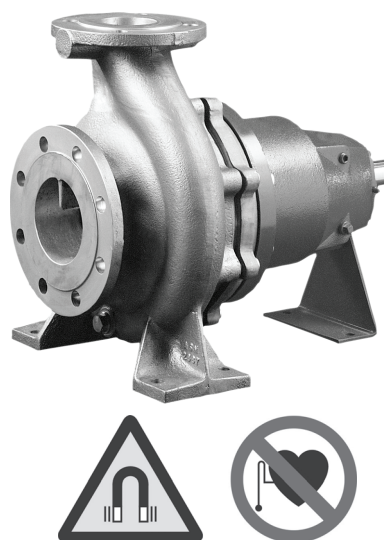
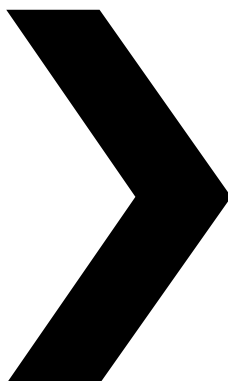


CombiMag

Horisontal centrifugalpumpe
med magnetisk kobling



REVISION: CM/DA (2505) 6.0

EU-overensstemmelseserklæring

(Direktiv 2006/42/EF, tillæg II-A)

Producent

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

erklærer hermed, at alle pumper i produktfamilierne CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S), uanset om de leveres uden drev, eller om de leveres som en enhed med drev, er i overensstemmelse med bestemmelserne i direktiv 2006/42/EF (sidste reviderede udgave) og, hvor det er relevant, følgende direktiver og standarder:

- EU-direktiv 2014/35/EU, "Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser"
- EU-direktiv 2014/30/EU, "Elektromagnetisk kompatibilitet"
- standarder EN-ISO 12100, EN 809
- standard EN 60204-1, hvis relevant

Pumperne, som omfattes af denne erklæring, må kun tages i brug, når de er installeret i henhold til producentens forskrifter og, alt efter forholdene, når det komplette system, hvori disse pumper skal indgå, overholder alle gældende sundheds- og sikkerhedskrav.

EF-inkorporeringserklæring

(Direktiv 2006/42/EF, tillæg II-B)

Producent

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

erklærer hermed, at den delvist færdiggjorte pumpe (Back-Pull-Out-enhed), der tilhører produktfamilierne CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF er i overensstemmelse med bestemmelserne i direktiv 2006/42/EF samt følgende standarder:

- EN-ISO 12100, EN 809

og at denne delvist færdiggjorte pumpe er beregnet til at blive inkorporeret i den specificerede pumpeenhed og må kun tages i brug, efter at hele maskinen, i hvilken ovennævnte pumpen indgår, er udført og erklæret i overensstemmelse med alle direktiver.

Disse erklæringer er udstedt under producentens eneansvar

Assen, 1. okt. 2024



H. Hoving,
Direktør for drift.

Brugervejledning

Alle tekniske og teknologiske oplysninger i denne vejledning såvel som mulige tegninger, som vi har gjort tilgængelige, forbliver vores ejendom og må ikke anvendes (udover til betjening af denne pumpe), kopieres, dubleres, gøres tilgængelig eller omtales over for tredjepart uden vores forudgående skriftlige samtykke.

SPX FLOW er en førende global multi-industriel producent. Virksomhedens højt specialiserede, industriprodukter og innovative teknologier er med til at imødekomme den stigende globale efterspørgsel efter el, forarbejdede fødevarer og drikkevarer, specielt på de nye vækstmarkeder.

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

Tlf.: +31 (0)592 376767
Fax: +31 (0)592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Indholdsfortegnelse

1	Introduktion	9
1.1	Forord	9
1.2	Sikkerhed	9
1.2.1	Magnetisk felt	9
1.2.2	Instruktioner	10
1.3	Garanti	11
1.4	Service og support	11
1.4.1	Bestilling af reservedele	11
1.4.2	Pumpenummer	11
1.5	Kontrol af leverede artikler	11
1.6	Instrukser for transport og opbevaring	12
1.6.1	Vægt	12
1.6.2	Brug af paller	12
1.6.3	Løft	12
1.6.4	Opbevaring	13
1.7	Bestilling af reservedele	13
2	Generelt	15
2.1	Typekode	15
2.2	Serienummer	16
2.3	Beskrivelse af pumpen	16
2.4	Anvendelsesområder	16
2.5	Funktionsprincip	16
2.6	Udformning	16
2.6.1	Pumpehus/pumpehjul	17
2.6.2	Mellemring	17
2.6.3	Magnetisk kobling	17
2.6.4	Væskesmurte lejer	17
2.6.5	Indkapsling	17
2.6.6	Lejekonsol med drivaksel	18
2.7	Anvendelsesområde	18
2.8	Genbrug	18
2.9	Bortskaffelse	18
3	Installation	19
3.1	Sikkerhed	19
3.1.1	Magnetisk kobling	19
3.1.2	Pumpeenhed	19
3.2	Beskyttelse	19
3.3	Installationsomgivelser	20

3.4	Montering	21
3.4.1	Installation af pumpeenheden	21
3.4.2	Montering af en pumpeenhed	21
3.4.3	Koblingens opstilling	22
3.4.4	Toleranceværdier for opstilling af koblingen	23
3.5	Rør	24
3.6	Temperatursensor	25
3.7	Tilslutning af elmotoren	25
4	Ibrugtagning	27
4.1	Forberedelse	27
4.2	Pumper med oliebadssmurte lejer	27
4.3	Forberedelse til ibrugtagning	28
4.4	Kontrol af rotationsretningen	28
4.5	Tænd pumpen	28
4.6	Kontrollér	29
4.7	Støj	29
5	Vedligeholdelse	31
5.1	Smøring af lejerne	31
5.1.1	Fedtsmurte lejer L1	31
5.1.2	Oliebadssmurte lejer L3	31
5.2	Miljøpåvirkninger	32
5.3	Støj	32
5.4	Motor	32
5.5	Fejlsøgning	32
6	Afhjælpning af fejl	33
7	Afmontering og montering	35
7.1	Forholdsregler	35
7.1.1	Magnetisk kobling	35
7.1.2	Elektriske forbindelser	35
7.1.3	Kappe	35
7.1.4	Temperatursensor	35
7.2	Referencer	35
7.3	Aftapning	36
7.3.1	Væskeaftapning	36
7.3.2	Olieaftapning	36
7.3.3	Aftapning af kapper	36
7.4	Forholdsregler	37
7.4.1	Monteringssted	37
7.4.2	Specialværktøj	37
7.4.3	Rengøring af delene	37
7.4.4	Slagbelastning	37
7.5	Bortskaffelse og udskiftning af pumpen	37
7.6	Back-Pull-Out-system	38
7.6.1	Afmontering af værn	38
7.6.2	Afmontering af Back Pull Out-enheden	38
7.6.3	Montering af Back-Pull-Out-enheden	38
7.7	Montering af værnet	39
7.8	Demontering	41
7.8.1	Demontering af Back Pull Out-enheden	41
7.8.2	Afmontering af pumpehjulet	41
7.8.3	Afmonter lejekonsollen	41
7.8.4	Afmontering af pumpeaksel med ydre rotor	42

7.8.5	Afmontering af den indre rotor	42
7.9	Slidring	43
7.9.1	Afmontering af husets slidring	43
7.9.2	Montering af husets slidring	43
7.10	Genmontering	44
7.10.1	Genmontering af pumpeaksel og ydre rotor	44
7.10.2	Genmontering af den indre rotor og pumpehjulet	45
7.10.3	Monter lejekonsollen på mellemringen	46
7.10.4	Kontrol efter genmontering	46
7.10.5	Monter Back-Pull-Out-enheden på pumpehuset	46
7.11	Lækage kontrol	46
8	Mål	47
8.1	Konsol mål og vægt	47
8.2	Tilslutninger	47
8.3	Flangemål	48
8.4	Pumpens mål	49
8.4.1	Måltegning	49
8.4.2	Pumpens mål	50
8.5	Pumpemotor enhed med standardkobling	51
8.5.1	Måltegning	51
8.5.2	Mål	51
8.6	Pumpemotor-enhed med afstandskobling	54
8.6.1	Måltegning	54
8.6.2	Mål	54
9	Pumpedele	57
9.1	Bestilling af reservedele	57
9.1.1	Bestillingsblanket	57
9.1.2	Anbefalede reservedele	57
9.2	Pumpe med MAG 75	58
9.2.1	Stykliste pumpe med MAG 75	60
9.2.2	Stykliste komplet magnetisk kobling MAG 75	60
9.3	Pumpe med MAG 110 / MAG 135 / MAG 165	61
9.3.1	Stykliste pumpe med MAG 110 / MAG 135 / MAG 165	63
9.3.2	Stykliste komplet magnetisk kobling MAG 110 / MAG 135 / MAG 165	63
9.4	Kugleleje L1 fedtsmurt, MAG 75	64
9.4.1	Snittegning	64
9.4.2	Stykliste	65
9.5	Kugleleje L1 fedtsmurt	66
9.5.1	Snittegning	66
9.5.2	Stykliste	67
9.6	Kugleleje L3 oliesmurt, MAG 75	68
9.6.1	Snittegning	68
9.6.2	Stykliste	69
9.7	Kugleleje L3 oliesmurt	70
9.7.1	Snittegning	70
9.7.2	Stykliste	71
9.8	Kappe	72
9.8.1	Sammensat tegning	72
9.8.2	Stykliste	72
9.9	Temperatursensor	73
9.9.1	Sammensat tegning	73
9.9.2	Stykliste	73
10	Tekniske data	75

10.1	Maksimalle tilladte driftstryk	75
10.2	Torsionskraft magnetisk kobling	75
10.3	Anbefalede låsevæsker	75
10.4	Oliesmurt leje L3	76
10.4.1	Olie	76
10.4.2	Olieindhold	76
10.5	Tilspændingsmomenter	76
10.5.1	Tilspændingsmomenter for bolte og cylinderskruer	76
10.5.2	Tilspændingsmomenter for hættemøtrik	76
10.5.3	Tilspændingsmomenter for stilleskruen ved kobling	77
10.6	Maksimumshastighed	78
10.7	Tilladte kraft og moment på flangerne	79
10.8	Hydraulisk præstationsevne	81
10.8.1	Præstationsoversigt for pumper i støbejern og SG-jern G, NG	81
10.8.2	Præstationsoversigt rustfri stål-pumper R	83
10.9	Støjdata	85
10.9.1	Støj som en funktion af pumpens effekt	85
10.9.2	Støjniveau for hele pumpen	86
	Index	87
	Bestillingsseddel for reservedele	89

1 Introduktion

1.1 Forord

Denne manual indeholder vigtig og praktisk information for korrekt funktion og vedligeholdelse af pumpen. Den indeholder også vigtige instruktioner til forebyggelse af mulige ulykker og alvorlige skader, og som vil garantere en sikker og problemfri drift af denne pumpe.



Læs denne manual omhyggeligt før pumpen tages i brug. Gør dig bekendt med pumpens funktion og følg instruktionerne meget nøje!

De data, som offentliggøres i manualen, svarer til de seneste tilgængelige oplysninger inden trykningen. Der kan dog senere være sket ændringer.

SPXFLOW forbeholder sig ret til at foretage ændringer i produktets konstruktion og udformning på et hvilket som helst tidspunkt uden forudgående meddelelse herom.

1.2 Sikkerhed

1.2.1 Magnetisk felt

Da der er stærke magnetiske felter tilstede, skal der tages højde for et antal punkter:



Personer, som har en pacemaker, bør ikke have lov til at arbejde med den magnetiske kobling! Det magnetiske felt er stærkt nok til at påvirke en pacemakers funktion. En sikker afstand er 2 meter!



Hold altid elektronisk udstyr med hukommelse, betalingskort med magnetstriben og lignende på en afstand af mindst 1 m fra koblingen!

1.2.2 Instruktioner

Manualen indeholder instruktioner for en sikker drift af pumpen. Operatører og servicepersonale skal være bekendt med disse instruktioner.

Installation, betjening og vedligeholdelse skal udføres af kvalificeret og dertil uddannet personel.

En liste af symboler er brugt i de tidligere nævnte instruktioner, og deres betydning er forklaret herunder:



Personer, som har en pacemaker, bør ikke have lov til at arbejde med den magnetiske kobling! Det magnetiske felt er stærkt nok til at påvirke en pacemakers funktion. En sikker afstand er 2 meter!



Risiko for personskade. Det er yderst vigtigt at følge alle instruktioner!



Risiko for skade på pumpen eller dårlig pumpefunktion. Følg de tilhørende instruktioner for at undgå denne risiko.



Fare for magnetisk stråling. Placér udstyr, som er følsomt herfor, på afstand af området omkring pumpen.



Praktiske råd eller tips til brugeren.

Emner, som kræver ekstra opmærksomhed er trykt med **fede** bogstaver.

Denne manual er udarbejdet af SPXFLOW med størst mulig nøjagtighed. SPXFLOW kan dog ikke garantere, at oplysningerne er uddybende, og påtager sig derfor intet ansvar for mulige mangler i manualen. Køberen/brugeren er altid selv ansvarlig for at teste oplysningerne og evt. træffe ekstra forholdsregler af sikkerhedsmæssige årsager. SPXFLOW forbeholder sig ret til til enhver tid at ændre sikkerhedsinstruktionerne.

1.3 Garanti

SPXFLOW påtager sig intet andet ansvar, ud over hvad der er angivet i denne garanti. Således påtager SPXFLOW sig ikke ansvar for udtrykkelige eller underforståede garantier, inklusive, men ikke begrænset til, salgbarheden og/eller egnetheden af de leverede produkter.

Garantien vil øjeblikket og lovmæssigt bortfalde i tilfælde af:

- Service- og/eller vedligeholdelse ikke er udført i henhold til instruktionerne.
- Pumpen ikke er installeret og taget i brug i henhold til instruktionerne i denne manual.
- Nødvendige reparationer ikke er blevet udført af vores personale eller er blevet udført uden vores forudgående skriftlige tilladelse.
- De leverede produkter er ændrede uden vores forudgående skriftlige tilladelse.
- Der ikke er benyttet SPXFLOW originalreservedele.
- Der anvendes andre tilsætningsstoffer eller smøremidler, end dem der anbefales.
- De leverede produkter ikke er anvendt i overensstemmelse med deres egenskaber og/eller formål.
- De leverede produkter benyttes uansvarligt, uforsigtigt, ukorrekt og/eller skødeløst.
- De leverede produkter er defekte på grund af ydre forhold, som er uden for vores kontrol.

Garantien dækker ikke alle dele, der udsættes for slid.

Desuden er alle leveringer underlagt vores seneste version af "Almindelige salgs- og leveringsbetingelser", som tilsendes gratis efter anmodning.

1.4 Service og support

Denne manual er beregnet til teknikere og vedligeholdelsespersonale samt de, som er ansvarlige for bestilling af reservedele.

1.4.1 Bestilling af reservedele

Denne manual har en liste over reservedele, som anbefales af SPXFLOW. En fax-bestillingsblanket er inkluderet i denne manual. Hvis der er spørgsmål eller ønsker om yderligere informationer angående specifikke dele, er man meget velkommen til at tage kontakt med SPXFLOW.

1.4.2 Pumpenummer

Pumpenummeret står på pumpens typeskilt. Opgiv venligst dette nummer og de andre data, på dette skilt, ved korrespondance eller bestilling af reservedele.

➤ *Disse pumpedata er også angivet i begyndelsen af denne manual.*

1.5 Kontrol af leverede artikler

Kontrollér varerne umiddelbart efter modtagelse for at kontrollere for skader, og kontrollere om indholdet er i overensstemmelse med følgesedlen. I tilfælde af skader og/eller manglende dele, skal man henvende sig til transportfirmaet med det samme.

1.6 Instrukser for transport og opbevaring



Personer, som har en pacemaker, bør ikke have lov til at arbejde med den magnetiske kobling! Det magnetiske felt er stærkt nok til at påvirke en pacemakers funktion. En sikker afstand er 2 meter!



Hold altid elektronisk udstyr med hukommelse, betalingskort med magnetstribes og lignende på en afstand af mindst 1 m fra koblingen!

1.6.1 Vægt

En pumpe eller et pumpeaggregat er for tungt til at blive flyttet med håndkraft. Der skal derfor anvendes transport- og løfteredskaber. Pumpens eller pumpeaggregatets vægt er angivet på etiketten i begyndelsen af denne manual.

1.6.2 Brug af paller

I de fleste tilfælde er pumpen pakket på en palle. Lad pumpen blive på pallen så længe som muligt for at undgå skader og lette eventuel yderligere transport inden installationen.



Når man anvender en gaffeltruck, skal man altid placere gaflerne så langt fra hinanden som muligt og løfte pallen med begge gafler for at undgå, at den tipper over! Undgå at ryste pumpen under transporten.

1.6.3 Løft

Hvis en pumpe eller en fuldstændig pumpeinstallation skal løftes, skal løfteselerne fastgøres i henhold til figur 1 and figur 2.



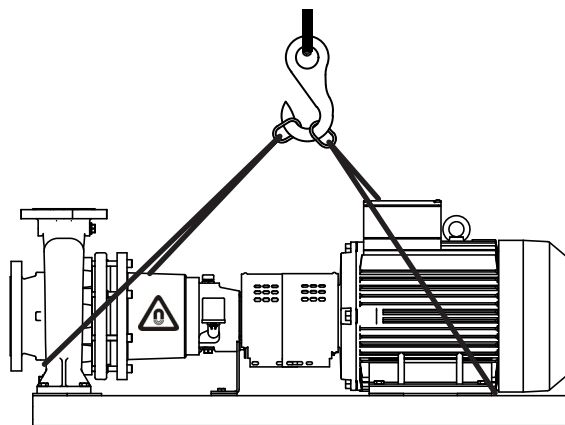
Når en pumpe eller et helt pumpeaggregat løftes, skal der altid anvendes en passende og korrekt løfteenhed, der er godkendt til at løfte lastens samlede vægt!



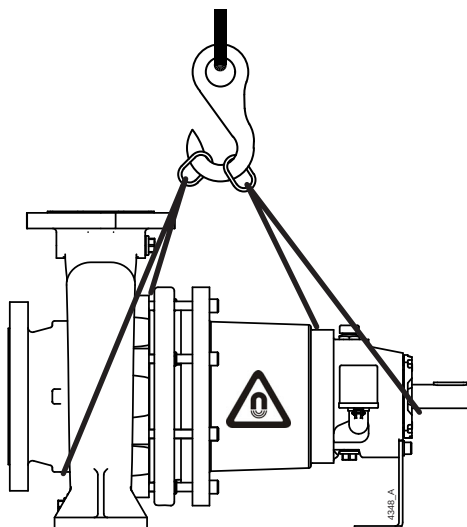
Gå aldrig under en løftet last!



Hvis elmotoren er forsynet med en løftering, er denne løftering kun beregnet til at udføre servicehandlinger på elmotoren. Løfteringen er kun beregnet til at bære vægten af elmotoren! Det er IKKE tilladt at løfte hele pumpeenheden i en elmotors løftering!!



Figur 1: Løfteinstruktioner for pumpeenheden.



Figur 2: Løfteinstruktioner for en enkelt pumpe.

1.6.4 Opbevaring

Hvis pumpen ikke skal anvendes med det samme, skal pumpeakslen drejes manuelt to gange om ugen.



Drej ikke pumpeakslen, mens pumpehjulet stadig er parkeret, se kapitel 3.2 "Beskyttelse".

1.7 Bestilling af reservedele

Denne manual beskriver de reserve - og udskiftningsdele, der anbefales af SPXFLOW, samt en vejledning i hvordan man bestiller dem. En fax-bestillingsblanket er inkluderet i denne manual.

Du bør altid angive alle data på mærkepladen, når der bestilles reservedele, og ved al anden korrespondance relateret til pumpen.



Disse data er også trykt på etiketten forrest i denne manual.

Hvis du har spørgsmål eller behøver yderligere oplysninger, er du velkommen til at kontakte SPXFLOW.

2 Generelt

2.1 Typekode

Pumperne findes i forskellige udformninger. Pumpens vigtigste egenskaber er angivet i typekoden.

Eksempel: **CM 32-250 R6 M3 L1 MAG 110-4**

Pumpefamilie					
CM	CombiMag				
Pumpestørrelse					
32-250	diameter trykafledning [mm] - nominel pumpehuldiameter [mm]				
Pumpehusmateriale					
G	støbejern				
NG	SG-jern				
R	rustfrit stål			rustfrit stål, PN20	
Pumpehulets materiale					
1	støbejern				
2	bronze				
6	rustfrit stål				
Indkapsling - Glidelejer					
	Indkapsling			Glidelejer	
M3	Hastelloy C®			siliciumkarbid (SiC)	
T3	Inconel®			siliciumkarbid (SiC)	
Rullelejer					
L1	fedtsmurt				
L3	oliesmurt				
Magnetlængde magnetisk kobling[cm]					
MAG 75	2	4	6		
MAG 110	2	4	6		
MAG 135		4	6	8	
MAG 165		4	6	8	10

2.2 Serienummer

Pumpens eller pumpeenhedens serienummer står på pumpens fabriksskilt og på etiketten på forsiden af denne vejledning.

Eksempel: **19-001160**

19	fremstillingsår
001160	unikt tal

2.3 Beskrivelse af pumpen

CombiMag er en serie af lækfrie horisontale centrifugalpumper som er i overensstemmelse med ISO 2858 / EN 22858 (DIN 24256)/ ISO 5199. Flangemål, boltcirkel og antal huller er i overensstemmelse med ISO 7005 PN 16. Pumpen er drevet af en standard fodmotor. Effekten overføres via en elastisk kobling.

2.4 Anvendelsesområder

- Generelt er CombiMag pumperne velegnet til tynde, rene og lettere forurenede væsker uden partikler, som kan magnetiseres.
- Det maksimalt tilladte systemtryk og temperatur samt den maksimale hastighed afhænger af pumpetypen og pumpekonstruktionen. Relevante data kan ses i afsnit 10.1 "Maksimalt tilladte driftstryk" og afsnit 10.6 "Maksimumshastighed".
- Nærmere detaljer om anvendelsesmulighederne for den specifikke pumpe er angivet i ordrebekræftelsen og/eller i det vedlagte datablad.
- Anvend ikke pumpen til andre formål, end til det den oprindeligt blev leveret til, uden først at kontakte leverandøren.



Hvis pumpen anvendes i et system eller under forhold (væske, driftstryk, temperatur osv.), som den ikke er beregnet til, kan det medføre risiko for brugeren!

2.5 Funktionsprincip

Pumpen drives af en standard IEC fodmotor gennem en elastisk kobling. Motoren driver den ydre rotor. Indvendigt i den ydre rotor er monteret et antal magneter til overførsel af effekten. Den indre rotor, monteret på pumpehjulets aksel, har samme antal magneter. Magneterne i den ydre og indre rotor står overfor hinanden som pol-par. Når den ydre rotor begynder at dreje bliver den indre rotor drevet af den ydre rotor. På denne måde bliver effekten overført til den indre rotor og pumpehjulets aksel via den ydre rotor. En statisk indkapsling mellem begge rotor udskiller væsken fra atmosfæren.

2.6 Udformning

CombiMag er udformet efter et kraftigt implementeret modulprincip. Mange dele kan byttes om med dele fra andre pumper fra Combi-serien. Denne fleksibilitet gør det muligt at ombygge eksisterende CombiChem pumper, forsynet med mekaniske tætninger til magnetisk koblede pumper, hvorved man ofte kan beholde den elektriske motor, pumpehus, pumpehjul og konsollen.

De vigtigste komponenter er:

2.6.1 Pumpehus/pumpehjul

Pumpehus og pumpehjul til hver af pumpetyperne i de forskellige materialer har samme konstruktion og kan byttes ud. En udskiftelig slidring er monteret på pumpehuset ved indsatsen til pumpehjulet. På bagsiden af pumpehjulet er der monteret rygskovle. Disse afbalancerer delvist den aksialkraft, som pumpehjulet udsættes for. Samtidig understøtter rygskovlene cirkulationen af væske gennem glidelejerne. Et vigtigt element er Back-Pull-Out-konstruktionen. Pumpehjulsektionen med aksel og indkapsling kan fjernes og pumpehuset forbliver i rørsystemet.

2.6.2 Mellemring

Mellemringen er et samlestykke mellem pumpesektionen og den magnetiske kobling. Den stationære del af glidelejerne og indkapslingen er monteret på mellemringen. Mellemringen er tilsluttet på pumpehuset som et separat element. Mellemringen har huller, således at det pumpede medium kan cirkulere omkring den indre rotors magneter og glidelejerne. Cirkulationen holdes i gang af trykforskellen mellem pumpehjulets eksterne periferi og pumpehjulets nav. Mellemringen er forsynet med en tilslutning, således at en temperatursensor kan monteres på indkapslingen. Nederst på mellemringen er monteret en tilslutning til en trykmåler, men den kan også anvendes som afløb for lejekonsollens indre rum.

