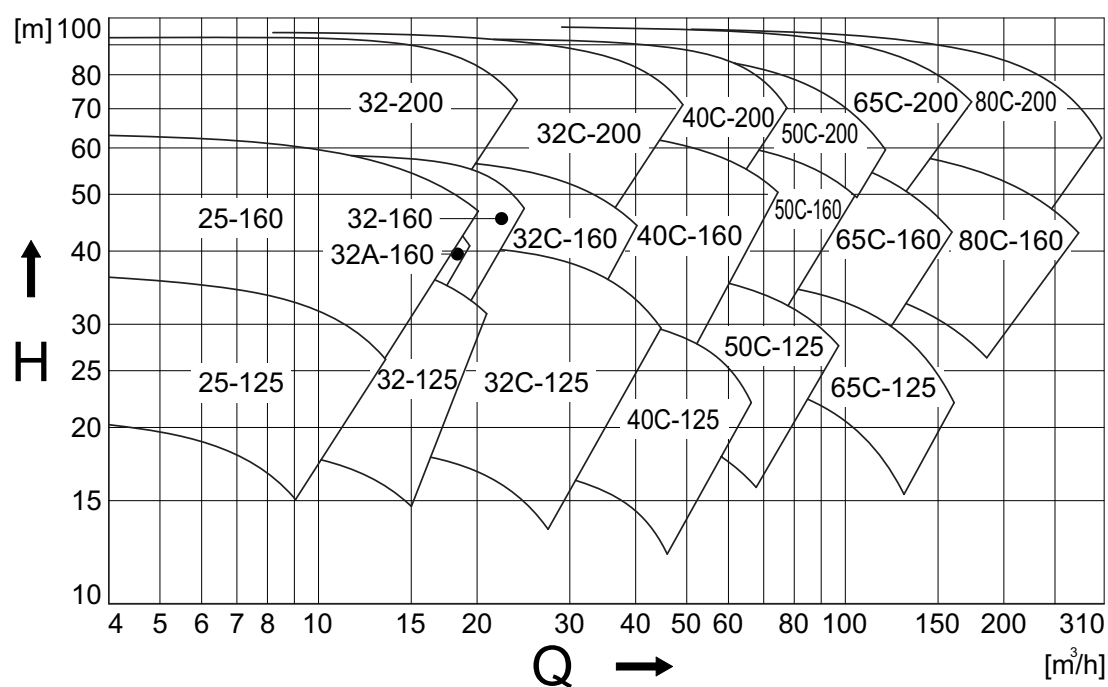
Figur 104: Oversikt over ytelse 3000 min⁻¹.



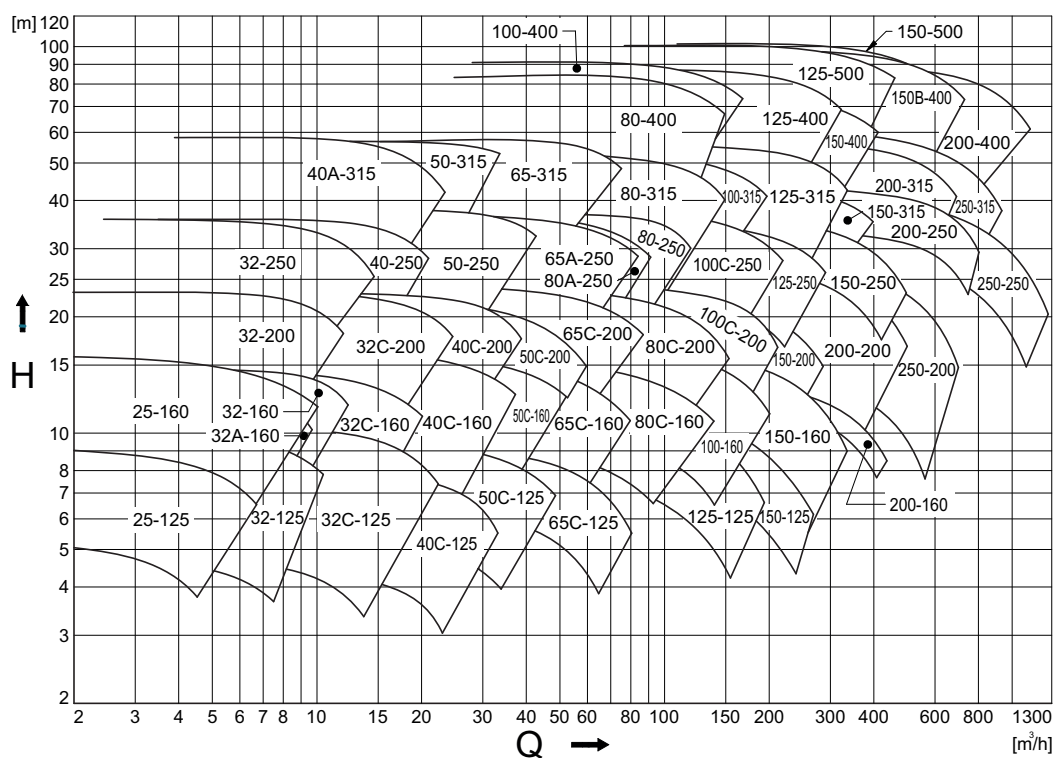
Figur 105: Oversikt over ytelse 1500 min⁻¹.