2.6.3 Magnetisk kobling

Den maksimale effekt, der overføres, er en motorudgang på 75 kW ved 3.000 omdr./min. og 50 kW ved 1500 omdr./min. CombiMag programmet omfatter magnetiske koblinger i 4 størrelser, nemlig: MAG 75, MAG 110, MAG 135 og MAG 165. Valget af kobling afhænger af den torsionskraft, der skal overføres. Konstruktionen af de tre størrelser er identisk. MAG 110 og - 135 har selv den samme lejekonstruktion. Magneterne i den indre rotor er indkapslet i en tynd rustfrit stål kappe, som forebygger kontakten med væsken.

2.6.4 Væskesmurte lejer

Alle de aksial- og radialkræfter, som pumpehjulet skaber, bliver absorberet af væskesmurte lejer. Disse lejer har riller, som garanterer den optimale smøring og køling. For at garantere en konstant smøring og køling af lejerne, **må faste, ikke-slibende partikler ikke være større end 0,1 mm** (=tværsnittet af rillerne). Glidelejerne er monteret forsænket i en rustfrit stål holder og monteret på en siliciumkarbid akselmanchet. Akselmanchetten er centreret i den aksiale lejekonstruktion.

2.6.5 Indkapsling

Indkapslingen er en dybttrukket metalbeholder. Denne beholder er formgivet til et systemtryk på op til 2500 kPa (25 bar). Indkapslingens vægtykkelse er udformet således at tabet af torsionskraft, forårsaget af den opståede hvirvelstrøm, er is minimal. Indkapslingens materiale har en afgørende indflydelse på varmeudviklingen på stedet. Indkapslingen er lavet af Hastelloy C® eller Inconel®. Indkapslingen er fastgjort til mellemstykket med en påsvejet flange og er tætnet med pakning. Indkapslingen skiller den væske, der pumpes, fra atmosfæren.

2.6.6 Lejekonsol med drivaksel

Lejekonsollen er fuldstændig lukket. Den ydre rotor drevet af elektromotoren er placeret i lejekonsollen. Et nødleje er monteret på pumpehusets side. Skulle kuglelejerne have for stort slør, er der ingen fare for at den ydre rotor kan beskadige indkapslingen. Lejekonstruktionen består af 2 sporkuglelejer. Disse lejer udsættes for let tryk fordi pumpehjulets kraft ikke længere opfanges af denne lejekonstruktion og de er derfor forbelastede. Lejerne kan være fedt- eller oliesmurte. Hvis der anvendes fedtsmøring, skal lejerne forsynes med tilstrækkeligt fedt til hele deres levetid. Lejekonsollen er understøttet af konsolstøtter. På denne måde vil sporingsfejl med elektromotoren forårsaget af rørene blive begrænset til et minimum.

2.7 Anvendelsesområde

Anvendelsesområderne er generelt som følger:

Tabel 1: Anvendelsesområde

Maksimumskapacitet	550 m ³ /t
Maksimale trykhøjde	160 m
Maksimale systemtryk	1600 kPa (16 bar), ekstraudstyr 2500 kPa (25 bar)
Temperaturområde	-50°C til 300°C
Viskositet	0,3 mPas til 150 mPas
Slam	maksimum 5% vægt, maksimumstørrelse 0,25 mm
Tørstof	maksimale diameter 0,1 mm, hårdhed 700 HV

2.8 Genbrug



Personer, som har en pacemaker, bør ikke have lov til at arbejde med den magnetiske kobling! Det magnetiske felt er stærkt nok til at påvirke en pacemakers funktion. En sikker afstand er 2 meter!



Hold altid elektronisk udstyr med hukommelse, betalingskort med magnetstriben og lignende på en afstand af mindst 1 m fra koblingen!

Pumpen må kun benyttes til andre anvendelser efter samråd med SPXFLOW eller din leverandør. Da den sidste pumpevæske ikke altid er kendt, skal man iagttage følgende forholdsregler:

- Skyl pumpen omhyggeligt igennem
- Sørg for, at skyllevæsken bortskaffes på forsvarlig måde (miljøet!)



Træf alle nødvendige foranstaltninger, og brug personlige værnemidler (gummihandsker, briller)!

2.9 Bortskaffelse

Hvis det er besluttet at bortskaffe en pumpe, skal man følge samme procedure som for afsnit 2.8 "Genbrug".

3 Installation

3.1 Sikkerhed

Læs denne manual omhyggeligt før installationen og ibrugtagningen af pumpen. Tilsidesættelse af disse instruktioner kan medføre alvorlige skader på pumpen, der ikke er dækket af vores garanti. Følg instruktionerne punkt for punkt.

3.1.1 Magnetisk kobling

Da der er stærke magnetiske felter tilstede, skal der tages højde for et antal punkter:



Personer, som har en pacemaker, bør ikke have lov til at arbejde med den magnetiske kobling! Det magnetiske felt er stærkt nok til at påvirke en pacemakers funktion. En sikker afstand er 2 meter!



Udsæt ikke pumpen for stød. Dette kan forårsage skade på de keramiske glidelejer på grund af deres skrøbelighed.



Hold altid elektronisk udstyr med hukommelse, betalingskort med magnetstripe og lignende på en afstand af mindst 1 m fra koblingen!

3.1.2 Pumpeenhed

- Sørg for at motoren ikke kan startes, når der udføres arbejde på pumpen, og de roterende dele er utilstrækkeligt afskærmede.
- Pumperne er velegnede til væske med temperaturer op til 300°C. Fra 65°C skal brugeren ved installationen af en pumpeenhed sørge for den nødvendige beskyttelse og give de nødvendige advarsler, for at undgå at komme i kontakt med den hede pumpe.
- Hvis der opstår fare for statisk elektricitet, skal hele pumpen jordforbindes korrekt.
- Hvis der er risiko for at den pumpede væske kan være skadelig for mennesker eller miljøet, skal brugeren tage de nødvendige forholdsregler for en sikker aftapning.

3.2 Beskyttelse



For at forebygge skade under transport, er pumpehjulet lagt fast på indløbsflangen med en flange. Fjern denne flange før tilslutningen af indløbsrøret. Kontrollér om pumpeakslen kan drejes med hånden. Bevar flangen til senere transport, kontrol eller reparationsarbejde.

For at forebygge korrosion er pumpen gennemskyllet med et konserverende middel, før den forlader fabrikken. Inden pumpen sættes i drift, aftappes alt resterende konserveringsmiddel, og pumpen gennemskylles grundigt med varmt vand.

3.3 Installationsomgivelser

- Fundamentet skal være hårdt, jævnt og plant.
- Det område pumpeenheden skal stå i skal være tilstrækkeligt ventileret. For høj omgivelsestemperatur og luftfugtighed såvel som støvede omgivelser kan have en negativ indflydelse på motorens funktion.
- Omkring pumpen skal der være tilstrækkelig plads til at arbejde og om nødvendigt reparere pumpen.
- Bag kølelufttilførslen på motoren skal der være et frit område på mindst 1/4 af elmotorens diameter, for at sikre en uhindret lufttilførsel.
- Hvis pumpen er udstyret med en isolering, skal man være særlig omhyggelig med hensyn til temperaturgrænser for akselpakning og -bøsning.

3.4 Montering



Kontrollér, at motoren ikke kan startes, når der udføres arbejde på pumpe motoren, og at bevægelige dele er tilstrækkeligt afskærmet!

3.4.1 Installation af pumpeenheten

Pumpe- og motorakslar på den komplette enhed er nøje fabriksindstillet.

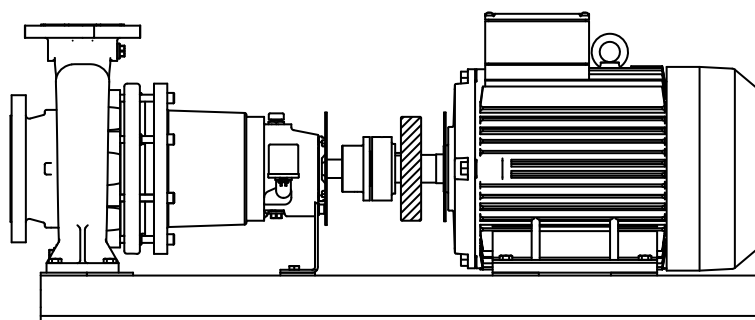
- 1 Ved permanent placering, anbringes konsollen på et fundament og boltes omhyggeligt fast.
- 2 Ved permanent placering, anbringes konsollen på et fundament og boltes omhyggeligt fast.
- 3 Kontroller opstillingen af pumpen og motorakslar, og efterjuster eventuelt, se afsnit 3.4.3 "Koblingens opstilling".

3.4.2 Montering af en pumpeenhed

Hvis pumpen og elmotoren skal monteres, gør man som følger:



Hvis et svinghjul er del af leveringen skal det monteres på elektromotorens akse for at forhindre, at den magnetiske kobling glider under starten. Se figur 3.

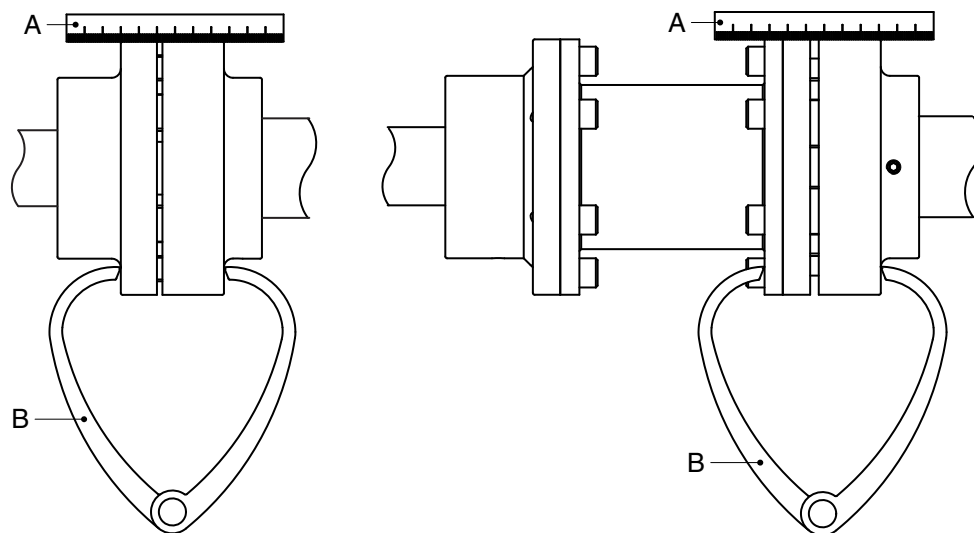


Figur 3: Montering af svinghjul.

- 1 Monter de to koblingshalvdele på hhv. pumpeakslar og motorakslar. Se afsnit 10.5.3 "Tilspændingsmomenter for stilleskruen ved kobling" vedr. stilleskruens tilspændingsmoment.
- 2 Hvis størrelsen **db** af pumpen, se figur 18, ikke svarer til motorens IEC størrelse, kan forskellen udlignes ved at indsætte afstandsholdere af den rigtige størrelse under pumpen eller under motorens ben.
- 3 Placer pumpen på fundamentet. Placer altid et mellemlag på 5 mm i tykkelsen under pumpefoden og under konsolstøtten. Pumpen boltes fast til fundamentet
- 4 Placer elmotoren på fundamentet. Placer altid et mellemlag på 5 mm i tykkelsen under elmotorens fod. Flyt motoren, så der opnås et spillerum på 3 mm mellem begge koblingshalvdele.
- 5 Placer kobbermellemlag under elmotorens fod. Bolt elmotoren fast til fundamentet.
- 6 Opstil koblingen i henhold til følgende instruktioner.

3.4.3 Koblingens opstilling

- 1 Placér en lineal (A) på koblingen. Placér eller fjern så mange kobbermellemlag som nødvendigt for at få elmotoren op i den rette højde, så den lige kant kommer i kontakt med begge koblingshalvdele langs hele længden, se figur 4.



Figur 4: Opstil koblingen ved hjælp af en lineal og en krumpasser.

- 2 Gentag den samme kontrol på begge koblingssider på akslens højde. Flyt elmotoren, så den lige kant kommer i kontakt med begge koblingshalvdele over hele længden.
- 3 Kontroller opstillingen igen ved hjælp af en krumpasser (B) og 2 diametralt modsatte punkter på begge sider af koblingshalvdelene, se figur 4.
- 4 Påsæt afskærmningen. Se afsnit 7.7 "Montering af værnet".

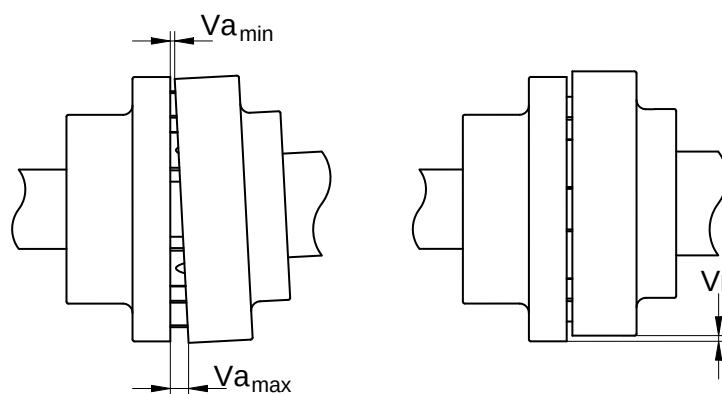
3.4.4 Toleranceværdier for opstilling af koblingen

Den maksimalt tilladte opstillingstolerance for koblingshalvdelenes vises i Tabel 2. Se også figur 5.

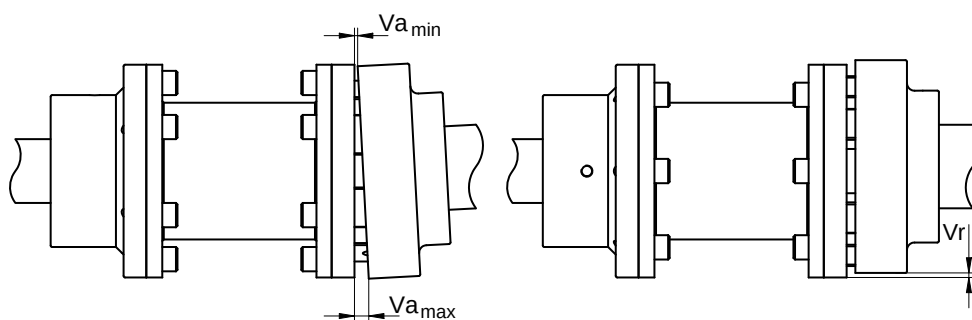
Tabel 2: Justeringstolerancer

Udvendig diameterkobling [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 afstandskobling



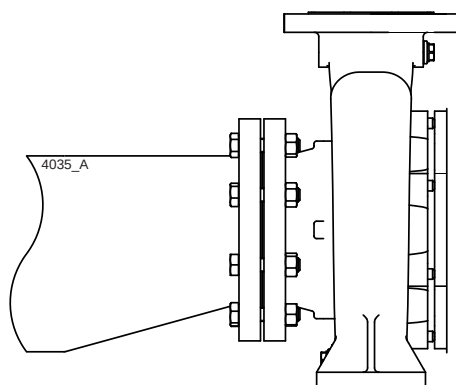
Figur 5: Justeringstolerancer standardkobling.



Figur 6: Justeringstolerancer kobling med afstandsholder.

3.5 Rør

- CombiMag er ikke en selvansugende pumpe, normalt skal væsken flyde ind i pumpen.
- Rør til indsugnings- og udløbstilslutning skal have nøjagtig opretning og må derfor ikke udsættes for påvirkning under drift. Den maksimale påvirkning og bevægelse af pumpeflangerne er angivet i kapitel afsnit 10.7 "Tilladte kraft og moment på flangerne".
- Indsugningsrørets passage skal være tilstrækkelig stor. Røret skal være så kort som muligt og løbe mod pumpen således, at der ikke opstår luftlommer. Hvis det ikke er muligt, skal der monteres en udluftningsanordning på rørets højeste sted. Hvis den indvendige diameter i indsugningsrøret er større end rørets tilslutning på pumpen, skal der monteres en excentrisk reduktionsmuffe til at mindske risikoen for dannelse af luftlommer og hvirvler. Se figur 7.



Figur 7: Excentrisk reduktionsmuffe til indsugningsflange.

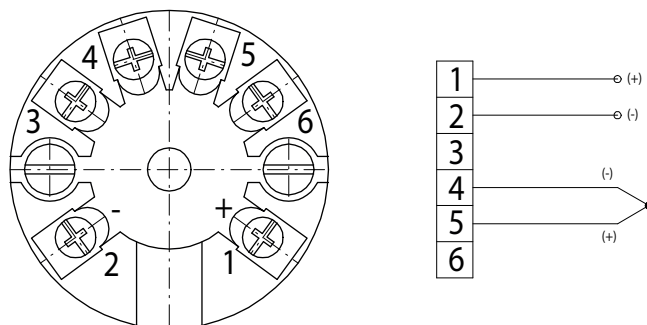
- Det maksimale systemtryk er angivet i afsnit 10.1 "Maksimalt tilladte driftstryk". Hvis der er risiko for at trykket overskrides, f.eks. på grund af et for højt indløbstryk, skal der tages forholdsregler for dette ved montering af en sikkerhedsventil i røret.
- Pludselige ændringer i strømningshastighed kan føre til høje trykimpulser i pumpen og røret (vandslag). Derfor bør man ikke anvende hurtigt lukkende anordninger, ventiler osv.
- Før installationen af pumpen skal rørene skylles for at rense al snavs, fedt og mulige partikler ud.
- Ved montering placeres midlertidigt (i de første 24 driftstimer) et fint gazebind mellem indsugningsflangen og indsugningsrøret for at undgå, at de interne pumpedele bliver beskadiget af fremmedlegemer. Hvis der stadig er risiko for beskadigelser, monteres et permanent filter.

3.6 Temperatursensor

Hvis pumpen er forsynet med en temperatursensor, skal tilslutning til transmitteren i tilkoblingshovedet foretages af en autoriseret elektriker.

Tilkoblingshovedet er forsynet med en kabelafslutning M20 x 1,5.

Se de korrekte tilslutninger i nedenstående eldiagram.



Figur 8: Tilslutning af transmitteren

3.7 Tilslutning af elmotoren



Elmotoren skal tilsluttes strøm af en godkendt elektriker i henhold til elselskabets gældende regler.

- Se brugervejledningen til elmotoren.
- Hvis det er muligt, bør man montere en afbryder så nær som muligt på pumpen.

4 Ibrugtagning

4.1 Forberedelse



Personer, som har en pacemaker, bør ikke have lov til at arbejde med den magnetiske kobling! Det magnetiske felt er stærkt nok til at påvirke en pacemakers funktion. En sikker afstand er 2 meter!



Hold altid elektronisk udstyr med hukommelse, betalingskort med magnetstribе og lignende på en afstand af mindst 1 m fra koblingen!

- Kontrollér at akslen kan rotere frit. Dette gør du ved at dreje akslen nogle gange rundt med håndkraft.
- Kontrollér, at sikringerne er monterede.
- Kontrollér at indstillingerne for den termiske beskyttelsesafbryder er i overensstemmelse med specifikationerne på elektromotorens typeskilt.

4.2 Pumper med oliebadssmurte lejer



Pumper med oliebadsmurte lejer leveres uden olie og skal fyldes med olie, inden pumpen tages i brug!

Se hvilken olie, der anbefales i afsnit 10.4 "Oliesmurt leje L3".

- 1 Fjern oliepåfyldningshætten (2130).
- 2 Påfyld lejekonsollen gennem oliepåfyldningsåbningen, indtil der står olie i oliebadet.
- 3 Påsæt oliepåfyldningshætten.
- 4 Derefter fyldes oliebadet helt.

4.3 Forberedelse til ibrugtagning

Gør som følger, både når enheden tages i brug første gang og efter en reparation:

- 1 Luk udløbsventilen, dog ikke fuldstændigt, således at luftbobler altid kan slippe ud, når pumpen fyldes op med væske gennem indgangsåbningen.

➤ *Hvis der er monteret en kontraventil på udgangsflangen, skal denne forsynes med et hul (Ø4mm), til samme formål.*

- 2 Åbn spærreventilen i indsugningsrøret helt. Fyld pumpen og indsugningsrøret med den væske, som skal pumpes. Noget væske vil løbe ind i udløbsrøret (ca. 0,5 m statisk). Af den grund kan det være nyttigt at ventilere systemet til atmosfæren gennem forbindelsen på udgangsflangen.
- 3 Drej pumpeakslen kraftigt nogle gange mod højre med hånden, og derefter nogle gange mod venstre. Stop med at dreje og vent ± 3 minutter for at luften kan slippe ud. Gentag dette mindst 5 gange. Fyld pumpen op om nødvendigt.

4.4 Kontrol af rotationsretningen



Pas på ikke-afskærmede roterende dele ved kontrol af rotationsretningen!

- 1 Rotationsretningen er vist med en pil på lejekonsollen. Kontrollér, at motorens rotationsretning svarer til pumpens.
- 2 Lad kun motoren køre i et kort tidsrum, og kontrollér rotationsretningen.
- 3 Hvis rotationsretningen **ikke** er korrekt, skal du ændre rotationsretningen. Se instruktionerne i brugervejledningen, som fulgte med den elektriske motor.
- 4 Påsæt afskærmningen.

4.5 Tænd pumpen

- 1 Åbn ventilen til skylle-, køle- eller varme væsketilførslen, hvis pumpen er forsynet med skylning, køling eller kappevarme.
- 2 Tænd pumpen.
- 3 Når pumpen er oppe i tryk kan trykhanen åbnes langsomt. Kontrollér elmotorens strømforbrug.
- 4 Åbn nu udgangsventilen helt indtil pumpen når det korrekte driftsniveau. Kontrollér strømforbruget igen.



Sørg for at de roterende dele altid er tilstrækkeligt beskyttede, når pumpen kører!

4.6 Kontrollér

Hvis en pumpe er i drift, skal man være opmærksom på følgende:

!

Pumpen må aldrig løbe tør.

!

Pumpen må aldrig køre med en fuldstændig lukket udgangsventil! Følgende er en vejledning for den minimale væskestrømning: 20% af kapaciteten ved Q_{BEP} .

Når der køres med en fuldstændig lukket udgangsventil, vil den varme, der er produceret af pumpehjulet, den magnetiske kobling og glidelejerne få væsken til at koge og fordampe. Dette vil medføre kavitation/vibration i pumpen, alvorlig skade på pumpehjulet og brat fastløbning af glidelejerne.

- Kontrollér at systemtrykket altid bliver under det maksimalt tilladte arbejdstryk. Se de korrekte værdier i afsnit 10.1 "Maksimalt tilladte driftstryk".
- Strømningen i pumpen må aldrig reguleres ved at bruge stophanen i sugerøret. Den skal altid være helt åben.
- Kontrollér om trykforskellen mellem suge- og trykforbindelserne er i overensstemmelse med specifikationerne for pumpens drift.
- Kontrollér at det absolutte indløbstryk er tilstrækkeligt, så der ikke kan opstå kondens i pumpen. Dette kan medføre kavitation. **Minimum tilladte indløbstryk** (i m) over den væskes damptryk, som bliver pumpet ved pumpe-temperatur, skal være **mindst 0,5 - 1 m over NPSH værdierne** for CombiMag pumpen (NPSH = Net Positive Suction Head (netto positive sugehøjde)).
- Hvis motoren kører, er ventilerne ikke lukkede, og pumpens tryk og kapacitet forsvinder, mens der udsendes en bankende lyd. Magneterne skrider sandsynligvis, og motoren skal straks standses.

!

Kavitation skal altid forebygges, da det er meget skadeligt for pumpen.

4.7 Støj

Støjafgivelsen fra en pumpe afhænger i stor udstrækning af driftsforholdene. Værdierne i afsnit 10.9 "Støjdata" er baseret på normal drift af en pumpe, der drives af en elmotor.

I det tilfælde at støjniveauer **under normale driftsomstændigheder** skulle overskride 85 dBA, skal der tages præventive forholdsregler til hørebekyttelse, ved at sætte en støjskærm op omkring pumpen eller bære høreværn.

Sørg for at driftsomstændighederne er NORMALE (=i henhold til spec.) og at et højt støjniveau ikke er tegn på for tidlig pumpevigt!

5 Vedligeholdelse



Personer, som har en pacemaker, bør ikke have lov til at arbejde med den magnetiske kobling! Det magnetiske felt er stærkt nok til at påvirke en pacemakers funktion. En sikker afstand er 2 meter!



Hold altid elektronisk udstyr med hukommelse, betalingskort med magnetstriben og lignende på en afstand af mindst 25 cm fra koblingen.



Hvis pumpekammeret spules rent, må der ikke komme vand i terminalboksen eller elmotoren! Spul ikke vand på varme pumpe dele! Disse dele kan revne ved pludselig afkøling og den hede pumpe væske kan komme fri.



Når pumpen skal flyttes for kontrol eller vedligeholdelse, skal pumpehjulet fikseres med den vedlagte flange for at undgå skader på de væskesmurte lejer.



Mangelfuld vedligeholdelse vil føre til kortere driftslevetid, mulig driftssvigt og under alle omstændigheder til tab af garantien.

5.1 Smøring af lejerne

5.1.1 Fedtsmurte lejer L1

- De fedtsmurte lejer kræver ingen vedligeholdelse.

5.1.2 Oliebadsmurte lejer L3

- Under drift må oliebadet aldrig blive tomt. Sørg for at påfylde i tide.
- Olien skal udskiftes en gang om året. Hvis olietemperaturen er højere end 80° C, skal olien udskiftes oftere. For anbefalet olietype, se afsnit 10.4 "Oliesmurt leje L3".



Sørg for, at den brugte olie kasseres på sikker måde. Sørg for at det ikke kommer ud i miljøet.

5.2 Miljøpåvirkninger

- Rens regelmæssigt filtret i indsugningsrøret eller indsugningssien i bunden af indsugningsrøret, da trykket kan blive for lavt, hvis filteret eller sien er tilstoppet.
- Hvis der er risiko for, at den pumpede væske ekspanderer under storkning eller frysning, skal pumpen aftappes og i visse tilfælde gennemskyldes efter driftsstop.
- Hvis pumpen er ude af drift i længere tid, skal den konserveres indvendigt.
- Kontroller motoren for akkumulering af støv eller snavs, som kan påvirke motortemperaturen.

5.3 Støj

Hvis pumpen efter nogen tid begynder at larme, kan dette betyde, at noget er galt med pumpeinstallationen. Hvis der f.eks. høres en smældende lyd, kan det betyde kavitation. En meget støjende motor kan betyde slitage i lejerne.

5.4 Motor

Kontroller motorspecifikationerne for frekvens for start-stop.

5.5 Fejlsøgning



Den pumpe, som du vil undersøge fejl på, kan være varm eller under tryk. Tag de nødvendige forholdsregler, og beskyt dig selv med egnede værnemidler (sikkerhedsbriller, handsker, beskyttelsestøj)!

For at bestemme årsagen til pumpens fejl, gør man som følger:

- 1 Afbryd strømforsyningen til pumpeinstallationen. Blokér afbryderen med en hængelås, eller fjern sikringen. Ved brug af en forbrændingsmotor: Stands motoren, og luk for brændstofforsyningen til motoren.
- 2 Luk alle spærreventiler.
- 3 Bestem fejllens type.
- 4 Prøv at finde årsagen til fejlen ved hjælp af kapitel 6 "Afhjælpning af fejl", og træf de nødvendige foranstaltninger, eller kontakt din installatør.

6 Afhjælpning af fejl

Fejl i pumpeinstallationen kan have forskellige årsager. Fejlen ligger måske ikke i pumpen. Den kan også skyldes rørsystemet eller driftsforholdene. Først skal man kontrollere, at installationen er udført i den rækkefølge, som er angivet i denne vejledning, og at driftsforholdene stadig svarer til de specifikationer, som pumpen er købt til.

Fejl ved pumpeinstallationen har ofte følgende årsager:

- Fejl i pumpen
- Fejl eller defekt i rørsystemet
- Fejl på grund af forkert installation eller igangsætning
- Fejl på grund af forkert pumpevalg.

Nogle af de mest hyppige årsager er angivet i nedenstående tabel.



Personer, som har en pacemaker, bør ikke have lov til at arbejde med den magnetiske kobling! Det magnetiske felt er stærkt nok til at påvirke en pacemakers funktion. En sikker afstand er 2 meter!

Tabel 3: De hyppigste årsager til fejl.

De mest hyppige fejl	Mulig årsager
Pumpen leverer ingen væske	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 27 29 43
Pumpens gennemstrømning er utilstrækkelig	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Pumpens udløbshoved er utilstrækkeligt	2 4 13 14 17 19 28 29
Pumpen standser efter at være blevet igangsat	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Pumpens strømforbrug er højere end normalt	12 15 16 17 18 22 24 25 26 27 38 39
Pumpens strømforbrug er lavere end normalt	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29 43
Pumpen vibrerer eller larmer	1 9 10 11 15 18 19 20 22 24 25 26 27 28 29 37 38 39 40
Lejerne slides for hurtigt eller bliver varme	24 25 26 27 37 38 39 40 42
Pumpen har svært ved at køre, bliver varm eller standser	18 24 25 26 27 37 38 39 40 42

Tabel 4: Mulige årsager til fejl på pumpen.

	Mulig årsager
1	Pumpe eller sugerør ikke tilstrækkeligt fyldt eller ventileret
2	Gas eller luft kommer fra væsken
3	Luftlomme i indsugningsrøret
4	Sugerør lækker luft
8	Det manometriske indsugningshoved er for højt
9	Indsugningsrør eller indsugningssi er tilstoppet
10	Utilstrækkelig neddykning af bundventil eller indsugningsrør ved drift af pumpen
11	Tilgængeligt NPSH er for lavt
12	Hastigheden er for høj
13	Hastigheden er for lav
14	Forkert rotationsretning
15	Pumpen fungerer ikke ved det korrekte nyttevirkningspunkt
16	Væskens densitet adskiller sig fra den beregnede væskedensitet
17	Væskens viskositet adskiller sig fra den beregnede væskeviskositet
18	Pumpen kører med for lav væskestrømning
19	Forkert pumpevalg
20	Forhindring i pumpehjul eller pumpehus
21	Forhindring i rørsystem
22	Forkert installation af pumpeenhed
24	Roterende dele kommer ud af leje
25	Roterende dele ude af balance (fx pumpehjul, magnetisk kobling)
26	Pumpeakslen er ud af leje
27	Lejefejl eller slidte lejer / Glidelejefejl eller slidte glidelejer
28	Slidringen er defekt eller nedslidt
29	Pumpehjul er beskadiget
37	Aksial holdering på pumpehjul eller pumpeaksel er defekt
38	Lejerne er monteret forkert
39	For meget eller lidt smøring af lejer
40	Forkert eller forurenede smøremiddel
41	Urenheder i væsken
42	For høj aksialkraft på grund af slidte rygskovle eller for højt indløbstryk
43	Magnetisk kobling glider som resultat af punkt 24, 27, 28, 29 eller 37 blandt andre

7 Afmontering og montering

7.1 Forholdsregler

7.1.1 Magnetisk kobling



Personer, som har en pacemaker, bør ikke have lov til at arbejde med den magnetiske kobling! Det magnetiske felt er stærkt nok til at påvirke en pacemakers funktion. En sikker afstand er 2 meter!



Hold altid elektronisk udstyr med hukommelse, betalingskort med magnetstribes og lignende på en afstand af mindst 1 m fra koblingen!

7.1.2 Elektriske forbindelser



Træf de nødvendige foranstaltninger for at undgå, at motoren starter, mens du arbejder på pumpen. Dette er især vigtigt ved elmotorer med fjernbetjening:

- Stil omkobleren nær pumpen (hvis der er en sådan) på "OFF".
- Sluk for pumpens afbryder på kontrolpanelet.
- Fjern eventuelt sikringer.
- Hæng et advarselsskilt nær kontrolpanelet.

7.1.3 Kapper



I tilfælde af at pumpen er forsynet med kapper, skal man sørge, for at væskerørene er lukkede, og at pumpen er kølet af, før man begynder på nogen demontering af pumpen!

7.1.4 Temperatursensor



Hvis pumpen er udstyret med en temperatursensor: Undlad at løsne eller fjerne temperatursensoren på pumpens yderside, før den ydre rotor er afmonteret (se kapitel 7.8.3 "Afmontér lejekonsollen", punkt 6)!

7.2 Referencer

Hvis der ikke er noget specifikt figurnummer, henviser alle de nævnte numre i nedenstående instruktioner til styklisterne og snitte tegningerne i kapitel 9 "Pumpe dele".

7.3 Aftapning



Sørg for, at ingen væske eller olie forurener miljøet!

7.3.1 Væskeaftapning

Inden afmonteringen af pumpen begyndes, bør den aftappes.

- 1 I visse tilfælde lukkes ventilerne i indsugnings- og udløbsrørene og i skylle- eller kølerørene til akslen.
- 2 Fjern aftapningsproppen (0310).
- 3 Hvis skadelige væsker skal pumpes, anbefales det at iføre sig beskyttelseshandsker, sikkerhedssko og -briller og at gennemskylle pumpen grundigt.
- 4 Sæt aftapningsproppen tilbage på plads.

7.3.2 Olieaftapning

Hvis pumpen er konstrueret med oliesmurte lejer:

- 1 Tag oliepåfyldningshætten (2190) af.
- 2 Lad olien løbe ud.
- 3 Sæt olieaftapningsproppen tilbage på plads.



Beskyttelseshandsker benyttes så vidt muligt. Hyppig kontakt med olieprodukter kan give allergiske reaktioner.

7.3.3 Aftapning af kapper

Hvis pumpen er forsynet med kapper, skal de aftappes, når pumpen er kølet ned!

7.4 Forholdsregler

7.4.1 Monteringssted

- Fjern de dele fra bænken, som ikke er nødvendige til monteringen. Magnetiske materialer (sliberester, bolte og lign.) kan pludselig blive tiltrukket til koblingen og forårsage skader på koblingen eller personer.
- I tilfælde af at der bruges metalbænke, skal bænken afdækkes med bølgepap eller andet blødt materiale.

7.4.2 Specialværktøj

Monterings- og afmonteringsarbejder kræver ikke specialværktøj. Specialværktøj kan dog gøre arbejdet nemmere, f.eks. ved udskiftning af akseltætningen. Hvis dette er tilfældet, angives det i teksten.

7.4.3 Rengøring af delene

Rens og affedt alle samleflader og centreringsoverflader med metanol. Brug helst cellulose rengøringsklude til dette job.



Brug ingen opløsning til at fjerne eventuelt snavs. Dette kan påvirke de ikke-indkapslede magneter. Eventuelt snavs kan fjernes fra magneter med afdækningstape!

7.4.4 Slagbelastning

Materialerne anvendt til magneter og glidelejer er yderst sårbare overfor trykimpulser (vandslag) under igangsætningen. Derfor skal der tages specielt hensyn til følgende punkter:



Udsæt ikke magneterne for stødbelastning under monteringen og demonteringen. Dette kan forårsage skade på magneterne på grunde af deres skrøbelighed.



Udsæt ikke glidelejerne for direkte stødbelastning under monteringen og demonteringen. Det kan give mikroskopiske revner, hvilket kan medføre alvorlige skader på lejerne.



Stødbelastning skal til enhver tid forebygges under installationen og transporten af pumpe eller pumpens komponenter. Stødbelastning kan beskadige magneterne og glidelejerne.

7.5 Bortskaffelse og udskiftning af pumpen

Enten kan pumpen fjernes helt eller man kan nøjes med at fjerne Back-Pull-Out-enheden og efterlade pumpehuset fastgjort til soklen og flangerne stadig tilsluttet på rørene. I de fleste tilfælde vil man demontere hele pumpen, for at se den efter og eventuelt reparere på værkstedet, under rene forhold.

- Sørg for at alle lukkeventiler er lukkede og pumpen er aftappet.
- Når pumpen eller Back-Pull-Out-enheden skal fjernes, skal den stilles på en pallet til videre intern transport.



Sæt et advarselsskilt tæt på pumpen, som advarer mod faren fra det magnetiske felt!



Sæt et advarselsskilt tæt på pumpen på pallen, som advarer mod farlig påvirkning fra det magnetiske felt!

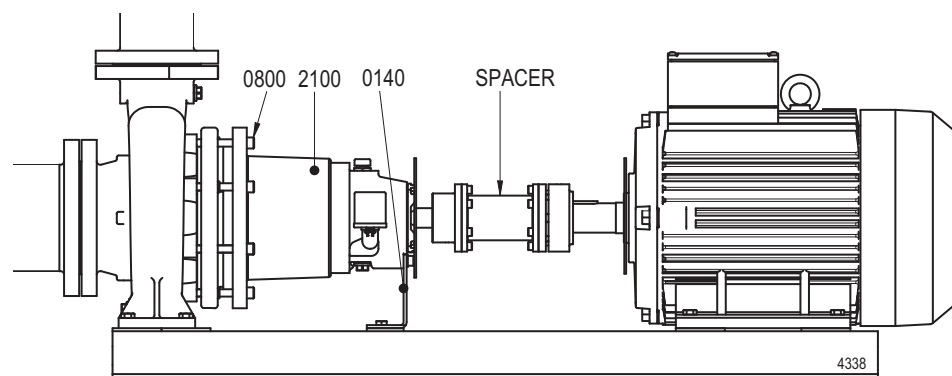
7.6 Back-Pull-Out-system

Pumperne er udstyret med et Back-Pull-Out-system. Hvis pumpeinstallationen er forsynet med en afstandskobling, fjernes afstandsskiven. Bagefter kan lejekonsollen med hele den roterende del fjernes. Dette betyder, at næsten hele pumpen kan afmonteres, uden at det er nødvendigt at fjerne indsugnings- og udløbsrørene. Motoren bliver på sin plads. Hvis pumpen ikke har en afstandskobling, skal motoren fjernes fra fundamentet, inden afmontering.

7.6.1 Afmontering af værn

- 1 Løsn boltene (0960). Se figur 12.
- 2 Fjern begge indkapslinger (0270). Se figur 10.

7.6.2 Afmontering af Back Pull Out-enheden



Figur 9: Back-Pull-Out-princippet.

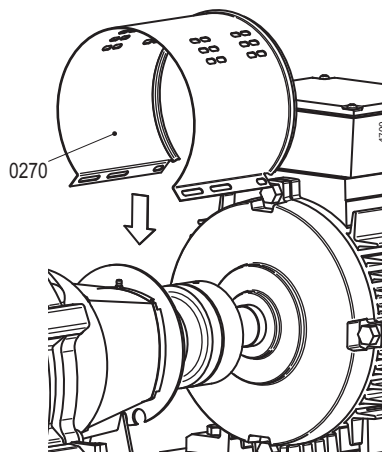
- 1 Montering med afstandskobling: Fjern afstandsstykket. Eller: Fjern elmotoren.
- 2 Frakobl eventuelle væskerør i tilfælde af, at pumpen er forsynet med kapper.
- 3 Løsn konsolstøtten (0140) fra fundamentet, se figur 9.
- 4 Fjern cylinderskruerne (0800).
- 5 Træk hele lejekonsollen (2100) fra pumpehuset. Hele lejekonsollen til store pumper er meget tung. Understøt den med en bom eller hæng den op i en trækrem.
- 6 Fjern koblingen fra pumpeakslen og fjern koblingsfederen (2210).
- 7 Løsn boltene (0940), og fjern monteringspladen (0275) fra lejehuset (2110).

7.6.3 Montering af Back-Pull-Out-enheden

- 1 Montér en ny pakning (0300) i pumpehuset, og genmonter hele lejekonsollen i pumpehuset. Spænd cylinderskruerne (0800) på tværs.
- 2 Lejestøtten (0140) fikseres på fundamentet.
- 3 Hvis de er tilstede skal væskerørene til kapperne tilkobles igen.
- 4 Montér samlepladen (0275) til lejedækslet (2110) med boltene (0940).
- 5 Sæt koblingskilen (2210) på, og sæt koblingshalvdelen på pumpeakslen.
- 6 Afstandsstykket i afstandskoblingen monteres eller motoren sættes tilbage på plads.
- 7 Opstillingen mellem pumpe og motoraksel kontrolleres, se afsnit 3.4.3 "Koblingens opstilling". Om nødvendigt skal opstillingen korrigeres.

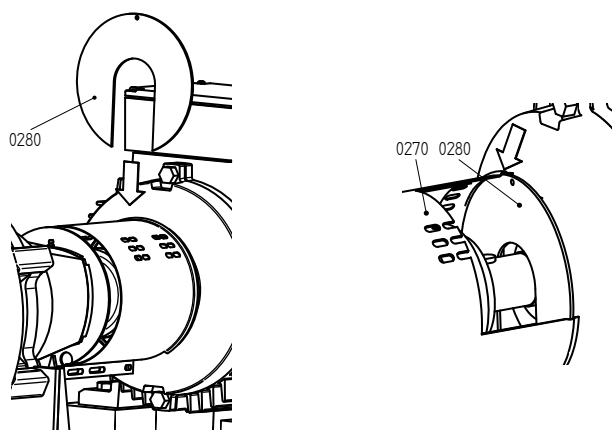
7.7 Montering af værnet

- 1 Monter kappen (0270) på motorsiden. Den ringformede fordybning skal sidde på motorsiden.



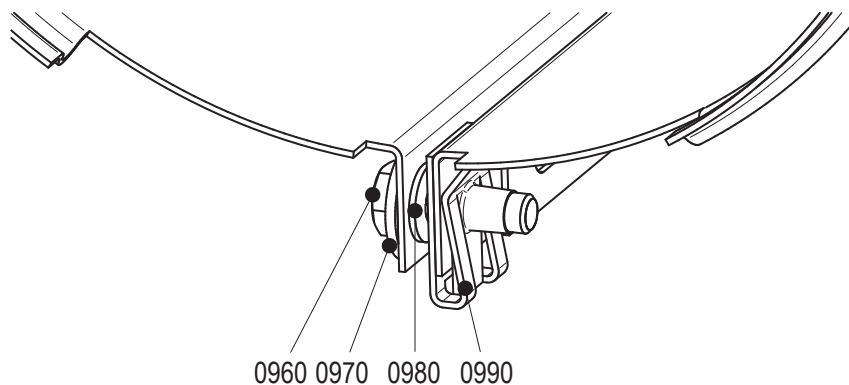
Figur 10: Montering af kappen på motorsiden.

- 2 Placér samlepladen (0280) over motorakslen, og sæt den ind i den ringformede fordybning i kappen.



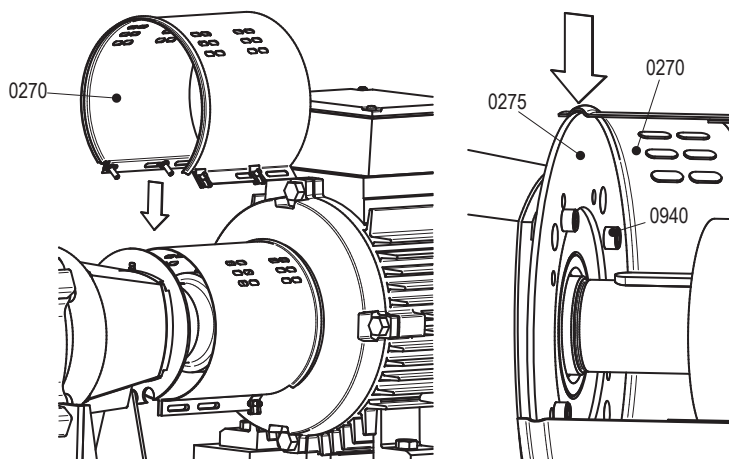
Figur 11: Montering af samleplade på motorsiden.

- 3 Luk kappen, og fastgør bolten (0960). Se figur 12.



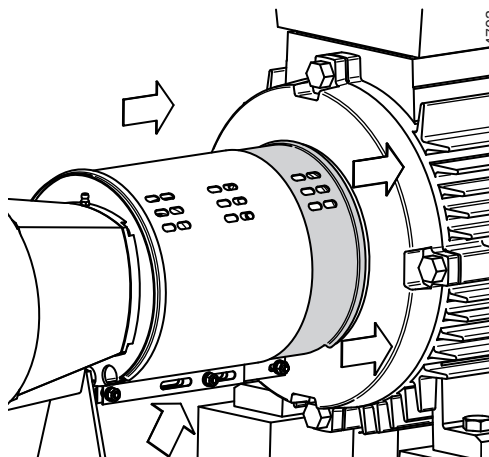
Figur 12: Montering af kappe.

- 4 Montér kappen (0270) på pumpesiden. Placér den over den eksisterende kappe på motorsiden. Den ringformede fordybning skal sidde på pumpesiden.



Figur 13: Montering af kappen på pumpesiden.

- 5 Luk kappen, og fastgør bolt (0960). Se figur 12.
- 6 Skub kappen på motorsiden så langt hen mod motoren som muligt. Fastgør begge kapper med bolt (0960).



Figur 14: Justering af kappen på motorsiden.

7.8 Demontering

7.8.1 Demontering af Back Pull Out-enheden

Hvis hele pumpen er fjernet, skal Back-Pull-Out-enheden fjernes først:

- 1 Sæt pumpen lodret på en arbejdsbænk, hvilende på indsugningsflangen.
- 2 Skru løfteringen (M10) ind i enden af pumpeakslen og fastgør en krog eller bærebælte i den.
- 3 Fjern cylinderskruerne (0800).
- 4 Løft Back-Pull-Out-enheden ud af pumpehuset.
- 5 Fjern pakningen (0300)

7.8.2 Afmontering af pumpehjulet

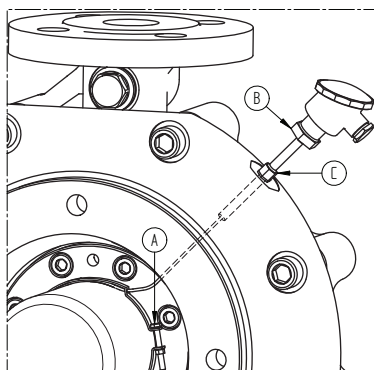
Derefter skal pumpehjulet fjernes for derefter at fjerne den indre rotor.

- 1 Sæt Back-Pull-Out-enheden vandret på arbejdsbænken.
- 2 Blokér pumpehjulet med en skruetrækker og fjern hættetræk (1820). Det kan være nødvendigt at varme møtrikken op for at bryde Loctite-forbindelsen.
- 3 Fjern pumpehjulet (0120) med en rigtig navafrækker (eller vrik pumpehjulet løst ved fx at stikke to store skruetrækkere ind mellem pumpehjulet og mellemringen (1000).
- 4 Fjern pumpehjulskilen (1860).

7.8.3 Afmonter lejekonsollen

Lejekonsollen og den ydre rotor kan afmonteres som følger:

- 1 Sænk Back-Pull-Out-enheden ned på arbejdsbænken og lad den hvile på mellemringen. Der skal være et hul på arbejdsbænken som akseltappen kan gå ned i. Hvis der ikke er noget hul kan mellemringen hvile på fx to bjælker.
- 2 Fjern cylinderskruerne (0850).
- 3 Skru begge trykbolte (2840) ligeligt og fuldstændigt in. På denne måde vil det løfte lejekonsollen (2100) med den ydre rotor af mellemringen (1000) med indkapslingen.
- 4 Når den ydre rotor er kommet ud af indkapslingen løft da hele lejekonsollen ud af mellemringen med et hejseværk.
- 5 Fjern pakningen (0330).
- 6 Hvis pumpen er udstyret med en temperatursensor, fjernes slangeklemmen forsigtigt ved at løsne skruen A (figur 15). Løsn derefter B, og fjern tilkoblingshovedet sammen med forbindelsesrøret, samtidig med at temperatursensoren føres gennem hullet indefra.



Figur 15: Indvendig tilslutning af temperatursensor.