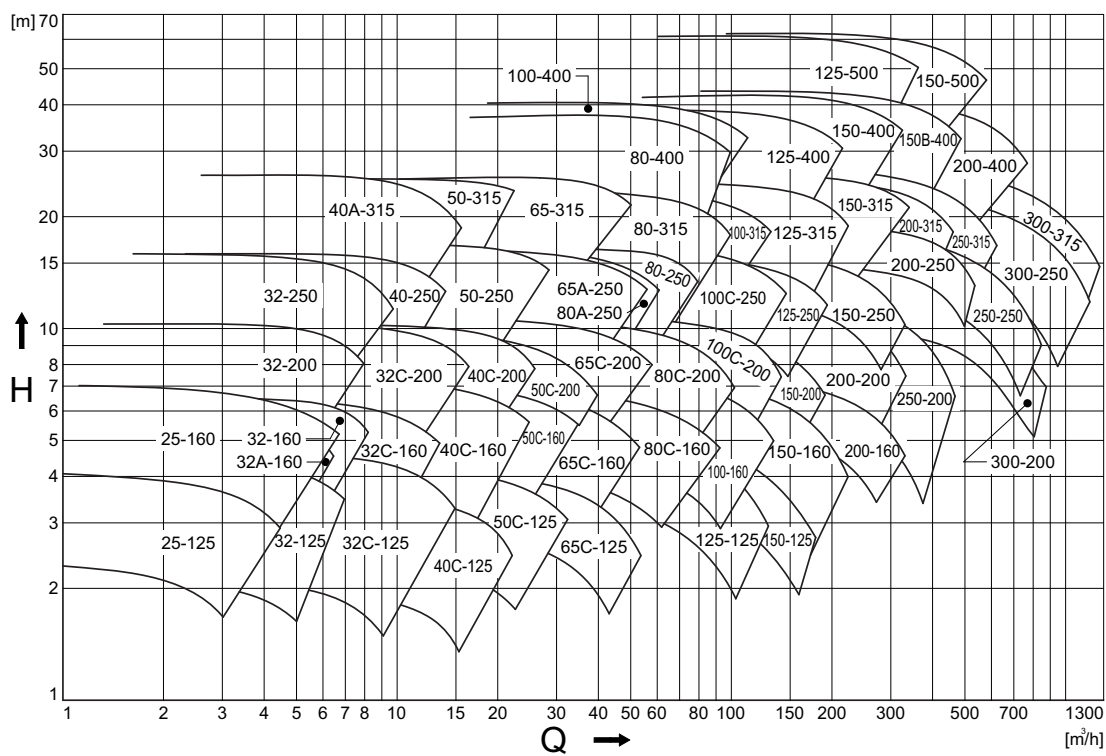
Figur 106: Oversikt over ytelse 1000 min⁻¹.