7.8.4 Afmontering af pumpeaksel med ydre rotor

- 1 *For MAG 75 med lejekonsol 1 og MAG 135 / 165 med lejekonsol 3:*
Løsne boltene (2810) på bagsiden af lejekonsollen og fjern dem.
- 2 *For MAG 110 med lejekonsollerne 1 eller 2 og MAG 135/165 med lejekonsol Konsol 2:*
Brug en lang sekskantnøgle gennem hullerne på den ydre rotors bund og løsne cylinderskruerne (2810), som fastgør lejedækslet (2350) og fjern dem.
Løsne og fjern også cylinderskruerne (2810), som fastgør det bageste lejedæksel (2110).
- 3 Fjern koblingskilen (2210). Fjern det bageste lejedæksel (2110) og fjern bølgefjederen (2300) og afstandsstykket (2290).
- 4 Tryk pumpeakslen (2200) ud af lejekonsollen i retningen af pumpehjulssiden.
- 5 Fjern den ydre rotor (1210) ved at løsne cylinderskruerne (2815).
- 6 Løsne låsemøtrikken (2370) og fjern låseringen (2380).
- 7 Træk lejerne (2240 og 2250) af pumpeakslen med en egnet navaftrækker.
- 8 Fjern lejedækslet (2350).
- 9 Fjern pakningen (2160)

7.8.5 Afmontering af den indre rotor

- 1 Sæt mellemringen fladt ned. Der skal være et hul på arbejdsbænken som akseltappen kan gå ned i. Hvis der ikke er noget hul kan mellemringen hvile på fx to bjælker.
- 2 Fjern cylinderskruerne (1270) og fjern indkapslingen (1320). Fjern pakningen (0230)
- 3 Afdæk skruestikkens kæber med kobber- eller bronzepåklædere for at beskytte akseltappen. Læg hele mellemringen på skruestikken og klem akseltappen på pumpehjulets side.
- 4 MAG 75: Fjern møtrik (1300) og ringen (1290).
- 5 MAG 110/135/165: Fjern bolt (1300), ring (1290) og fjederring (1305).
- 6 Fjern cylinderskruerne (1280). Fjern den indre rotor (1200).

For alle typer:

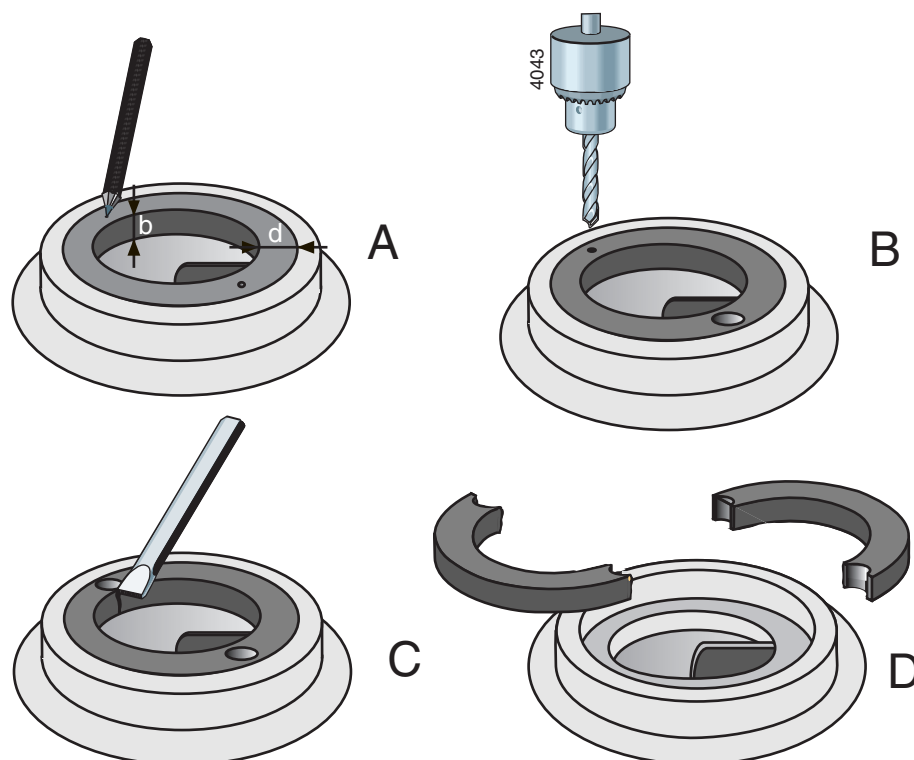
- 7 Afmonter aksellejerne på motorsiden (1240). Fjern kilen (1840).
- 8 Løsne akslen fra skruestikken og læg mellemringen på siden. Træk akslen (2450) fremad, ud af mellemringen. Fjern akselmuffen (1220).
- 9 Sæt mellemringen fladt ned. Fjern cylinderskruerne (1260) og fjern hele radiallejet (1230).
- 10 Afmonter aksellejerne på motorsiden (1250).

7.9 Slidring

Spillet mellem pumpehjulet og slidringen er 0,3 mm i forhold til diameteren ved levering. Hvis spillet er øget til 0,5-0,7 mm på grund af slitage, skal pumpehjulet og slidringen udskiftes.

7.9.1 Afmontering af husets slidring

Når Back Pulle Out-enheden er fjernet (se afsnit 7.6.2 "Afmontering af Back Pull Out-enheden"), kan husets slidring fjernes. I de fleste tilfælde sidder ringen så fast, at den ikke kan fjernes uden at ødelægges.



Figur 16: Afmontering af slidring.

- 1 Mål tykkelsen (d) og bredden (b) på ringen, se figur 16 A.
- 2 Bor et hul midt i ringens kant i to modstående punkter, se figur 16 B.
- 3 Anvend et bor med en diameter, som er en lille smule mindre end tykkelsen (d) af ringen, og bor to huller i ringen, se figur 16 C. Undgå at bore dybere end ringens bredde (b). Vær forsigtig, så pumpehusets kant ikke beskadiges.
- 4 Brug en mejsel til at hugge den resterende del af ringtykkelsen ved hullet. Nu kan du fjerne ringen i to halvdelen fra pumpehuset, se figur 16 D.
- 5 Rens pumpehuset, og fjern forsigtigt borestøv og metalsplinter.

7.9.2 Montering af husets slidring

- 1 Rens og affedt pumpehusets kant, hvor slidringen skal anbringes.
- 2 Affedt den udvendige kant på slidringen, og påfør nogle dråber Loctite 641 på den.
- 3 Montér slidringen i pumpehuset. **Vær forsigtig, så du ikke kommer til at ændre justeringen!**

7.10 Genmontering

7.10.1 Genmontering af pumpeakslen og ydre rotor

- 1 Fastgør den ydre rotor (1210) på pumpeakslen (2200) med cylinderskruerne (2815).
- 2 Montér oliefangeren (2120) i lejedækslet (2110) og i udføringen L3 også oliefangeren (2150) i lejedækslet (2350).
- 3 Placér lejedækslet (2350) over pumpeakslen (2200).
- 4 Klæb pakningen (2160) på lejedækslet med en smule fedt.
- 5 Varm begge lejer (2240 og 2250) op til omkr. 60 °C.
- 6 Montér kuglelejet (2240), afstandsstykke (2280) og kugleleje (2250), i den rækkefølge, på akslen og tryk hele montagen kraftigt mod akselskulderen. Lad lejerne køle af.



Når lejer genmonteres skal der altid bruges en NY låsering (2380)!

- 7 Montér låseringen (2380) og låsemøtrikken (2370). Stram låsemøtrikken og lås den ved at bøje en tap fra låseringen ind i slidsen i låsemøtrikken.
- 8 Smør kuglelejernes ydre ringe let og montér den færdige pumpeakslen i lejekonsollen fra pumpehulets side (2100).
- 9 Montér bølgefjederen (2300), afstandsstykket (2290) og det bageste lejedæksel (2110).
- 10 *For alle MAG 75 og for MAG 135 / 165 med lejekonsol 3:*
Sæt boltene (2810) i hullerne på det bageste lejedæksel (2110). Brug en skruetrækker gennem hullerne i den ydre rotor bund og placér det indvendige lejedæksel (2350) således at gevindhullerne passer ud for bolt-enderne, skru derefter boltene i (2810). Spænd alle boltene med det korrekte tilspændingsmoment, se afsnit 10.5 "Tilspændingsmomenter".
- 11 *For alle MAG 110 og for MAG 135 / 165 med lejekonsol 2:*
Brug en lang sekskantnøgle gennem hullerne på den ydre rotors bund og fastgør det indvendige lejedæksel (2350) med cylinderskruerne (2810).
Fastgør også det bageste lejedæksel (2110) med cylinderskruer (2810). Spænd alle cylinderskruer med det korrekte tilspændingsmoment, se afsnit 10.5 "Tilspændingsmomenter".
- 12 Montér koblingskilen (2210).
- 13 Kontrollér, at pumpeakslen løber frit og konstant.

7.10.2 Genmontering af den indre rotor og pumpehjulet

**Brug altid en nye pakninger til alle monteringer!**

- 1 Monter pumpehjulets kile (1860) i kileåbningen på pumpehjulssiden af pumpehjulsakslen (2450).
- 2 Monter pumpehjulet (0120) på pumpehjulsakslen. Placer nogle få dråber Loctite 243 på gevindet og monter hættemøtrik. Spænd hættemøtrikken med det korrekte tilspændingsmoment, se afsnit 10.5 "Tilspændingsmomenter".
- 3 Monter monteringsdornen (1310) på pumpehjulakslen.
- 4 Læg pumpehjulet fladt ned med akslen pegende opad.
- 5 Læg 0,5 mm mellemstykker på pumpehjulets rygskovle. Læg mellemringen (1000) over pumpehjulet og dets aksel.
- 6 Monter aksiallejet på pumpesiden (1250) på pumpehjulets aksel. Sørg for at hullet i aksiallejet stemmer med monteringsdornen (1310)!
- 7 Monter akselmuffen (1220) på pumpeakslen.
- 8 Monter radiallejet (1230) på akselmuffen på mellemringen og skru cylinderskruerne i (1260). Stram dem på kryds .

MAG 75:

- 9 Monter aksiallejet på motorsiden (1240) på pumpehjulets aksel.
- 10 Monter kilen (1840).
- 11 Fastgør den indre rotor (1200) på aksiallejet (1240) med cylinderskruerne (1280). Spænd dem på kryds med det korrekte tilspændingsmoment, se afsnit 10.5 "Tilspændingsmomenter".
- 12 Sæt skiven (1290) på, og tilføj nogle få dråber 243 på gevindet og sæt møtrikken på (1300). Spænd den med det korrekte tilspændingsmoment, se afsnit 10.5 "Tilspændingsmomenter".

MAG 110/135/165:

- 13 Monter kilen (1840).
- 14 Monter aksiallejet på motorsiden (1240) på pumpeakslen.
- 15 Fastgør den indre rotor (1200) på aksiallejet (1240) med cylinderskruerne (1280). Spænd dem på kryds med det korrekte tilspændingsmoment, se afsnit 10.5 "Tilspændingsmomenter".
- 16 Sæt spændeskiven (1305) på og ringen (1290), tilføj nogle få dråber 243 på gevindet og sæt bolten i (1300). Spænd den med det korrekte tilspændingsmoment, se afsnit 10.5 "Tilspændingsmomenter".

Alle:

- 17 Læg en **ny** pakning (0230) på og sæt indkapslingen (1320) på mellemringen. Sæt cylinderskruerne (1270) i og spænd dem på kryds med det korrekte tilspændingsmoment, se afsnit 10.5 "Tilspændingsmomenter".

**Vær forsigtig ikke at beskadige indkapslingen!**

- 18 Fjern mellemstykkerne mellem pumpehjulet og mellemringen.
- 19 Hvis pumpen er udstyret med en temperatursensor, føres temperatursensoren gennem hullet udefra, og tilkoblingshoved og rør monteres på mellemringen. Derefter føres temperatursensoren gennem hullet i slangeklemmen, og slangeklemmen monteres i position som vist i figur 15.

7.10.3 Montér lejekonsollen på mellemringen

- 1 Lad det hvile på pumpehjulet, med indkapslingen opad.
- 2 Læg en ny pakning på (0330).
- 3 Sørg for at skubbeboltene (2840) begge er skruet helt ind i lejekonsollens flange.
- 4 Skru løfteringen (M10) ind i enden af pumpeakslen og fastgør en krog eller bærebælte i den.
- 5 Løft hele lejekonsollen med et hejseværk og sænk den ned i mellemringsenheden.
- 6 Centrér forsigtigt lejekonsollen over indkapslingen. **Vær forsigtig ikke at beskadige indkapslingen med den ydre rotor!**



Sørg for at ingen legemsdele eller genstande befinder sig mellem mellemringen og lejekonsollen. De magnetiske kræfter er meget stærke og reagerer meget pludseligt!

- 7 Løsne boltene (2840) ligeligt og sænk forsigtigt lejekonsollen indtil den hviler fuldstændigt på mellemringen.
- 8 Spænd lejekonsollen fast med cylinderskruer (0850). Spænd dem på kryds med det korrekte tilspændingsmoment, se afsnit 10.5 "Tilspændingsmomenter".
- 9 Kontrollér, at pumpeakslen løber frit og jævnt. Kun da må pumpen sættes vandret.

7.10.4 Kontrol efter genmontering

- Kontrollér det aksiale spillerum bag pumpehjulet i tilfælde af at der er tale om rygskovle. Minimumafstanden er 0,2 mm.
- Kontrollér lejets aksiale spillerum, dette er $0,25 \pm 0,1$ mm.
- Kontrollér at pumpehjulet kører let og jævnt.

7.10.5 Montér Back-Pull-Out-enheden på pumpehuset

- 1 Stil pumpehuset (0100) fladt ned, hvilende på sugeflängen.
- 2 Sæt en **ny** pakning (0300) på pumpehuset rand.
- 3 Sænk Back-Pull-Out-enheden ned i pumpehuset. Sæt cylinderskruerne (0800) i og spænd dem på kryds med det korrekte tilspændingsmoment, se afsnit 10.5 "Tilspændingsmomenter".

7.11 Lækage kontrol



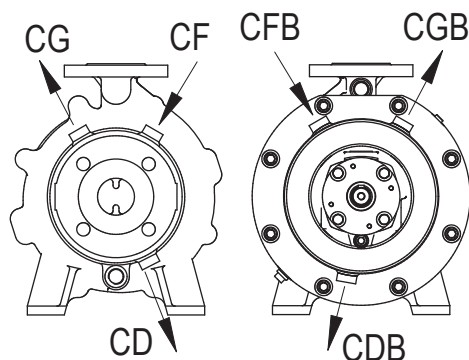
Når hele pumpen er monteret, skal den kontrolleres for lækage. Sæt tryk på pumpen med vand med et tryk på 1,5x det maksimale arbejdsdruk. Se de korrekte tryk i afsnit 10.1 "Maksimalt tilladte driftstryk".

8 Mål

8.1 Konsol mål og vægt

Konsolnummer	[mm]									Vægt [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

8.2 Tilslutninger



Figur 17: Tilslutninger for pumpehuskappe og konsolkappe.

Tabel 5: Tilslutninger til pumpehuskappen og konsolkappen.

CF	Indgang for pumpehuskappe	1/2 NPT
CFB	Indgang for konsolkappe	1/2 NPT
CG	Udgang for pumpehuskappe	1/2 NPT
CGB	Udgang for konsolkappe	1/2 NPT
CD	Aftapning for pumpehuskappe	1/2 NPT
CDB	Aftapning for konsolkappe	1/2 NPT

Tabel 6: Tilslutninger til pumpen.

BM	Olieaftapning	G 1/2
BO	Skueglas olie	G 3/4
BP	Pumpehusaftapning	G 1/2
BS	Mellemringsaftapning	G 1/4
BU	Temperatursensortilslutning	M8x1
BV	Oliedæksel	G 1/2
BW	Oliebadssmøring	G 1/4
BZ	Tilslutning udløbsflange	G 1/2

8.3 Flangemål

Se figur 18.

Tabel 7: Flangemål - støbejern og SG-jern G, NG

ISO 7005 PN 16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
50	32	102	78	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	20	18
65	40	122	88	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	20	18
80	50	138	102	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22	20
100	65	158	122	180	145	220	185	8 x 18	4 x 18	24	20
125	80	188	138	210	160	250	200	8 x 18	8 x 18	26	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	26	24
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 22	8 x 18	26	26

Tabel 8: Flangemål - rustfrit stål R

ISO 7005 PN 16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
50	32	99	76	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
65	40	118	84	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
80	50	132	99	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22,5	22,5
100	65	156	118	180	145	230	185	8 x 18	4 x 18	26,5	22,5
125	80	184	132	210	160	255	200	8 x 18	8 x 18	26,7	23,1
125	100	184	156	210	180	255	230	8 x 18	8 x 18	26,5	26,9
150	125	216	186	240	210	285	255	8 x 22	8 x 18	28	27,1
200	150	270	216	295	240	345	285	12 x 22	8 x 22	32,5	32,5

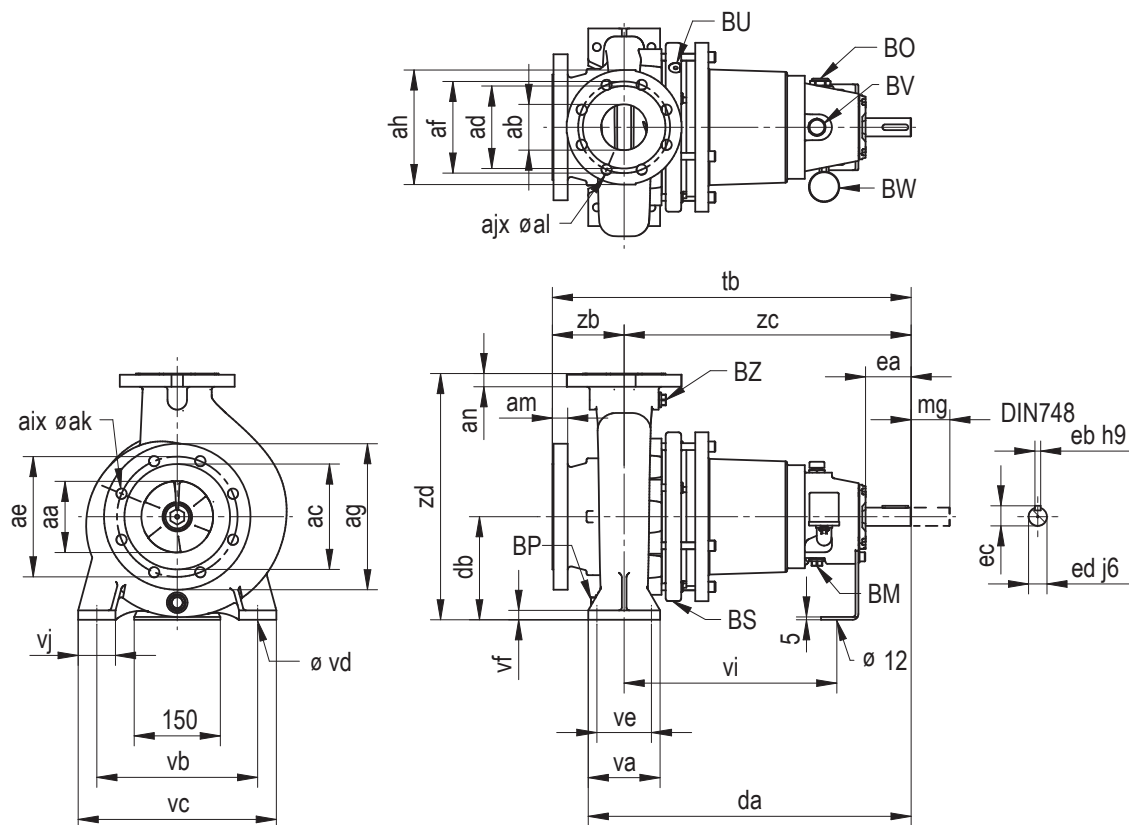
Tabel 9: Flangemål - rustfrit stål R - ISO 7005 PN20

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

8.4 Pumpens mål

8.4.1 Måltegning

Støbejern	G	ISO 7005 PN16
SG-jern	G	ISO 7005 PN16
Rustfrit stål	R6/R6A	ISO 7005 PN16
Rustfrit stål	R6/R6A	ISO 7005 PN20 (ASME B16.5 150 lbs)



Figur 18: Pumpens mål.

8.4.2 Pumpens mål

CM	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf*	vf**	vi	vj	zb	zc	zd
32-125	50	32	435	112	50	8	27	24	100	465	100	140	190	14	70	10	14	268	50	80	385	252
32C-125			435	112	50	8	27	24	100	465	100	140	190	14	70	10	14	268	50	80	385	252
32-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292
32A-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292
32C-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292
32-200			435	160	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	340
32C-200			435	160	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	340
32-250			563	180	80	10	35	32	100	600	125	250	320	14	95	14	16	346	65	100	500	405
40C-125	65	40	435	112	50	8	27	24	100	465	100	160	210	14	70	10	14	268	50	80	385	252
40C-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292
40C-200			435	160	50	8	27	24	100	485	100	212	265	14	70	12	14	268	50	100	385	340
40-250			563	180	80	10	35	32	100	600	125	250	320	14	95	14	16	346	65	100	500	405
40A-315			563	200	80	10	35	32	100	625	125	280	345	14	95	14	14	346	65	125	500	450
50C-125	80	50	435	132	50	8	27	24	100	485	100	190	240	14	70	10	12	268	50	100	385	292
50C-160			435	160	50	8	27	24	100	485	100	212	265	14	70	12	14	268	50	100	385	340
50C-200			435	160	50	8	27	24	100	485	100	212	265	14	70	12	14	268	50	100	385	360
50-250			563	180	80	10	35	32	100	625	125	250	320	14	95	14	16	346	65	125	500	405
50-315			563	225	80	10	35	32	100	625	125	280	345	14	95	15	15	346	65	125	500	505
65C-125	100	65	448	160	50	8	27	24	100	485	125	212	280	14	95	10	15	268	65	100	385	340
65C-160			563	160	80	10	35	32	100	600	125	212	280	14	95	12	14	346	65	100	500	360
65C-200			563	180	80	10	35	32	140	600	125	250	320	14	95	14	16	346	65	100	500	405
65A-250			580	200	80	10	35	32	140	625	160	280	360	18	120	14	16	346	80	125	500	450
65-315			610	225	100	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	16	368	80	125	530	505
80C-160	125	80	563	180	80	10	35	32	140	625	125	250	320	14	95	14	16	346	65	125	500	405
80C-200			563	180	80	10	35	32	140	625	125	280	345	14	95	14	16	346	65	125	500	430
80-250			580	225	80	10	35	32	140	625	160	315	400	18	120	15	18	346	80	125	500	505
80A-250			580	225	80	10	35	32	140	625	160	315	400	18	120	15	18	346	80	125	500	505
80-315			610	250	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	16	368	80	125	530	565
80-400			610	280	110	12	45	42	140	655	160	355	435	18	120	18	18	368	80	125	530	635
100C-200	125	100	580	200	80	10	35	32	140	625	160	280	360	18	120	15	15	346	80	125	500	480
100C-250			610	225	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	16	16	368	80	140	530	505
100-315			610	250	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	18	18	368	80	140	530	565
100-400			630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	22	180	20	20	368	100	140	530	635
125-250	150	125	610	250	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	28	28	368	80	140	530	605
125-315			630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	22	150	20	20	368	100	140	530	635
125-400			630	315	110	12	45	42	140	670	200	400	500	22	150	20	20	368	100	140	530	715
150-400	200	150	630	315	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	22	368	100	160	530	765

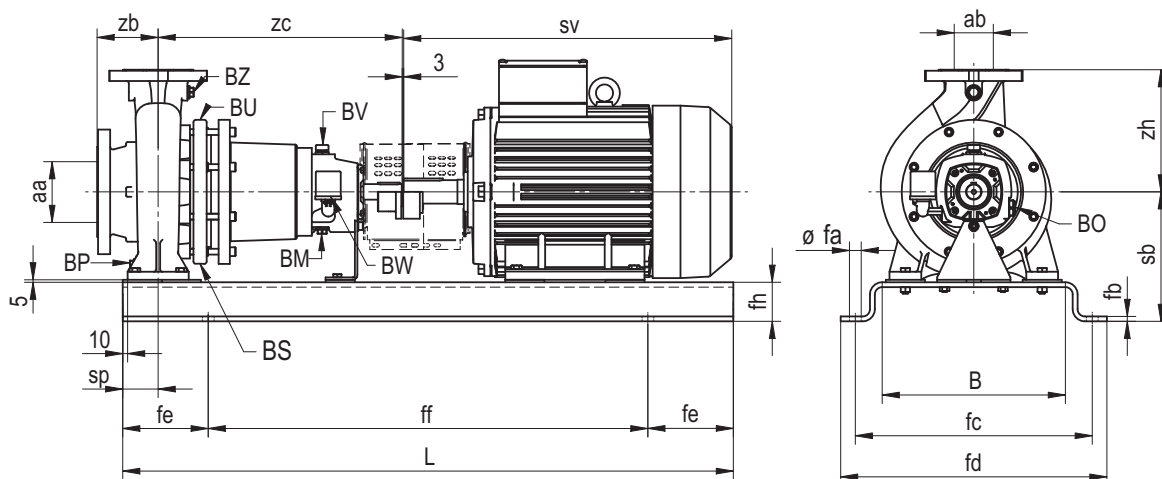
* Støbejern og SG-jern

** rustfrit stål og rustfrit stål ISO 7005 PN10/PN20 (ASME B16.5 150 lbs)

8.5 Pumpemotor enhed med standardkobling

8.5.1 Måltegning

Støbejern	G	ISO 7005 PN16
SG-jern	NG	ISO 7005 PN16
Rustfrit stål	R6/R6A	ISO 7005 PN16
Rustfrit stål	R6/R6A	ISO 7005 PN20 (ASME B16.5 150 lbs)



Figur 19: Pumpemotor-enhed med standardkobling

8.5.2 Mål

Type CM	ISO 7005 PN16 PN20								IEC Motor IP55																
									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
									sv(*)																
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176		
32-125	50	32	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	200												
							x	1	1	1	1	1	2												
32C-125			60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	200												
							x	1	1	1	1	1	2												
32-160			60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	200												
							x	1	1	1	1	1	2												
32A-160			60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	200												
							x	1	1	1	1	1	2												
32C-160			60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	200												
							x	1	1	1	1	1	2												
32-200			60	80	385	180	sb	210	210	210	210	210	228		228										
							x	1	1	1	1	1	2		2										
32C-200			60	80	385	180	sb	210	210	210	210	210	228		228										
							x	1	1	1	1	1	2		2										
32-250			72	100	500	225	sb	248	248	248	248	248	248		265	265	265		295						
							x	2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						

Type CM	ISO 7005 PN16 PN20								IEC Motor IP55																
									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
aa	ab	sp	zb	zc	zh	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176			
40C-125	65	40	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	200												
						x	1	1	1	1	1	2													
40C-160			60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	200		228										
						x	1	1	1	1	1	2		2											
40C-200			60	100	385	180	sb	210	210	210	210	210	228		228										
						x	1	1	1	1	1	2		2											
40-250			72	100	500	225	sb	248	248	248	248	248	248		265	265	265		295						
						x	2	2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
40A-315			72	125	500	250	sb			285	285	285	285	285	285	285	285		295		320	385	415		
					x			3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6				
50C-125	80	50	60	100	385	160	sb	182	182	182	182	182	200		228										
						x	1	1	1	1	1	2		2											
50C-160			60	100	385	180	sb	210	210	210	210	210	228		228										
						x	1	1	1	1	1	2		2											
50C-200			60	100	385	200	sb	210	210	210	210	210	228		228	228	265		295						
						x	1	1	1	1	1	2		2	2	3		4							
50-250			72	125	500	225	sb	248	248	248	248	248	248		265	265	265		295		320				
						x	2	2	2	2	2	2	2		3	3	3		4		4				
50-315			72	125	500	280	sb			310	310	310	310	310	310	310	310		320		320	385	415		
					x			3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6				
65C-125	100	65	72	100	385	180	sb	210	210	210	210	210	228		228										
						x	1	1	1	1	1	2		2											
65C-160			72	100	500	200	sb	228	228	228	228	228	228		245	245	265		295						
						x	2	2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65C-200			72	100	500	225	sb	248	248	248	248	248	248		265	265	265		295						
						x	2	2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65A-250			90	125	500	250	sb		285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	295						
						x		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4						
65-315			90	125	530	280	sb			320	320	320	320	320	320	320	320		320		330	385	415	415	
					x			4	4	4	4	4	4	4	4		4		5	6	6	6			
80C-160	125	80	72	125	500	225	sb		248	248	248	248	248		265	265	265		295						
						x		2	2	2	2	2		3	3	3		4							
80C-200			72	125	500	250	sb		265	265	265	265	265	265	265	265	265		295		320	385	415		
						x		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
80-250			90	125	500	280	sb		320	320	320	320	320	320	320	320	320		320		320	385	415		
						x		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6		
80A-250			90	125	500	280	sb		320	320	320	320	320	320	320	320	320		320		320	385	415		
						x		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6		
80-315			90	125	530	315	sb				345	345	345	345	345	345	345	345		355	385	415	415		
						x				4	4	4	4	4	4	4	4	4		5	6	6	6		
80-400			90	125	530	355	sb						375	375	375	375	375	375	375	385					
					x							4	4	4	4	4	4	5							

Type CM	ISO 7005 PN16 PN20						IEC Motor IP55																	
							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	
							sv(*)																	
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	
100C-200	125	100	90	125	500	280	sb				285	285	285	285	285	285		295		320	385	415		
							x				3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
100C-250			90	140	530	280	sb				320	320	320	320	320	320	320		320		330	385	415	415
							x				4	4	4	4	4	4	4		4		5	6	6	6
100-315			90	140	530	315	sb					345	345	345	345	345	345	345	345	355	355	385	415	415
							x					4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6
100-400			110	140	530	355	sb						375	375	375	375	375	375	375	415	415	415		
								x						4	4	4	4	4	4	6	6	6		
125-250	150	125	90	140	530	355	sb				345	345	345	345	345	345	345	345		355	385	415	415	
							x				4	4	4	4	4	4	4	4		5	6	6	6	
125-315			110	140	530	355	sb					375	375	375	375	375	375	375	415	415	415			
							x					4	4	4	4	4	4	4	6	6	6			
125-400			110	140	530	400	sb						410	410	410	410	410	410	450	450	450	450		
								x						4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	
150-400	200	150	110	160	530	450	sb									445	445	445	445	445	445	445	445	
								x									6	6	6	6	6	6	6	

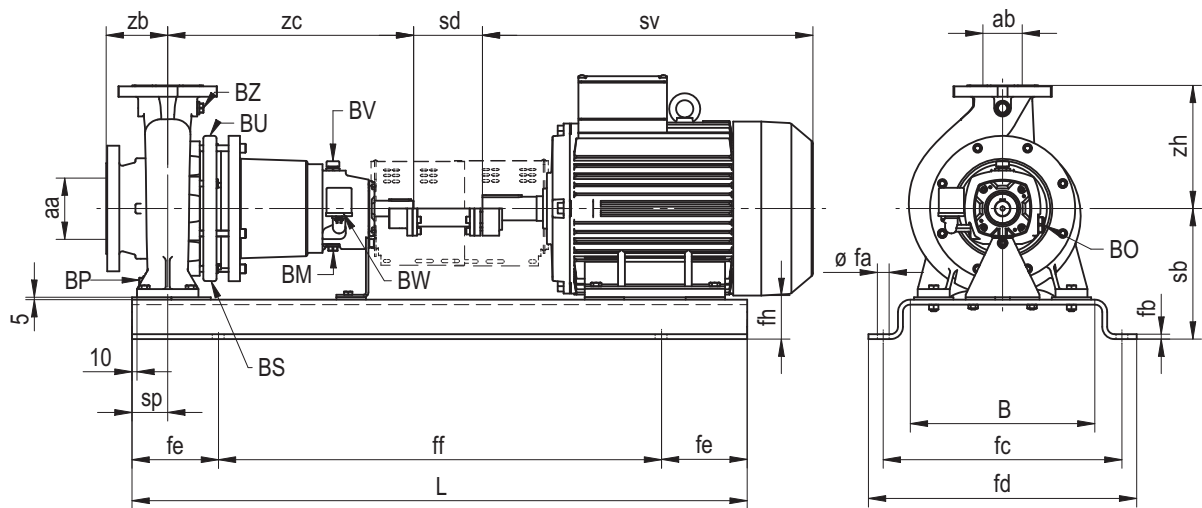
x = sokkel nummer

(*): Motorlængde baseret på DIN 42673, kan variere med den anvendte motortype.

8.6 Pumpemotor-enhed med afstandskobling

8.6.1 Måltegning

Støbejern	G	ISO 7005 PN16
SG-jern	NG	ISO 7005 PN16
Rustfrit stål	R6/R6A	ISO 7005 PN16
Rustfrit stål	R6/R6A	ISO 7005 PN20 (ASME B16.5 150 lbs)



Figur 20: Pumpemotor-enhed med afstandskobling.

8.6.2 Mål

Type CM	ISO 7005 PN16 PN20							IEC Motor IP55																	
								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	
aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)																		
							296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176		
32-125	50 32		100	60	80	385	140	sb	162	162	180	180	180	180											
								x	1	1	2	2	2	2											
32C-125			100	60	80	385	140	sb	162	162	180	180	180	180											
								x	1	1	2	2	2	2											
32-160			100	60	80	385	160	sb	182	182	200	200	200	200											
								x	1	1	2	2	2	2											
32A-160			100	60	80	385	160	sb	182	182	200	200	200	200											
								x	1	1	2	2	2	2											
32C-160			100	60	80	385	160	sb	182	182	200	200	200	200											
								x	1	1	2	2	2	2											
32-200			100	60	80	385	180	sb	210	210	228	228	228	228		245									
								x	1	1	2	2	2	2		3									
32C-200			100	60	80	385	180	sb	210	210	228	228	228	228		245									
								x	1	1	2	2	2	2		3									
32-250			100	72	100	500	225	sb	248	248	248	248	248	265		265	265	265		305					
								x	2	2	2	2	2	3		3	3	3		5					

Type CM	ISO 7005 PN16 PN20								IEC Motor IP55																
									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
aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)																		
							296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176		
40C-125	65	40	100	60	80	385	140	sb	162	162	180	180	180	180											
								x	1	1	2	2	2	2											
40C-160			100	60	80	385	160	sb	182	182	200	200	200	200		245									
								x	1	1	2	2	2	2		3									
40C-200			100	60	100	385	180	sb	210	210	228	228	228	228		245									
								x	1	1	2	2	2	2		3									
40-250			100	72	100	500	225	sb	248	248	248	248	248	265		265	265	265		305					
								x	2	2	2	2	2	3		3	3	3		5					
40A-315	80	50	100	72	125	500	250	sb			285	285	285	285	285	285	285	285		305		330	385	415	
								x			3	3	3	3	3	3	3		3		5	6	6		
50C-125			100	60	100	385	160	sb	182	182	200	200	200	200		245									
								x	1	1	2	2	2	2		3									
50C-160			100	60	100	385	180	sb	210	210	228	228	228	228		245									
								x	1	1	2	2	2	2		3									
50C-200			100	60	100	385	200	sb	210	210	228	228	228	228		245	245	265		295					
								x	1	1	2	2	2	2		3	3	3		4					
50-250	100	65	100	72	125	500	225	sb	248	248	248	248	248	265		265	265	265		305		330			
								x	2	2	2	2	2	3		3	3	3		5		5			
50-315			100	72	125	500	280	sb			310	310	310	310	310	310	310	310		330		330	385	415	
								x			3		3	3	3	3	3	3		5		5	6	6	
65C-125			100	72	100	385	180	sb	210	228	228	228	228	228		245									
								x	1	2	2	2	2	2		3									
65C-160			100	72	100	500	200	sb	228	228	228	228	228	245		245	245	265		305					
								x	2	2	2	2	2	3		3	3	3		5					
65C-200	125	80	140	72	100	500	225	sb	248	248	248	265	265	265		265	265	265		305					
								x	2	2	2	3	3	3		3	3	3		5					
65A-250			140	90	125	500	250	sb		285	285	285	285	285	285	285	305	305	305	305		330			
								x		3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5		5			
65-315			140	90	125	530	280	sb			320	320	320	320	320	320	330	330		330		330	385	415	415
								x			4	4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6	6
80C-160			140	72	125	500	225	sb		248	248	265	265	265		265	265	265		305					
								x		2	2	3	3	3		3	3	3		5					
80C-200	125	80	140	72	125	500	250	sb		265	265	265	265	265	265	265	265	265		305		330	385	415	
								x		3	3	3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6	
80-250			140	90	125	500	280	sb		320	320	320	320	320	320	320	320	330		330		330	385	415	
								x		4	4	4	4	4	4	4	4	5		5		5	6	6	
80A-250			140	90	125	500	280	sb		320	320	320	320	320	320	320	320	330		330		330	385	415	
								x		4	4	4	4	4	4	4	4	5		5		5	6	6	
80-315			140	90	125	530	315	sb				345	345	345	345	345	355	355	355	355		355	385	415	415
								x				4	4	4	4	4	5	5	5	5		5	6	6	6
80-400	125	100	140	90	125	530	355	sb						375	375	375	385	385	385	385	385				
								x							4	4	4	5	5	5	5	5			
100C-200			140	90	125	500	280	sb				285	285	285	285	285	305	305		305		305	385	415	
								x				3	3	3	3	3	5	5		5		5	6	6	
100C-250			140	90	140	530	280	sb				320	320	320	320	320	330	330		330		330	385	415	415
								x				4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6	6
100-315			140	90	140	530	315	sb					345	345	345	345	355	355	355	355	355	355	385	415	415
								x					4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6
100-400	125	100	140	110	140	530	355	sb						375	375	415	415	415	415	415	415	415			
								x							4	4	6	6	6	6	6	6	6		

Type CM	ISO 7005 PN16 PN20								IEC Motor IP55																
									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
									sv(*)																
									296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176
125-250	150	125	140	90	140	530	355	sb				345	345	345	345	355	355	355	355		355	385	415	415	
								x				4	4	4	4	4	5	5	5	5		5	6	6	6
125-315			140	110	140	530	355	sb						375	375	415	415	415	415	415	415	415	415		
								x						4	4	6	6	6	6	6	6	6	6		
125-400	200	150	140	110	140	530	400	sb							410	450	450	450	450	450	450	450	450	450	
								x							4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
150-400			140	110	160	530	450	sb										450	450	450	450	450	450	450	450
								x											6	6	6	6	6	6	6

x = sokkel nummer

(*): Motorlængde baseret på DIN 42673, kan variere med den anvendte motortype.

9 Pumpedelev

9.1 Bestilling af reservedele

9.1.1 Bestillingsblanket

Du kan bruge bestillingsblanketten i manualen til at bestille reservedele.

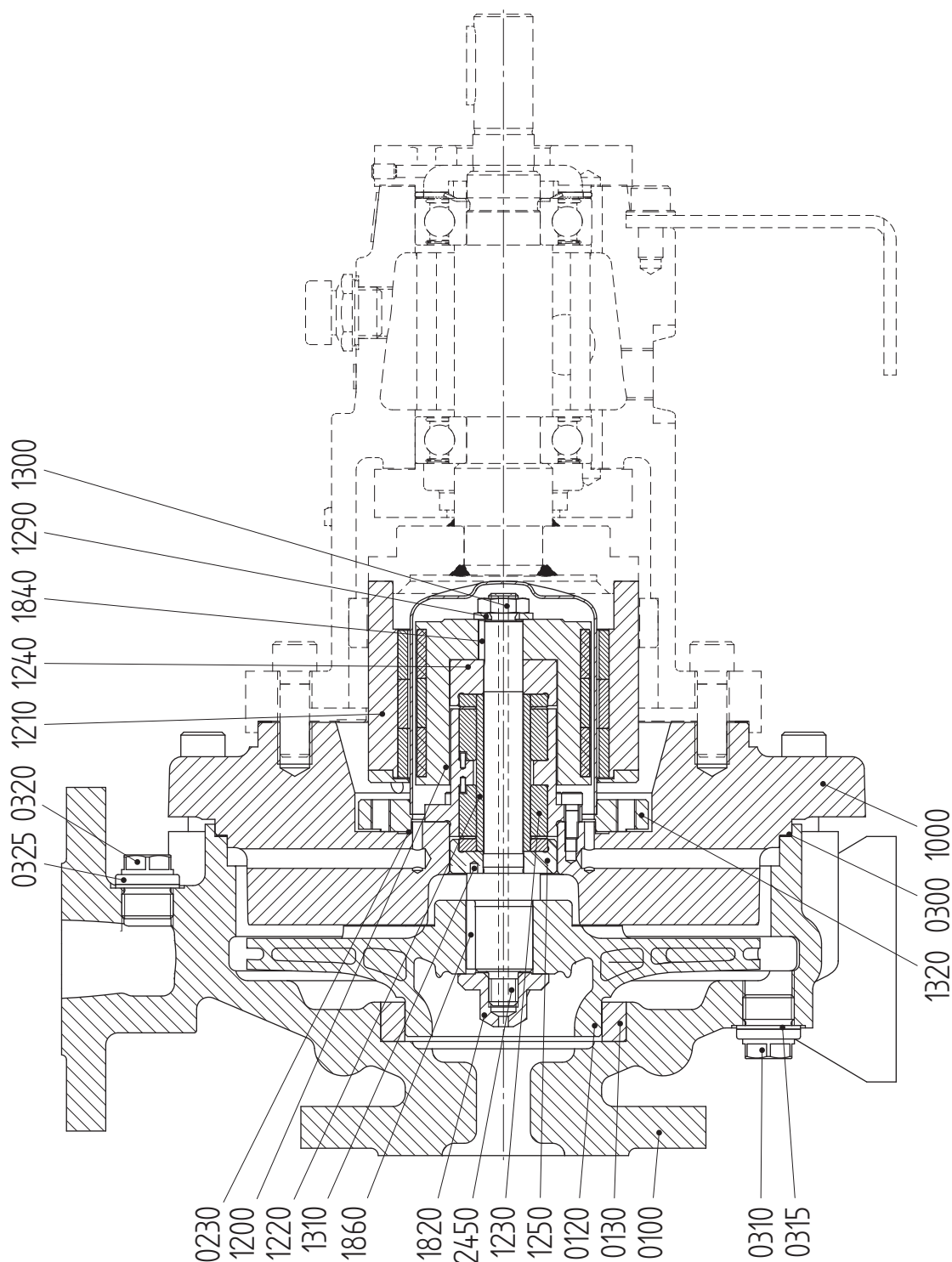
Du skal altid angive følgende på bestillingsblanketten:

- 1 Din **adresse**.
- 2 **Antal, artikelnummer og betegnelse** for reservedelen.
- 3 **Pumpenummer**. Du kan finde pumpens nummer på pumpens typeskilt og på etiketten på forsiden af manualen.
- 4 I tilfælde af forskellig spænding for elektriske apparater, skal du angive den korrekte spænding.

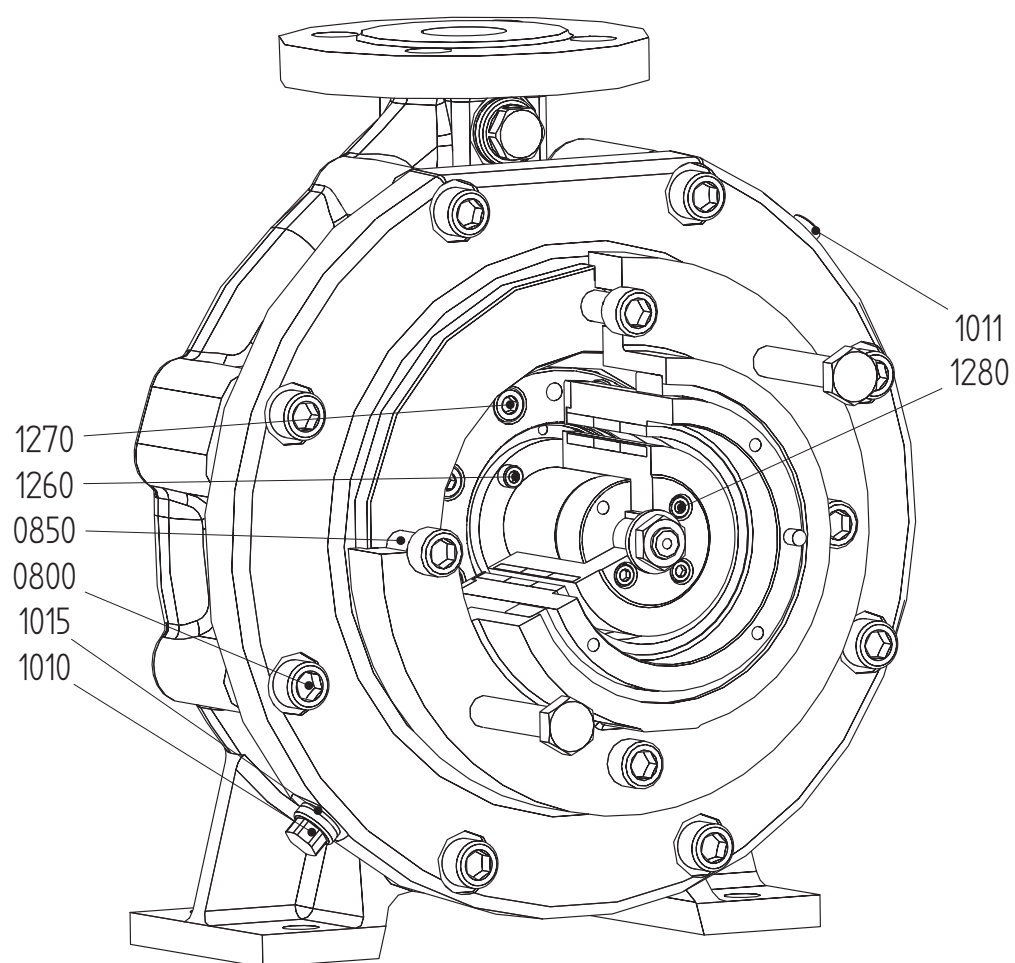
9.1.2 Anbefalede reservedele

Dele mærket med en * er anbefalede reservedele.

9.2 Pumpe med MAG 75



Figur 21: Snittegning pumpe.



Figur 22: Magnetisk kobling.