Figur 107: Oversikt over ytelse 3600 min⁻¹.



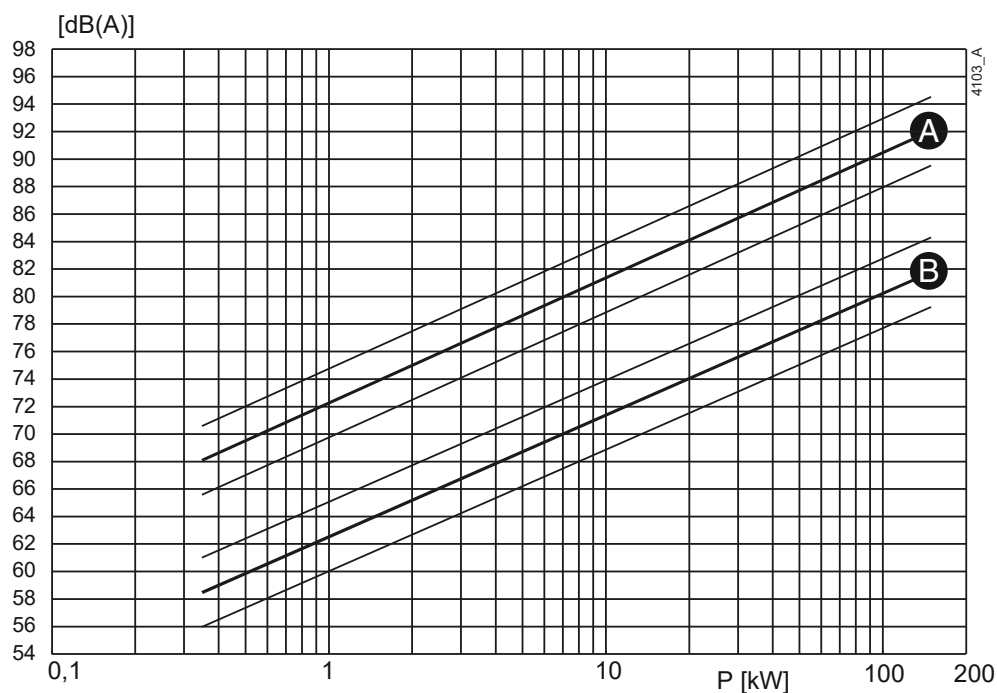
Figur 108: Oversikt over ytelse 1800 min⁻¹.



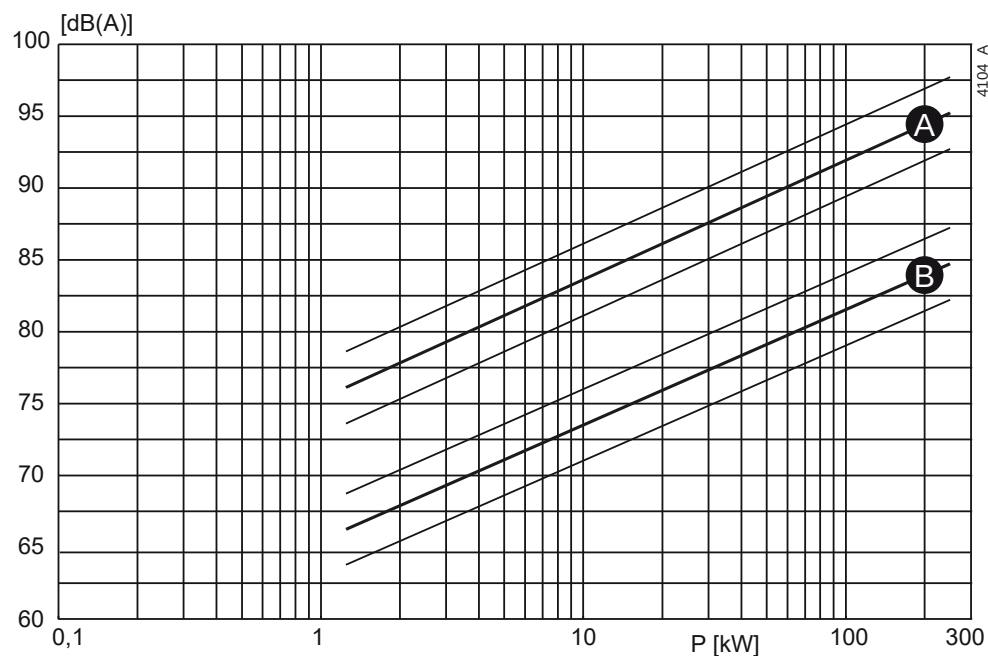
Figur 109: Oversikt over ytelse 1200 min⁻¹.