9.2.1 Stykliste pumpe med MAG 75

Vare	Antal	Beskrivelse	Materialer				
			G		NG		R6
0100	1	Pumpehus	støbejern		SG-jern		rustfrit stål
0120*	1	Pumpehjul	støbejern	bronze	støbejern	bronze	rustfrit stål
0130*	1	Slidring	støbejern	bronze	støbejern	bronze	rustfrit stål
0230*	1	Pakning	- -				
0300*	1	Pakning	- -				
0310	1	Prop	stål				rustfrit stål
0315	1	Pakningsring	kobber				gylon
0320	1	Prop	stål				rustfrit stål
0325	1	Pakningsring	kobber				gylon
1000	1	Mellemring	SG-jern				rustfrit stål
1200**	1	Indre rotor	rustfrit stål				
1210**	1	Ydre rotor	stål				
1220**	1	Akselmuffe	siliciumkarbid				
1230**	1	Radialleje	siliciumkarbid / rustfrit stål				
1240**	1	Aksialleje motorside	siliciumkarbid / rustfrit stål				
1250**	1	Aksialleje pumpe side	siliciumkarbid / rustfrit stål				
1290	1	Skive	rustfrit stål				
1300	1	Møtrik	rustfrit stål				
1310**	1	Monteringsdorn	rustfrit stål				
1320**	1	Indkapsling	- -				
1820*	1	Hættemøtrik	rustfrit stål				
1840	1	Kile	rustfrit stål				
1860*	1	Kile	rustfrit stål				
2450	1	Pumpehjulaksel	rustfrit stål				

** Del af samlet levering

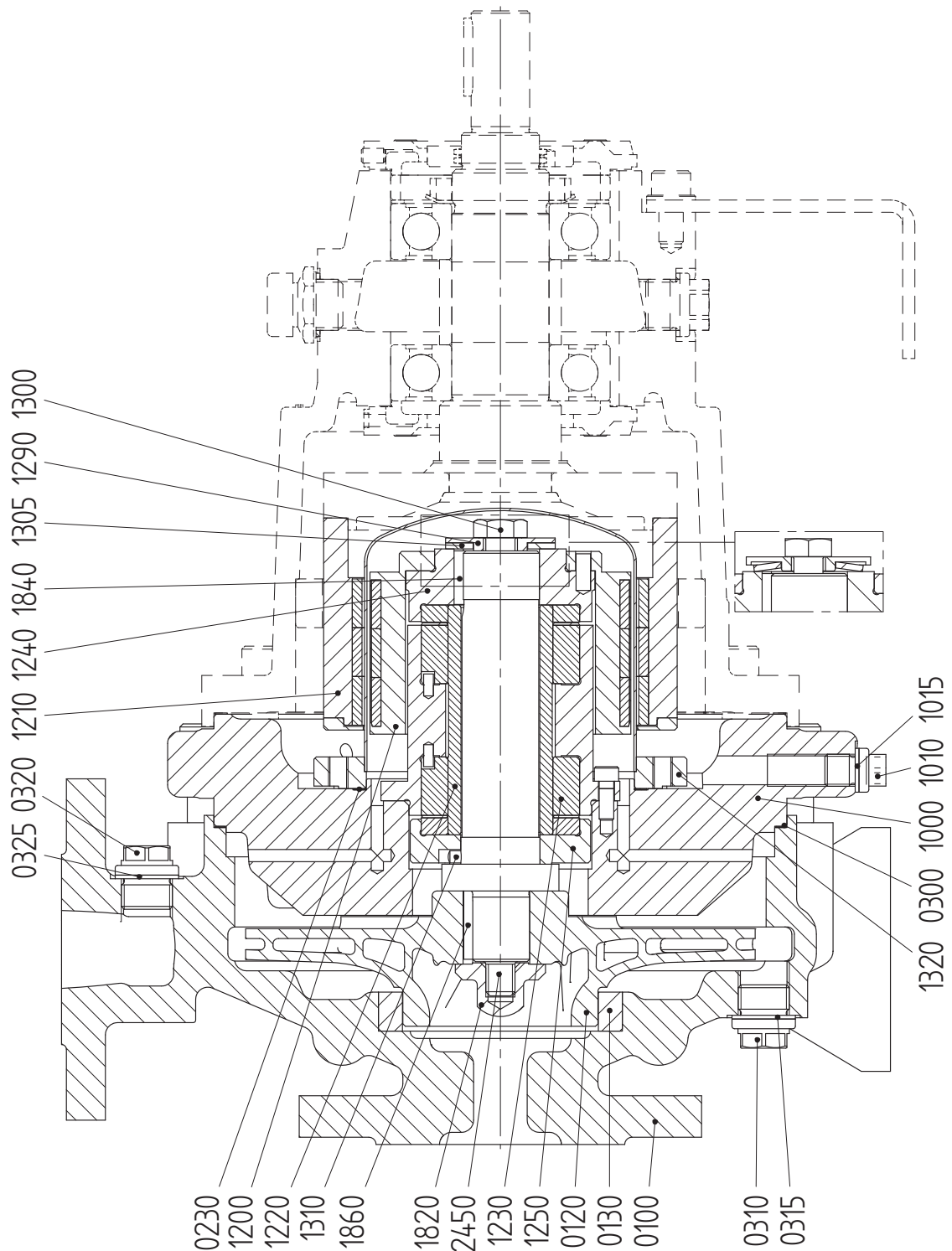
9.2.2 Stykliste komplet magnetisk kobling MAG 75

Vare	Antal	Beskrivelse	Materialer
0800	(*)	Cylinderskrue	rustfrit stål
0850	4	Cylinderskrue	rustfrit stål
1010	1	Prop	rustfrit stål
1011	1	Stik/temperatursensor	rustfrit stål / - -
1015	1	Pakningsring	gylon
1260	5	Cylinderskrue	rustfrit stål
1270	8	Cylinderskrue	rustfrit stål
1280**	4	Cylinderskrue	rustfrit stål

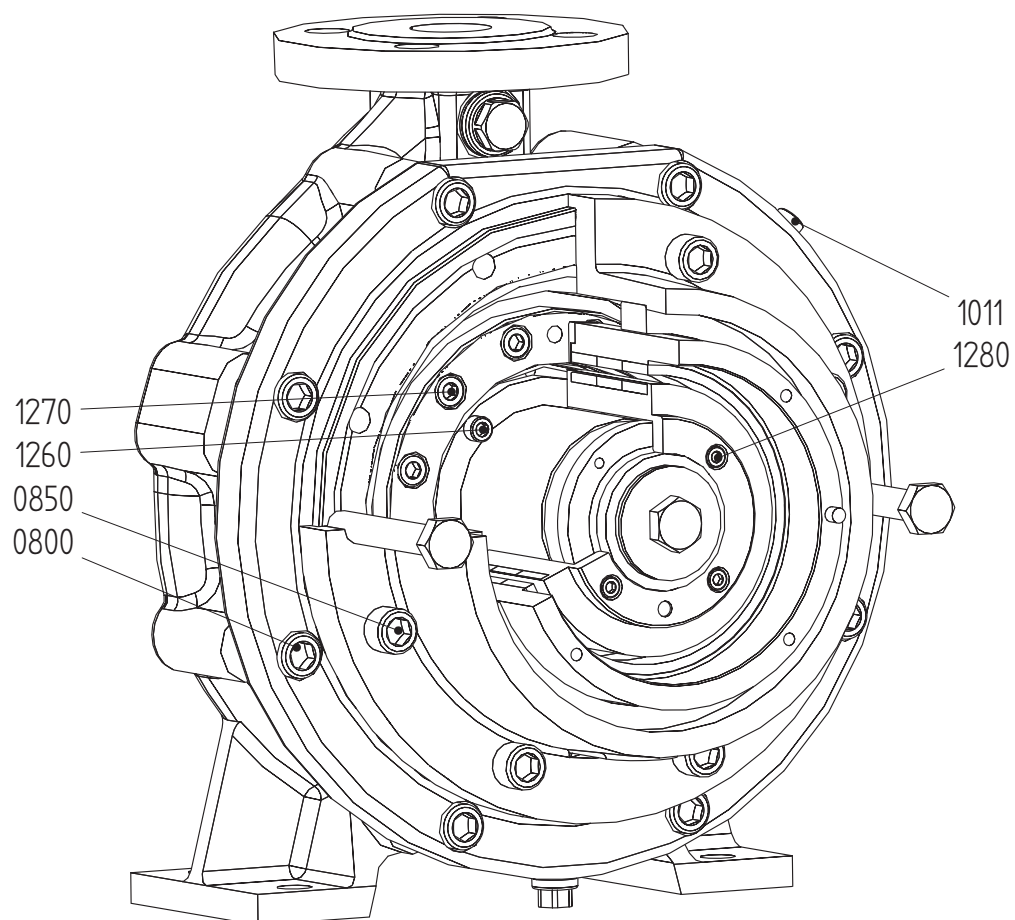
(*) Mængde afhænger af pumpetype

** Del af samlet levering

9.3 Pumpe med MAG 110 / MAG 135 / MAG 165



Figur 23: Snittegning pumpe.



Figur 24: Magnetisk kobling.

9.3.1 Stykliste pumpe med MAG 110 / MAG 135 / MAG 165

Vare	Antal	Beskrivelse	Materialer			
			G		NG	R6
0100	1	Pumpehus	støbejern		SG-jern	rustfrit stål
0120*	1	Pumpehjul	støbejern	bronze	støbejern	bronze
0130*	1	Slidring	støbejern	bronze	støbejern	bronze
0230*	1	Pakning	--			
0300*	1	Pakning	--			
0310	1	Prop	stål			rustfrit stål
0315	1	Pakningsring	kobber			gylon
0320	1	Prop	stål			rustfrit stål
0325	1	Pakningsring	kobber			gylon
1000	1	Mellemring	SG-jern			rustfrit stål
1010	1	Prop	rustfrit stål			
1015	1	Pakningsring	gylon			
1200	1	Indre rotor	rustfrit stål			
1210	1	Ydre rotor	stål			
1220	1	Akselmuffe	siliciumkarbid			
1230	1	Radialleje	siliciumkarbid / rustfrit stål			
1240	1	Aksialleje motorside	siliciumkarbid / rustfrit stål			
1250	1	Aksialleje pumpe side	siliciumkarbid / rustfrit stål			
1290	1	Skive	rustfrit stål			
1300	1	bolt	rustfrit stål			
1305	1	Spændeskive	Inconel®			
1310	1	Monteringsdorn	rustfrit stål			
1320	1	Indkapsling	--			
1820*	1	Hættemøtrik				
1840	1)	Kile	rustfrit stål			
1860*	1	Kile	rustfrit stål			
2450	1	Pumpehjulaksel	rustfrit stål			

** Del af samlet levering

1) MAG110: 1, MAG135: 1, MAG165: 2

9.3.2 Stykliste komplet magnetisk kobling MAG 110 / MAG 135 / MAG 165

Vare	Antal	Beskrivelse	Materialer
0800	4/8/12 ^(*)	Cylinderskrue	rustfrit stål
0850	4/8/12 ^(*)	Cylinderskrue	rustfrit stål
1011	1	Stik/temperatursensor	rustfrit stål / --
1260	5	Cylinderskrue	rustfrit stål
1270	1)	Cylinderskrue	rustfrit stål
1280**	4	Cylinderskrue	rustfrit stål

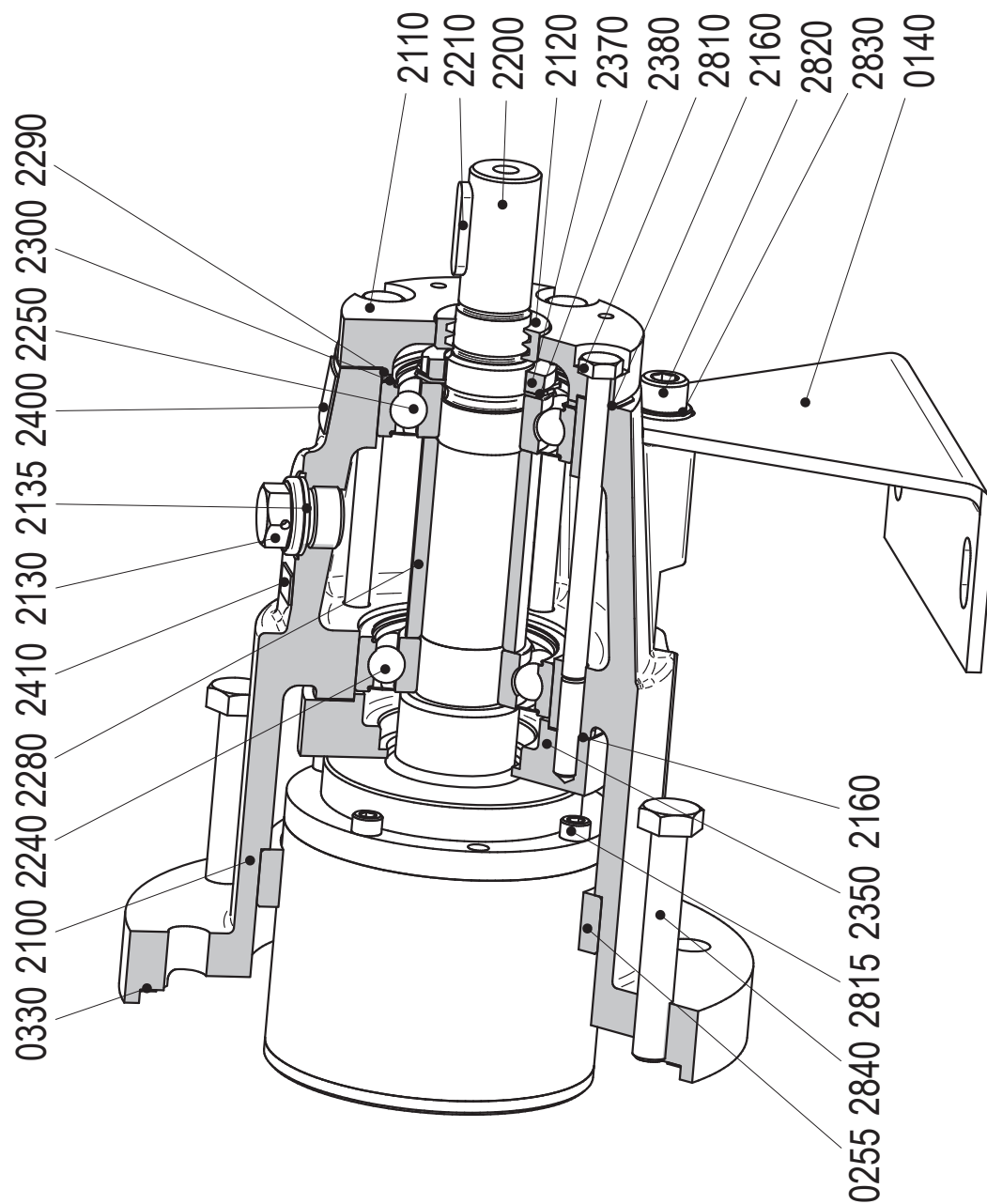
(*) Mængde afhænger af pumpetype

** Del af samlet levering

1) MAG110: 12, MAG135: 16, MAG165: 12

9.4 Kugleleje L1 fedtsmurt, MAG 75

9.4.1 Snittegning



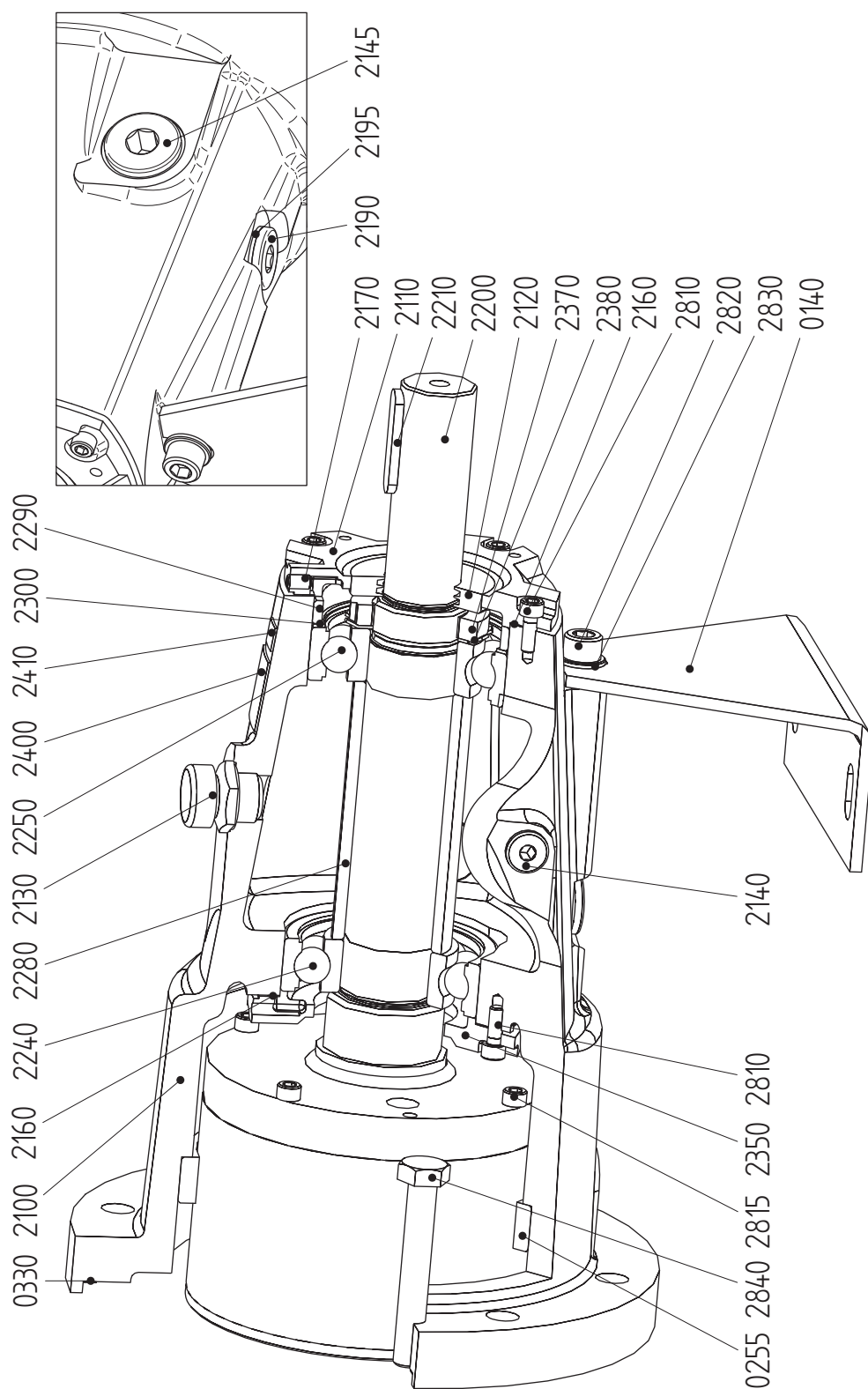
Figur 25: Kugleleje L1 fedtsmurt, MAG 75

9.4.2 Stykliste

Vare	Antal	Beskrivelse	Materiale		
			G	NG	R6
0140	1	Konsolstøtte	stål		
0255	1	Beskyttelsesring	bronze		
0330*	1	Pakning	--		
2100	1	Lejekonsol	SG-jern		
2110	1	Lejedæksel	stål		
2120*	1	Oliefanger	bronze		
2130	1	Oliedæksel	stål		
2140	1	Prop	stål		
2145	1	Prop	stål		
2160*	2	Pakning	--		
2190	1	Prop	stål		
2195	1	Tætningsring	kobber		
2200	1	Transmissionsaksel	stål		
2210*	1	Koblingsfjeder	steel		
2240*	1	Kugleleje	--		
2250*	1	Kugleleje	--		
2280	1	Afstandsmuffe	stål		
2290	1	Justeringsring	stål		
2300*	1	Sinusring	rustfrit stål		
2350	1	Lejedæksel	stål		
2370*	1	Låsemøtrik	stål		
2380*	1	Låsering	stål		
2400	1	Indikationsplade	rustfrit stål		
2410	1	Pileskilt	aluminium		
2810	4	Bolt	stål		
2815	4	Cylinderskrue	rustfrit stål		
2820	1	Cylinderskrue	rustfrit stål		
2830	1	Skive	rustfrit stål		
2840	2	Bolt	rustfrit stål		

9.5 Kugleleje L1 fedtsmurt

9.5.1 Snittegning



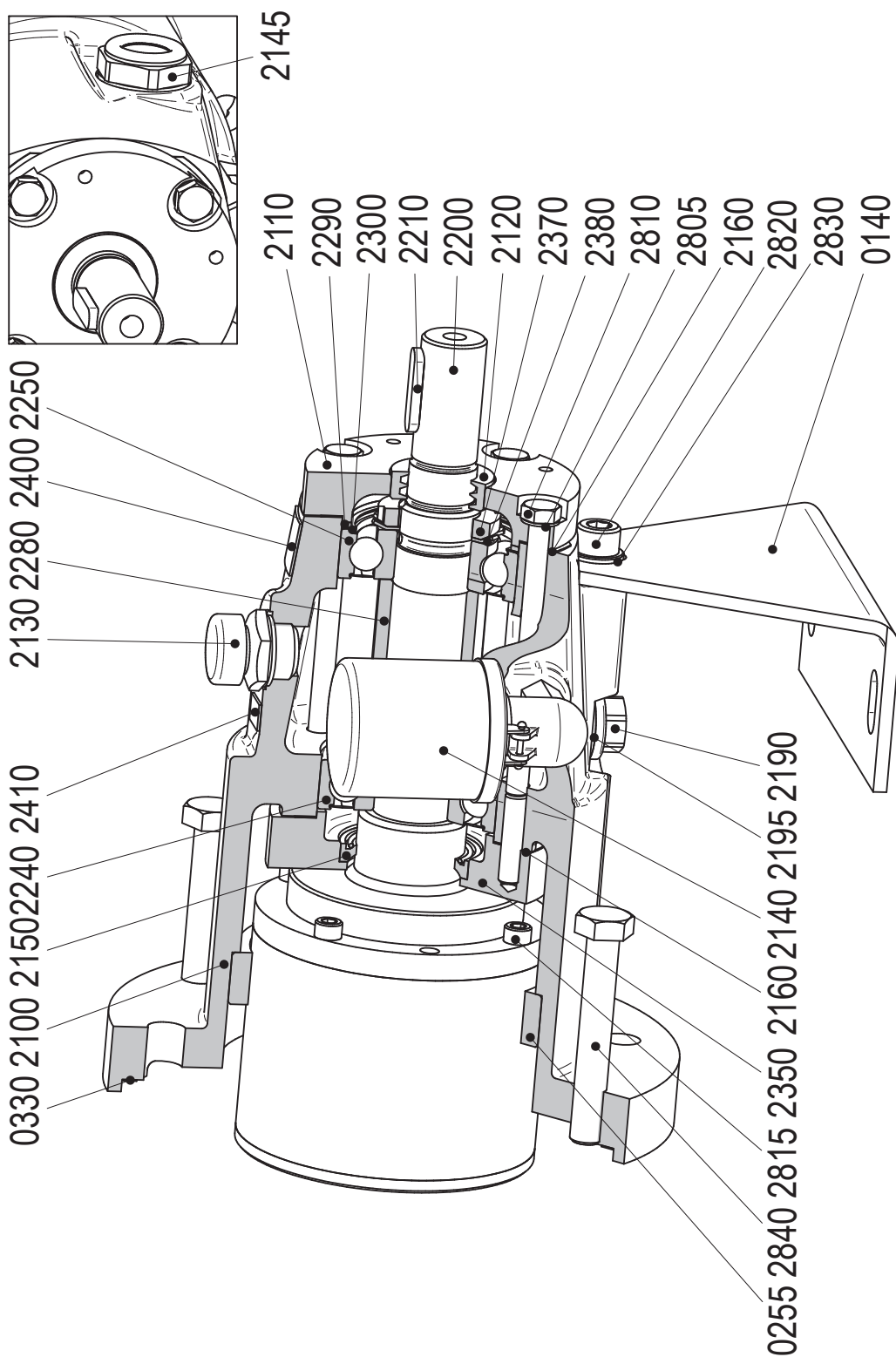
Figur 26: Kugleleje L1 fedtsmurt

9.5.2 Stykliste

Vare	Antal	Beskrivelse	Materiale		
			G	NG	R6
0140	1	Konsolstøtte	stål		
0255	1	Beskyttelsesring	bronze		
0330*	1	Pakning	- -		
2100	1	Lejekonsol	SG-jern		
2110	1	Lejedæksel	støbejern		
2120*	1	Oliefanger	bronze		
2130	1	Oliedæksel	stål		
2140	1	Prop	stål		
2145	1	Prop	stål		
2160*	2	Pakning	- -		
2170	1	Stopskrue	rustfrit stål		
2190	1	Prop	stål		
2195	1	Tætningsring	kobber		
2200	1	Transmissionsaksel	stål		
2210*	1	Koblingsfjeder	stål		
2240*	1	Kugleleje	- -		
2250*	1	Kugleleje	- -		
2280	1	Afstandsmuffe	stål		
2290	1	Justeringsring	stål		
2300*	1	Sinusring	Fjederstål		
2350	1	Lejedæksel	støbejern		
2370*	1	Låsemøtrik	stål		
2380*	1	Låsering	stål		
2400	1	Indikationsplade	rustfrit stål		
2410	1	Pileskilt	aluminium		
2810	8	Cylinderskrue	rustfrit stål		
2815	4	Cylinderskrue	rustfrit stål		
2820	1	Cylinderskrue	rustfrit stål		
2830	1	Skive	rustfrit stål		
2840	2	Bolt	rustfrit stål		

9.6 Kugleleje L3 oliesmurt, MAG 75

9.6.1 Snittegning



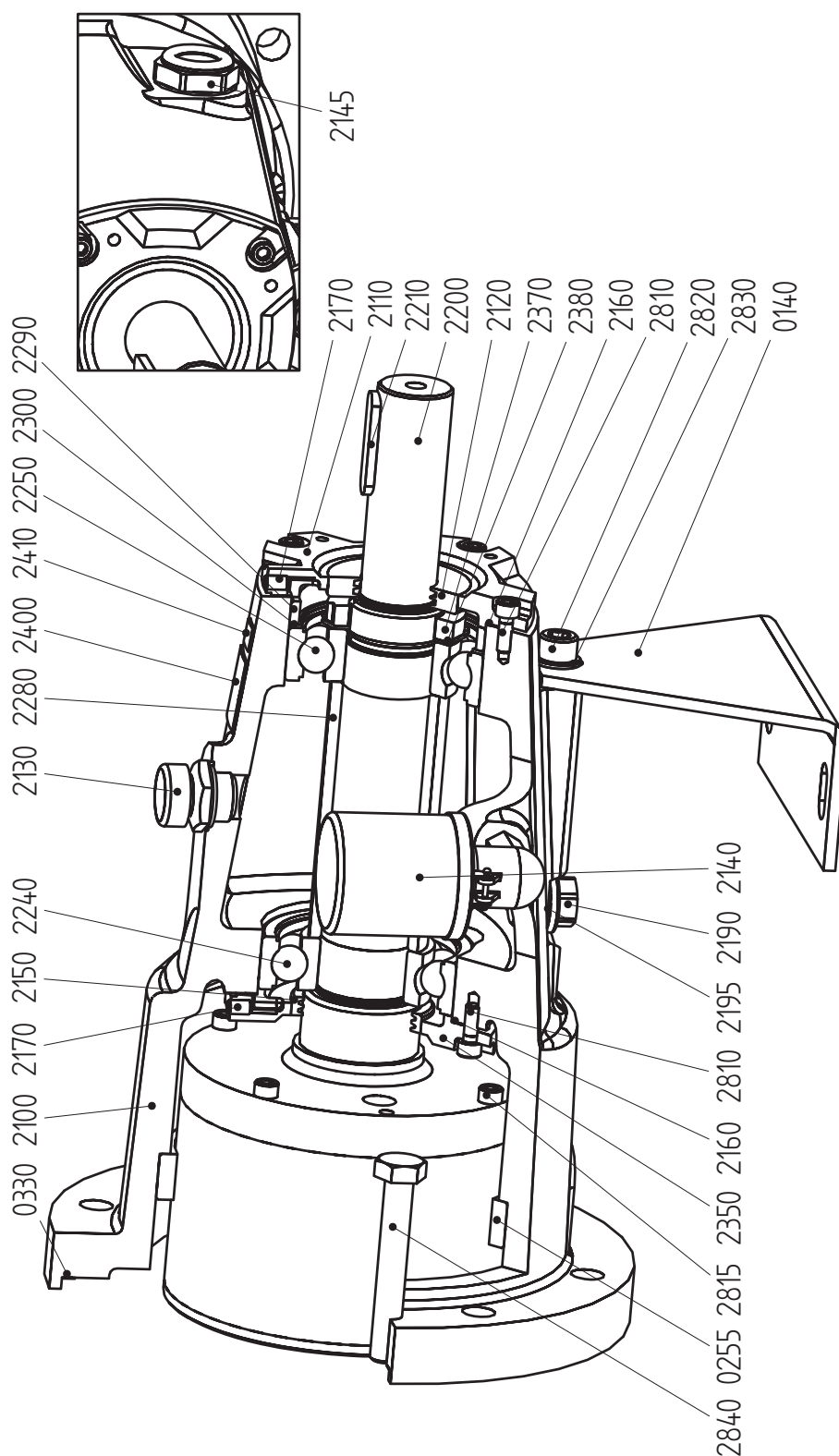
Figur 27: Kugleleje L3 oliesmurt, MAG 75.

9.6.2 Stykliste

Vare	Antal	Beskrivelse	Materiale		
			G	NG	R6
0140	1	Konsolstøtte	stål		
0255	1	Beskyttelsesring	bronze		
0330*	1	Pakning	- -		
2100	1	Lejekonsol	SG-jern		
2110	1	Lejedæksel	støbejern		
2120*	1	Oliefanger	bronze		
2130	1	Oliedæksel	rustfrit stål		
2140	1	Oliebad	- -		
2145	1	Skueglas olie	- -		
2150*	1	Olietætningsringe	gummi		
2160*	2	Pakning	olietæt		
2190	1	Magnetisk afløbsprop	rustfrit stål		
2195	1	Pakningsring	gylon		
2200	1	Transmissionsaksel	stål		
2210*	1	Koblingsfjeder	stål		
2240*	1	Kugleleje	- -		
2250*	1	Kugleleje	- -		
2280	1	Afstandsmuffe	stål		
2290	1	Justeringsring	stål		
2300*	1	Sinusring	Fjederstål		
2350	1	Lejedæksel	støbejern		
2370*	1	Låsemøtrik	stål		
2380*	1	Låsering	stål		
2400	1	Indikationsplade	rustfrit stål		
2410	1	Pileskilt	aluminium		
2810	4	Bolt	stål		
2805	4	Multi pakning	stål/NBR		
2815	4	Cylinderskrue	rustfrit stål		
2820	1	Cylinderskrue	rustfrit stål		
2830	1	Skive	rustfrit stål		
2840	2	Bolt	rustfrit stål		

9.7 Kugleleje L3 oliesmurt

9.7.1 Snittegning



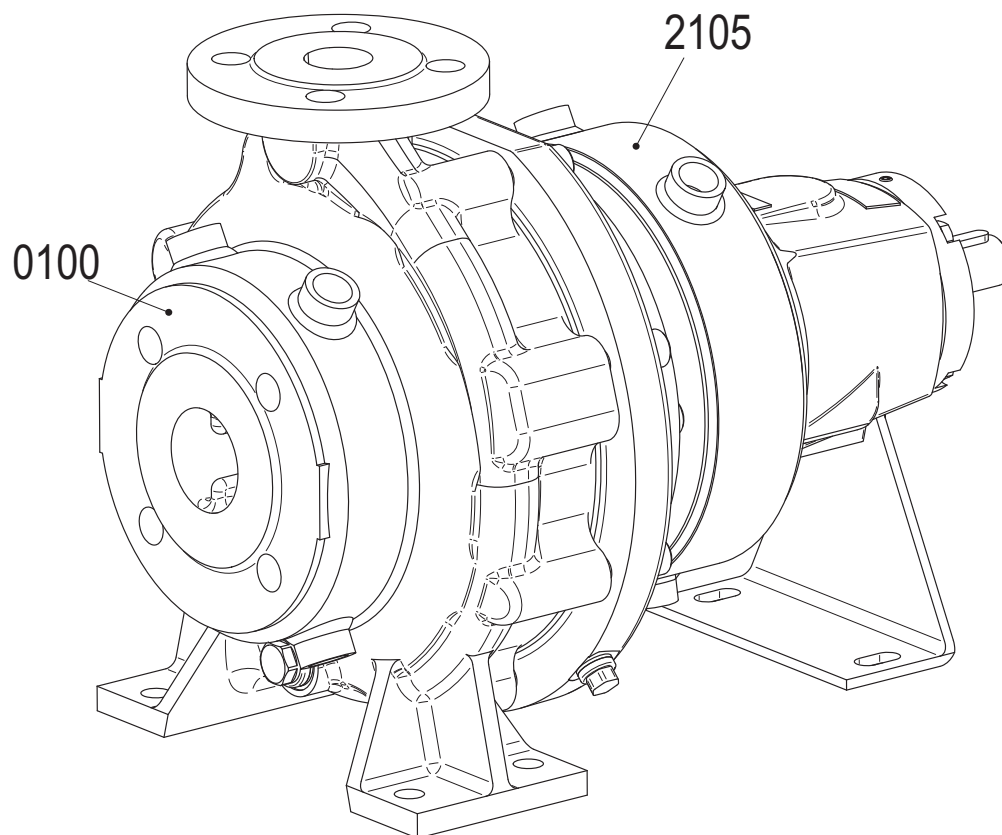
Figur 28: Kugleleje L3 oliesmurt

9.7.2 Stykliste

Vare	Antal	Beskrivelse	Materiale		
			G	NG	R6
0140	1	Konsolstøtte	stål		
0255	1	Beskyttelsesring	bronze		
0330*	1	Pakning	--		
2100	1	Lejekonsol	SG-jern		
2110	1	Lejedæksel	støbejern		
2120*	1	Oliefanger	bronze		
2130	1	Oliedæksel	stål		
2140	1	Oliebad	--		
2145	1	Skueglas olie	--		
2150*	1	Olieklap	bronze		
2160*	2	Pakning	--		
2170	2	Stopskrue	rustfrit stål		
2190	1	Magnetisk afløbsprop	rustfrit stål		
2195	1	Pakningsring	gylon		
2200	1	Transmissionsaksel	stål		
2210*	1	Koblingsfjeder	stål		
2240*	1	Kugleleje	--		
2250*	1	Kugleleje	--		
2280	1	Afstandsmuffe	stål		
2290	1	Justeringsring	stål		
2300*	1	Sinusring	Fjederstål		
2350	1	Lejedæksel	støbejern		
2370*	1	Låsemøtrik	stål		
2380*	1	Låsering	stål		
2400	1	Indikationsplade	rustfrit stål		
2410	1	Pileskilt	aluminium		
2810	8	Cylinderskrue	rustfrit stål		
2815	4	Cylinderskrue	rustfrit stål		
2820	1	Cylinderskrue	rustfrit stål		
2830	1	Skive	rustfrit stål		
2840	2	Bolt	rustfrit stål		

9.8 Kappe

9.8.1 Sammensat tegning



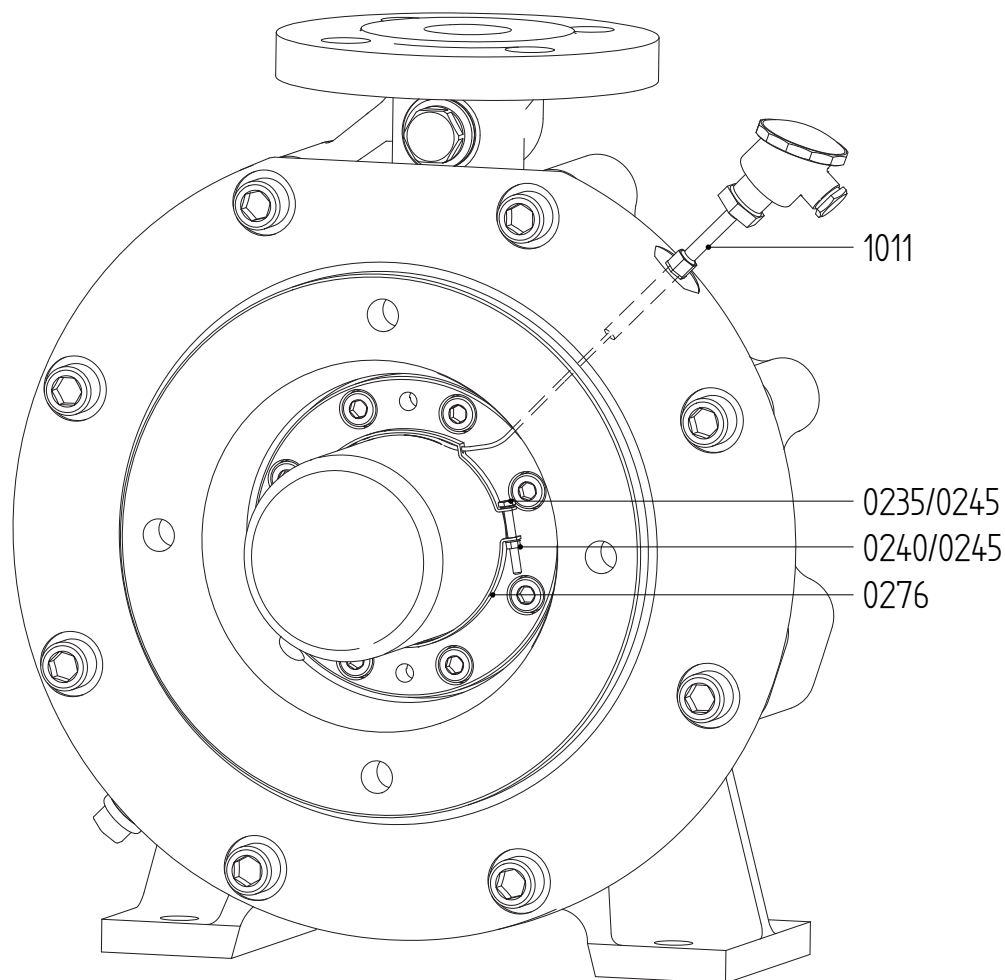
Figur 29: Kappe.

9.8.2 Stykliste

Vare	Antal	Beskrivelse	Materialer		
			G	NG	R6
0100	1	pumpehuskappe	--		rustfrit stål
2105	1	konsolkappe	stål		

9.9 Temperatursensor

9.9.1 Sammensat tegning



Figur 30: Temperatursensor.

9.9.2 Stykliste

Vare	Antal	Beskrivelse	Materiale
0235	1	Bolt	Rustfrit stål
0240	1	Møtrik	Rustfrit stål
0245	2	Skive	Rustfrit stål
0276	1	Klemme	Rustfrit stål
1011	1	Temperatursensor	- -

10 Tekniske data

10.1 Maksimale tilladte driftstryk

Tabel 10: Maksimale tilladt driftstryk [kPa] (i henhold til ISO 7005-2/3).

Materialer	Maks. temperatur [°C]						
	50	120	150	180	200	250	300
G	1600	1600	1440	1340	1280	1120	960
NG	1600	1600	1550	1500	1470	1390	1280
R	1600	1440	1360	1300	1260	1190	1110

100 kPa = 1 bar

Testtryk: 1,5 x max. driftstryk.

10.2 Torsionskraft magnetisk kobling

Tabel 11: Torsionskraft magnetisk kobling.

Magnetisk kobling				Torsionskraft [Nm]			
MAG 75-2	MAG 75-4	MAG 75-6		9	20	30	
MAG 110-2	MAG 110-4	MAG 110-6		23,5	51,9	80,3	
MAG 135-4	MAG 135-6	MAG 135-8		80,3	124,2	168	
MAG 165-4	MAG 165-6	MAG 165-8	MAG 165-10	119,7	184,8	249,9	315

10.3 Anbefalede låsevæsker

Tabel 12: Anbefalede låsevæsker.

Beskrivelse	Låsevæske
hættemøtrik (1820)	Loctite 243
møtrik / bolt (1300)	Loctite 243
slidring (0130)	Loctite 641

10.4 Oliesmurt leje L3

10.4.1 Olie

Pumpe temperaturer op til 140°C:

Tabel 13: Anbefalede olier i henhold til ISO VG 68 klassifikation for temperaturer 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 M 68
TOTAL	Azolla ZS 68

Når pumpemediets temperatur er over 140°C skal der anvendes en **syntetisk olie** med følgende tilnærmelsesvis viskositet:

40°C - 145 mm²/s & 100°C - 24 mm²/s (fx Shell TIVELA WA).

!

Denne "Polyglycol" baserede olie kan ikke blandes med mineralske olier!

10.4.2 Olieindhold

Tabel 14: Olieindhold.

Lejegruppe	Olieindhold [liter]
1: MAG 75	0,40
1: MAG 110	0,50
2: MAG 110, 135, 165	0,50
3: MAG 135, 165	0,60

10.5 Tilspændingsmomenter

10.5.1 Tilspændingsmomenter for bolte og cylinderskruer

Tabel 15: Tilstrammingsmomenter i Nm for rustfrit stål (A4-70) bolte og cylinderskruer.

Gevind	smurt	tør
M5	4	4,5
M6	7	7,5
M8	16	18
M10	32	må ikke bruges tør
M12	43	må ikke bruges tør

10.5.2 Tilspændingsmomenter for hættetræk

Tabel 16: Tilspændingsmomenter for hættetræk (1820).

Gevind	Tilspændingsmoment [Nm]
M16 (lejegruppe 1)	43
M16 (lejegruppe 2)	105
M 24 (lejegruppe 3)	220

10.5.3 Tilspændingsmomenter for stilleskruen ved kobling

Tabel 17: Tilspændingsmomenter for stilleskruen ved kobling.

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

10.6 Maksimumshastighed

Tabel 18: Maksimumshastighed.

CM	Maks. pumpehjul diameter [mm]	Rygskov diameter [mm]	Maks. hastighed [min ⁻¹]
32-125	139	76*	3600
32C-125	139	76	3600
32-160	169	76*	3600
32A-160	169	--	3600
32C-160	169	76	3600
32-200	209	133*	3600
32C-200	209	133	3600
32-250	260	161	3600
40C-125	130	76	3600
40C-160	175	120	3600
40C-200	210	111	3600
40-250	260	150	3600
40A-315	320	164	3600
50C-125	139	115	3600
50C-160	175	118	3600
50C-200	209	155	3600
50-250	260	160	3600
50-315	320	208	3600
65C-125	139	139	3600
65C-160	175	156	3600
65C-200	215	157	3600
65A-250	260	193	3600
65-315	320	200	3600
80C-160	175	175	3600
80C-200	215	180	3600
80-250	260	225	3600
80A-250	265	225	3600
80-315	320	239	3600
80-400	410	290	1800
100C-200	220	200	3000
100C-250	269	269	3000
100-315	324	243	1800
100-400	410	243	1800
125-250	269	234	1800
125-315	324	272	1800
125-400	404	299	1800
150-400	414	342	1800

* Rustfrit stål pumpehjul: ingen rygskovle

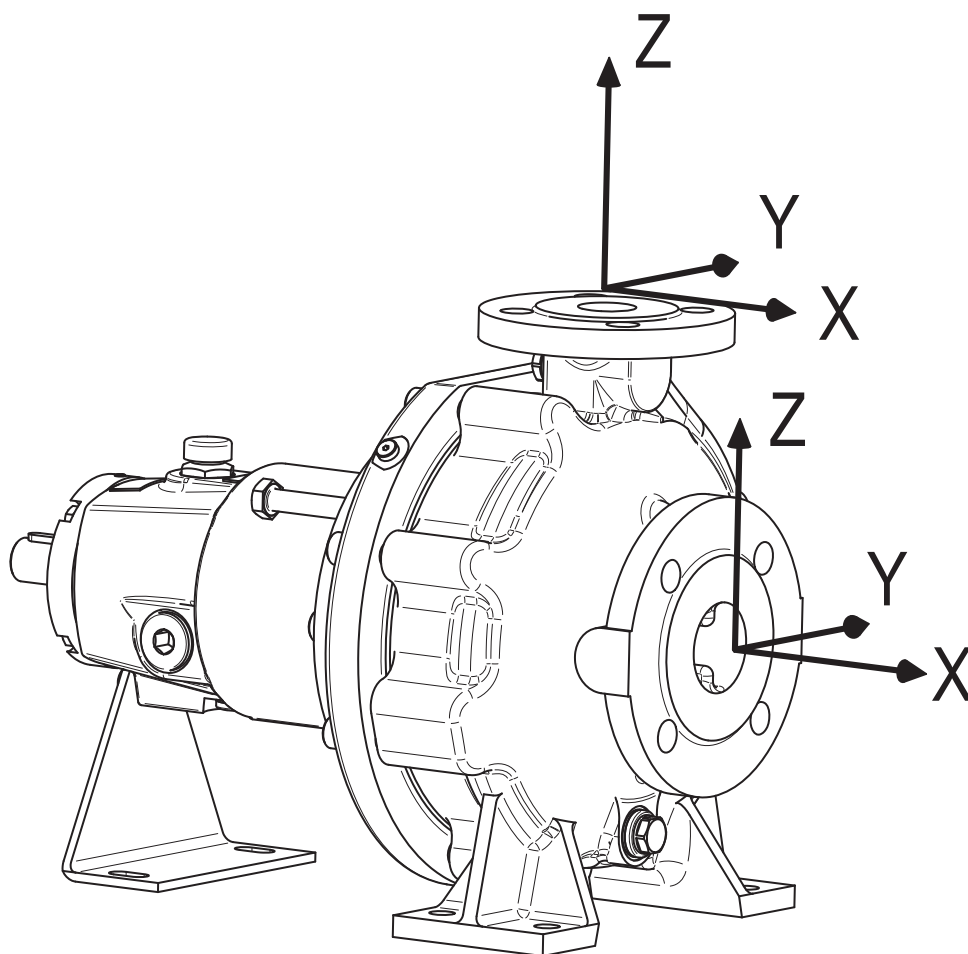
10.7 Tilladte kraft og moment på flangerne

Kraft og moment, som virker på pumpeflangerne som følge af rørbelastning, kan medføre forskydning af pumpen og drivakslen, deformation og overbelastning af pumpehuset og fæstningsboltene, som holder pumpen fast på sin understøttelsesplade.

Den maksimale tilladte kraft og moment på flangerne skal baseres på følgende maksimumsværdier for sideværts forskydning af akselenden i forhold til et fast punkt i rummet:

- pumper med lejegruppe 1: 0,15 mm,
- pumper med lejegruppe 2: 0,20 mm,
- pumper med lejegruppe 3: 0,25 mm,

Kræfterne kan påvirke samtidigt i alle retninger og med positivt eller negativt tegn eller separat på hver flange (indsugning og udløb).



Figur 31: Koordinatsystem.

CM	Pumpenhed med en ikke-indstøbt fundamentplade															
	Horisontal pumpe, x-akse endeforgrening								Horisontal pumpe z-akse topforgrening							
	Kraft (N)				Moment (N.m)				Kraft (N)				Moment (N.m)			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
32-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32A-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-250	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
40C-125	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-160	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-200	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40-250	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40A-315	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
50C-125	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-160	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-200	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50-250	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50-315	1295	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
65C-125	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-160	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-200	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65A-250	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65-315	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
80C-160	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80A-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-315	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-400	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
100C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100C-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100-315	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100-400	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
125-250	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135
125-315	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135
125-400	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135
150-400*	4200	3780	4690	7315	1610	1855	2275	3360	2835	3500	3150	5495	1225	1435	1750	2555

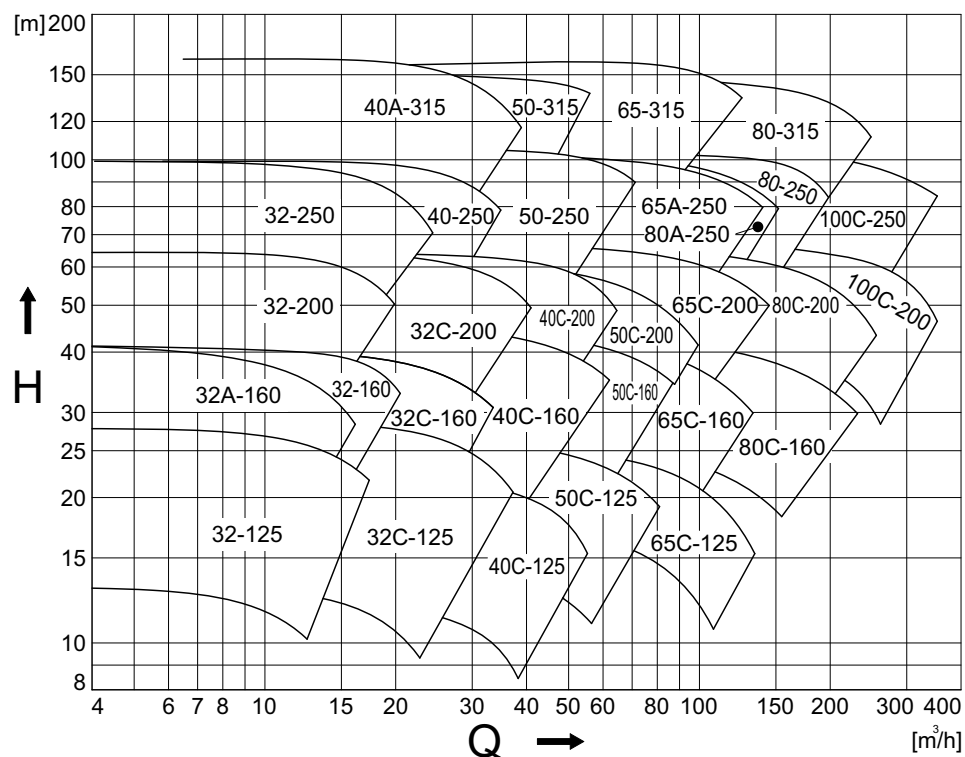
* Ikke til rådighed i G og NG

Basisværdierne i tabellen ovenfor skal ganges med følgende koefficienter i forhold til det pågældende pumpehusmateriale:

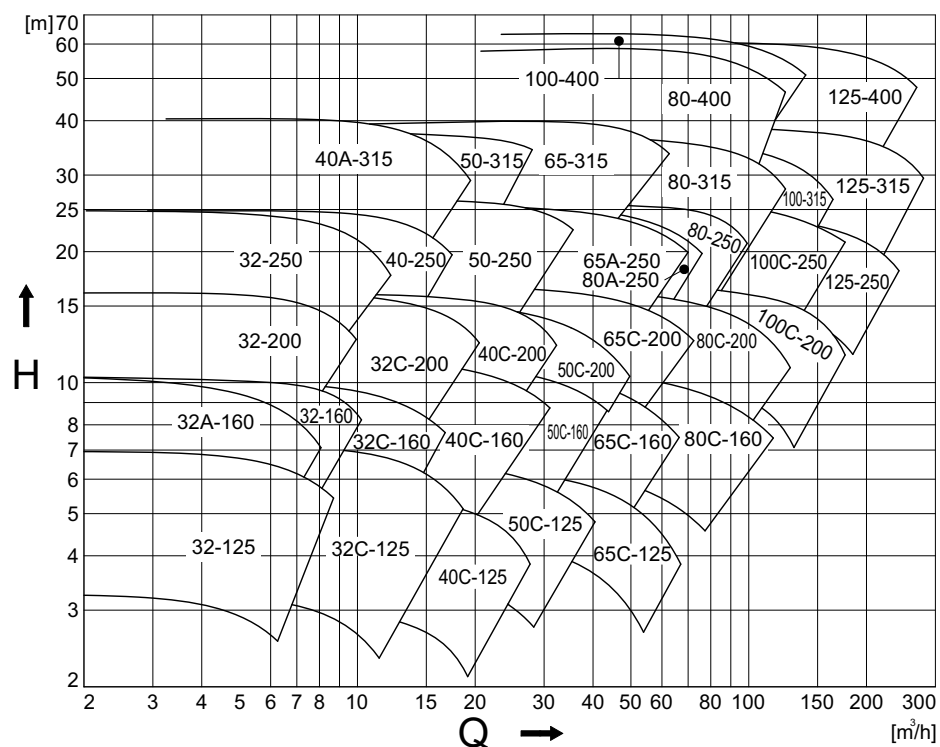
Materiale	Koefficient
Støbejern	0,5
SG-jern	0,8
Rustfrit stål	1