10.11 Støydata

10.11.1 Akustisk støy som funksjon av pumpeeffekten

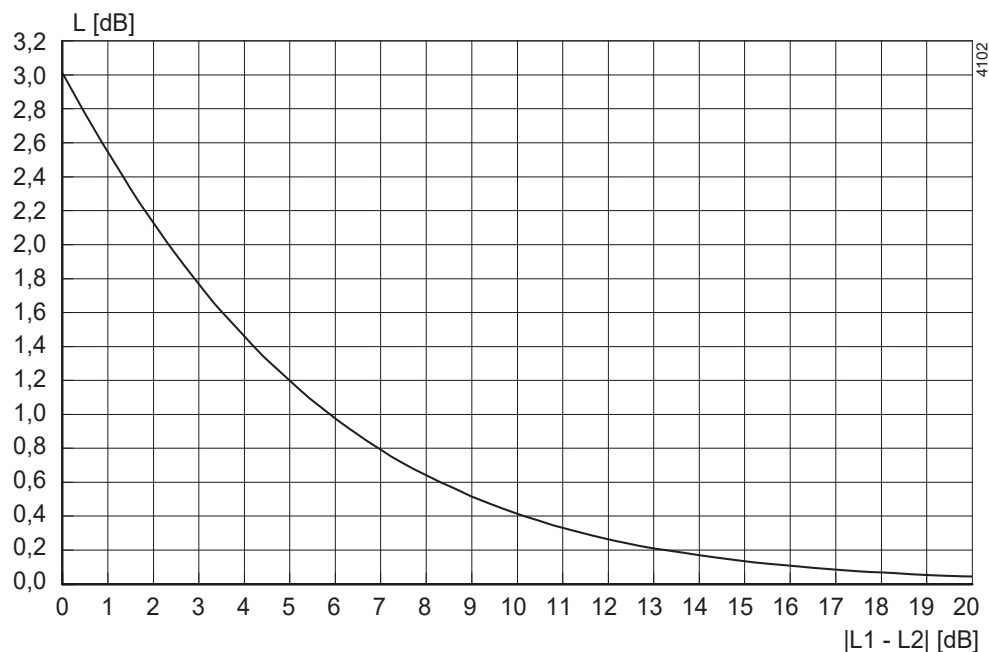


Figur 110: Lydnivå som funksjon av pumpeeffekten [kW] ved 1450 min^{-1} .
A = lydeffektnivå, B = lydtrykksnivå.



Figur 111: Lydnivå som funksjon av pumpeeffekten [kW] ved 2900 min^{-1} .
A = lydeffektnivå, B = lydtrykksnivå.

10.11.2 Lydnivå for hele pumpeaggregatet.



Figur 112: 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 110 eller figur 111.
- 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. $|75-78| = 3$ dB.
3. 3 dB på x-aksen = 1,75 dB på y-aksen.
4. høyeste lydnivå + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB

Register

A

Akselhylse,	
demontering	52
montering	52
Anbefalt løsemiddel	166
Anbefalt monteringsfett	166
Anbefalt smørefett	
for pakkbokstetning	166
Anbefalte oljer	165
Anbefalte smørefett	165

B

Back Pull Out-system	46
Back-Pull-Out-enhet,	
demontering	46
montering	47
Bruk	17
Bruksområde	30, 179
Bunnplate	31

D

Daglig vedlikehold	41
dobbel mekanisk tetning CD3	41
mekanisk tetning	41
pakkbokstetning	41
Driftsbryter	35

F

Feil	42
Fett	165
Fettsmurte lagre	
vedlikehold	42
Forbrenningsmotor	35
oljenivå	37
rotasjonsretning	35
sikkerhet	35
ventilasjon	37
Forholdsregler	45

G

Garanti	14
---------------	----

Gjenbruk	30
----------------	----

I

Idriftssetting av	
montering	32
pumpeenhet	32
pumpeenheten	38
Inspeksjon av	
motoren	37
pumpen	37

J

Jording	31
---------------	----

K

Kapslingsslitasjering	
sliteplate	49
Kassering	30
Konstruksjon	20
akseltetning	20
lager	20
pumpehjul	20
pumpehus	20
Kopling	
innretting	32
justeringstoleranser	33

L

lager	62
Lager L1	
demontering	63
montering	64
Lager L2	
demontering	67
montering	68
Lager L3	
demontering	65
montering	66

Lager L4	
demontering	69
montering	70
Lager L5	
demontering	71
montering	72
Lager L6	
demontering	72
montering	73
Lagergrupper	19
Lagre,	
demoneringsinstruksjoner	62
lagrene	42
monteringsinstruksjoner	62
Lagring	14, 15
Løfteøye	15
Løfting	15
Lydniv	39
Lydnivå	42

M

Maks. tillatt arbeidstrykk	167
Mekanisk tetning	39, 53
med teflonbelagte O-ringer	53
monteringsinstruksjoner	53
Mekanisk tetning M2-M3	
demontering	55
montering	55
Mekanisk tetning MQ2-MQ3	
demontering	56
montering	57
Mekanisk tetning MW2-MW3	
demontering	58
montering	59
Miljø	31
Miljødesign	21
implementerings-direktiv	21
introduksjon	21
MEI	27
minimumseffektivitet	27
navneskilt	25
produktinformasjon	25
pumpevalg	24
Miljøpåvirkninger	42
Montering av	
demontering	53
montering	54

O

Oljebadsmurte lagre	
fylling med olje	37
vedlikehold	42
Oljemengde	165
Overvåkning	39

P

Pakkbokstetning,	
fjerning	52
instruksjoner for fjerning	51
justering	39
montering	52
monteringsinstruksjoner	51
Paller	14
Patrontetning	
demontering	60
instruksjoner for montering	60
montering	61
Pumpe	
fylling med væske	38
Pumpebeskrivelse	17
Pumpehjul,	
demontering	49
montering	49
sliteplate	49

R

Rørsystem	34
Rotasjonsretning	38

S

Serienummer	19
Sikkerhet	13, 31
symboler	13
Skjerm-	
demontering	46
montering	47
Slitasjering,	
demontering	50
montering	50
Spesialverktøy	45, 54
Start-up (Oppstart)	38
Statisk elektrisitet	31

T

Teknikere	13
Tilkopling av	
den elektriske motoren	35
Tillatte krefter på flensene	176
Tillatte momenter på flensene	176
Tilleggsutstyr	34
Tiltrekkingsmoment	
for bolter og muttere	166
for hattemutter	166
settskrue kopling	166
Tømming	45
av væske	45
olje	45
Transport	14
Trykk i akselens tetningsrom	172
Trykk ved pumpehjulnavet	174

Typebeskrivelse18

V

Vedlikeholdspersonell13
Ventilasjon31

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®



CombiNorm

Horizontal sentrifugalpumpe i henhold til EN 733 (DIN 24255)

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.comm

www.spxflow.com/johnson-pump

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

UTGITT 01/2023
Revisjon: CN/NO (2502) 7.0

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.