10.8 Hydraulisk præstationsevne

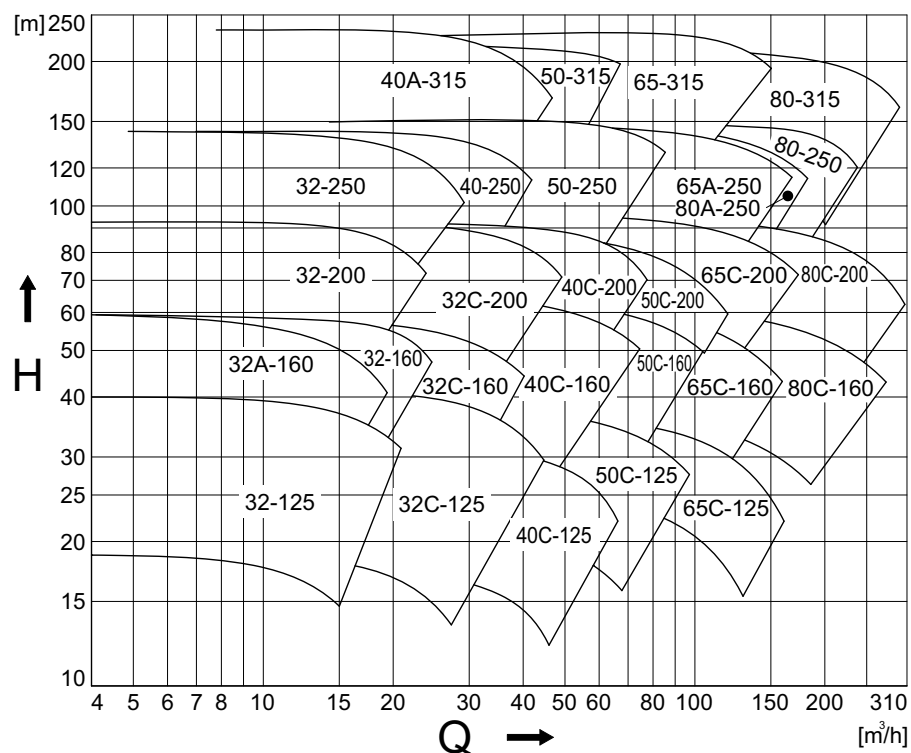
10.8.1 Præstationsoversigt for pumper i støbejern og SG-jern G, NG



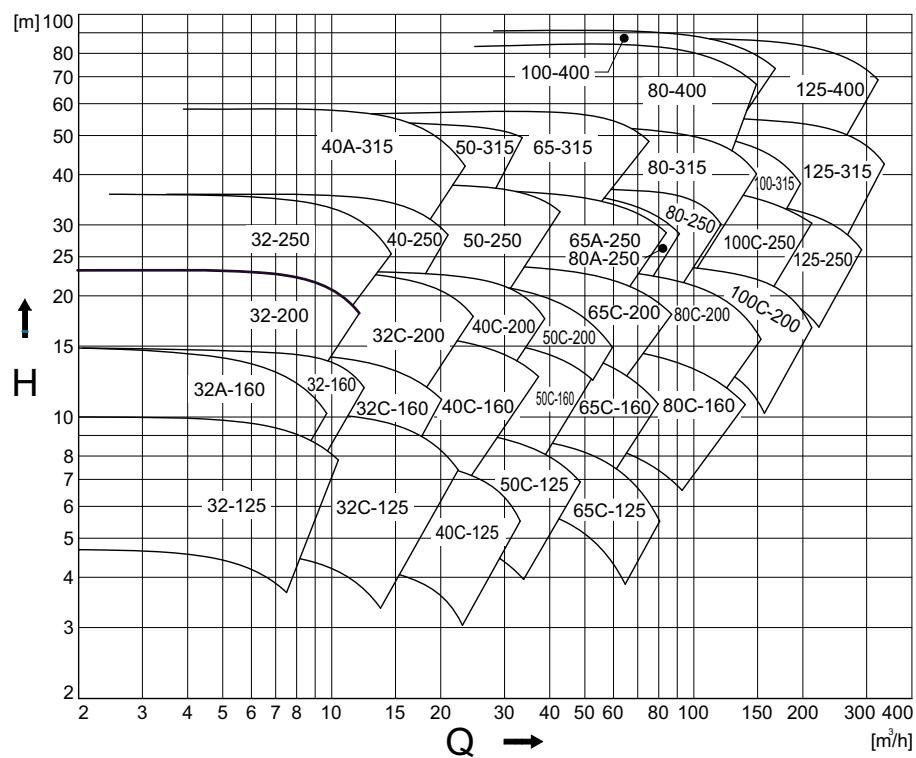
Figur 32: Præstationsoversigt 3000 min⁻¹.



Figur 33: Præstationsoversigt 1500 min⁻¹.

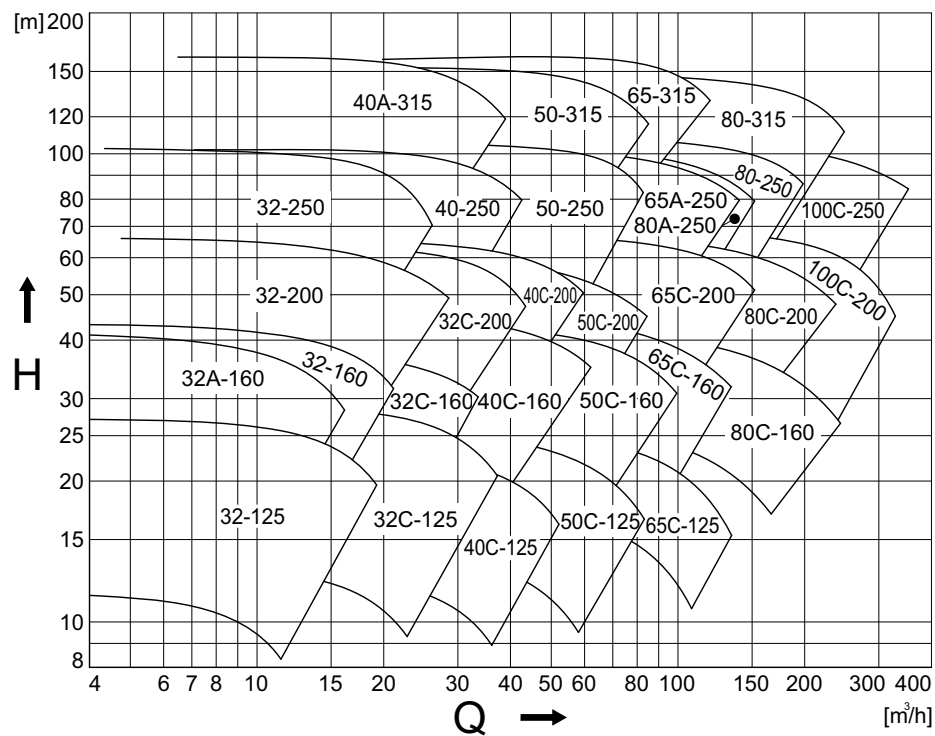


Figur 34: Præstationsoversigt 3600 min⁻¹.

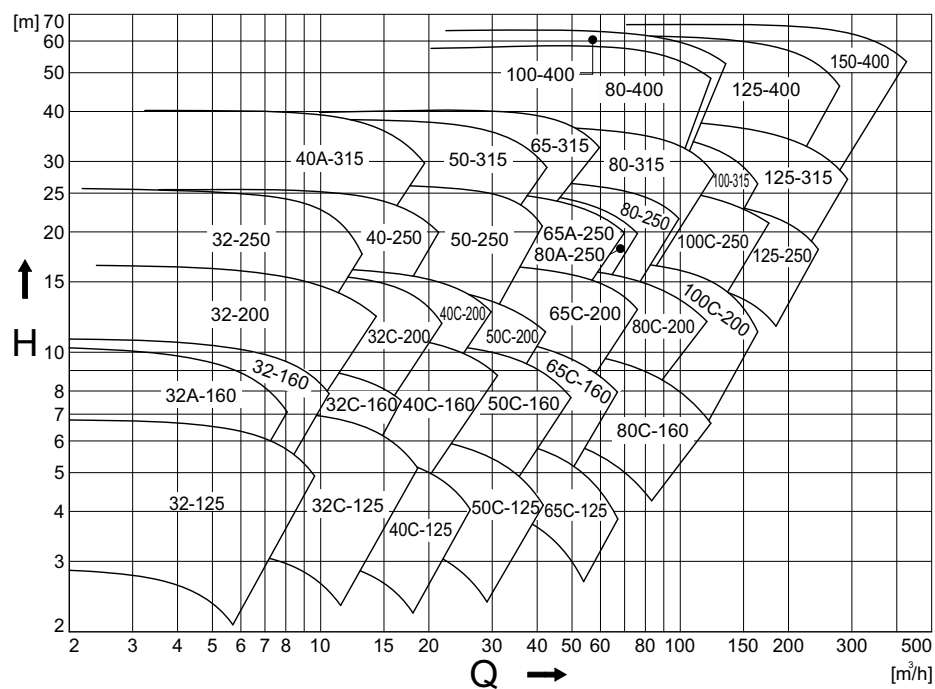


Figur 35: Præstationsoversigt 1800 min⁻¹.

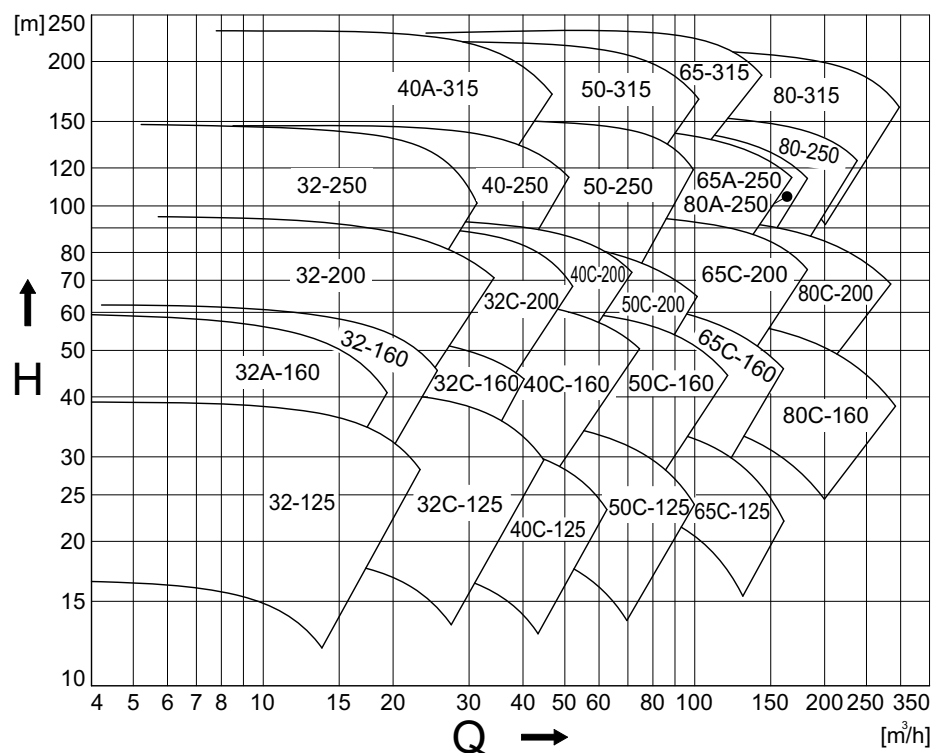
10.8.2 Præstationsoversigt rustfri stål-pumper R



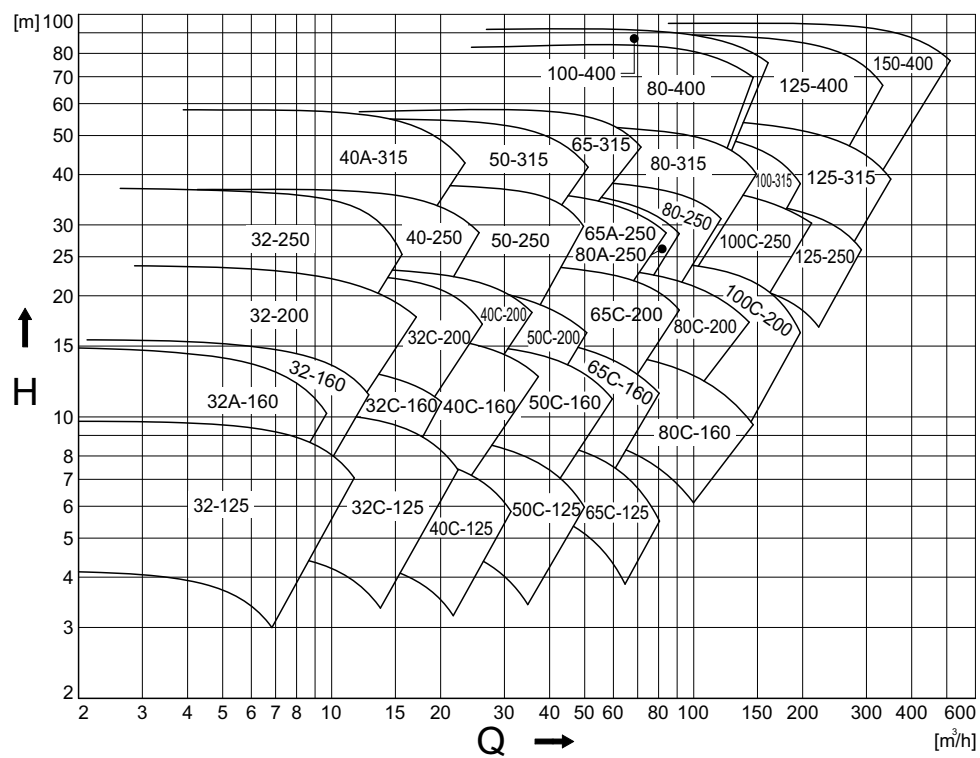
Figur 36: Præstationsoversigt 3000 min⁻¹.



Figur 37: Præstationsoversigt 1500 min⁻¹.



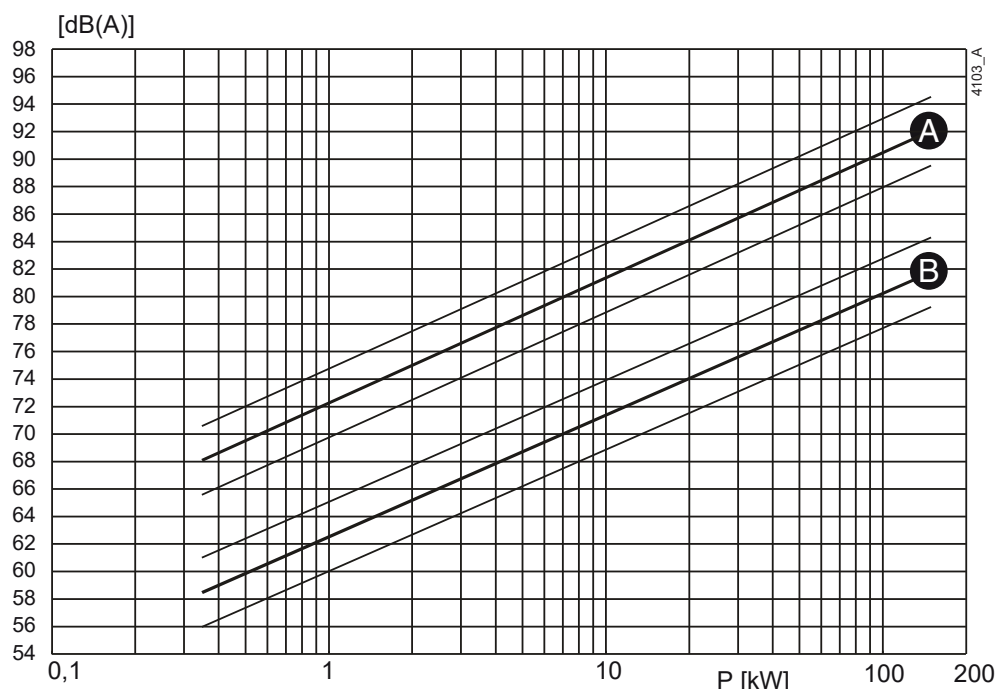
Figur 38: Præstationsoversigt 3600 min⁻¹.



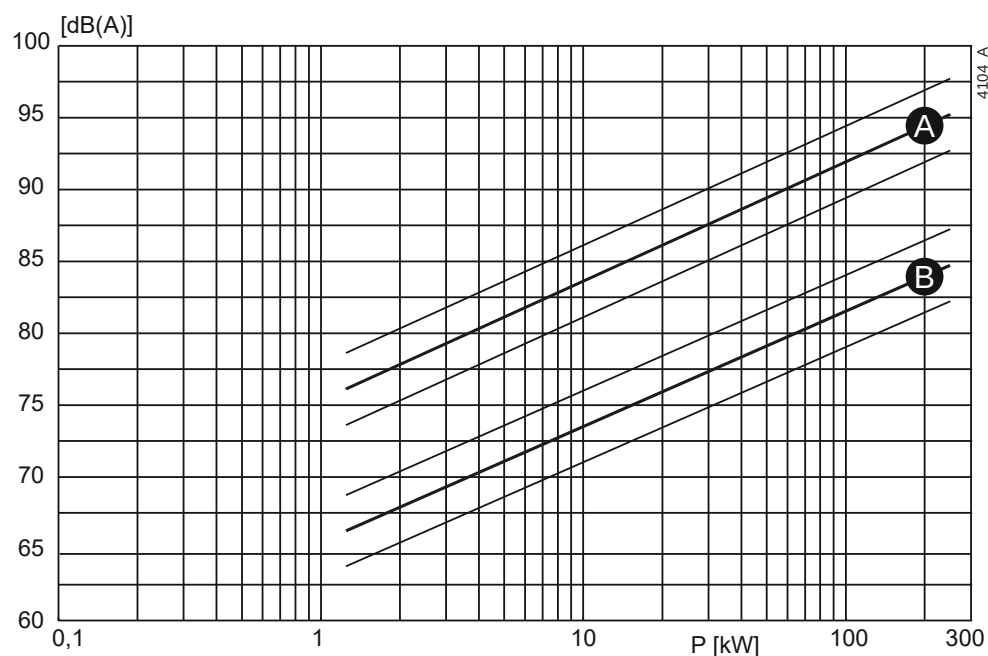
Figur 39: Præstationsoversigt 1800 min⁻¹.

10.9 Støjdata

10.9.1 Støj som en funktion af pumpens effekt

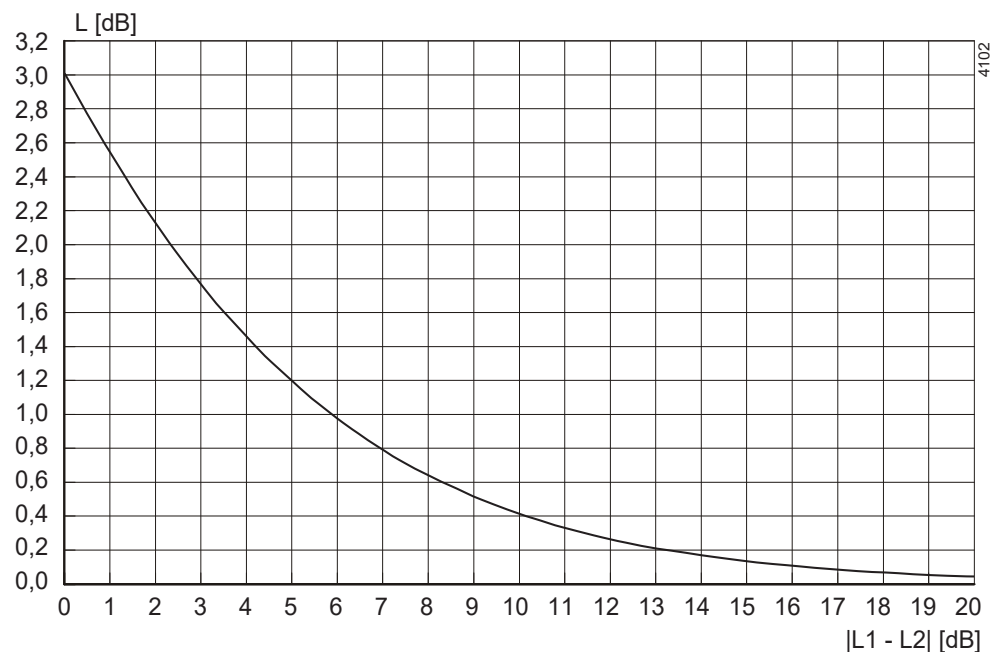


Figur 40: Støjniveau som en funktion af pumpens effekt [kW] ved 1450 min^{-1}
 A = lydtryksniveau, B = lydtryksniveaulevel.



Figur 41: Støjniveau som en funktion af pumpens effekt [kW] ved 2900 min^{-1}
 A = lydtryksniveau, B = lydtryksniveaulevel.

10.9.2 Støjniveau for hele pumpen



Figur 42: Støjniveau for hele pumpen.

For at bestemme støjniveauet for hele opstillingen, skal motorens støjniveau lægges til pumpens støjniveau. Dette kan nemmest gøres ved hjælp af ovenstående graf.

- 1 Bestem støjniveauet (L_1) for pumpen, se figur 40 eller figur 41.
- 2 Bestem støjniveauet (L_2) for motoren, se motorens dokumentation.
- 3 Beregn den absolutte forskel mellem niveauerne $|L_1 - L_2|$.
- 4 Find forskelsværdien på $|L_1 - L_2|$ -aksen, og gå op til kurven.
- 5 Fra kurven gås til venstre til L [dB]-aksen, og den tilhørende værdi aflæses.
- 6 Læg denne værdi til det højeste støjniveau (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 Højeste støjniveau + 1,75 dB = $78 + 1,75 = 79,75$ dB.

Index

A

Afbryder	25
Aftapning	
kapper	36
olie	36
væske	36
Anbefalede låsevæsker	75
Anvendelsesområde	18
Anvendelsesområder	16

B

Back-Pull-Out-enhed	
fjerne	41
montering	38, 46
Back-Pul-Out-system	38
Beskrivelse af pumpen	16
Bortskaffelse	18

E

Elmotor	
tilslutning	25

F

Fedtsmurte lejer,	
vedligeholdelse	31
Fejlsøgning	32
Filter	32
Forberedelse	
termisk beskyttelsesafbryder	27
Forholdsregler	35, 37
Funktionsprincip	16

G

Garanti	11
Genbrug	18

I

Indre rotor	
afmontering	42
montering	45
Indsugningssien	32

Installationsomgivelser	20
-------------------------------	----

K

Kappe	35
Kavitation	29
Koblingens	
justeringstolerancer	23
opstilling	22
Konservering	19
Konstruktion	17
indkapsling	17
magnetisk kobling	17
mellemring	17
pumpehjul	17
pumpehus	17
væskesmurte lejer	17
ydre rotor	18
Kontrol	46
leverede artikler	11

L

Lejegrupper	16
Lejekonsol	
afmontering	41
Lejer	
smøring	31
Løft	12
Løfteredskaber	12
Løftering	12

M

Magnetisk kobling	19
Miljøpåvirkninger	32

O

Oliebadsmurte lejer	
påfyldning af olie	27
vedligeholdelse	31
Olieindhold	76
Opbevaring	12, 13

P

Palle	12
Paller	12
Placering	21
Pumpe	
aftapning	32
bortskaffelse	37
ibrugtagning	28
konservering	32
skylning	32
udskiftning	37
Pumpeaksel	
afmontering	42
montering	44
Pumpeenhed	19
installation	21
montering	21
Pumpehjul	
montering	45

R

Rengøring	37
Rør	24
skylning	24
Rotationsretning	28

S

Serienummer	16
Service	11
Sikkerhed	19
Slagbelastning	37
Slidring	
afmontering	43
montering	43
Smøremidler	75
Specialværktøj	37
Spul pumpekammeret rent	31
Støj	29, 32
Sugerør	28
Support	11
Svinghjul	21

T

Temperatur	75
Temperatursensor	25
Tilladt kraft på flangerne	79
Tilladt moment på flangerne	79
Tilspændingsmomenter	
for hættemøtrik	76
for stilleskruen ved kobling	77
Torsionskraft magnetisk kobling	75
Transport	12
Tryk	75
Typekode	15

U

Udformning	16
------------------	----

V

Værn	
afmontering	38
montering	39
Væske	
frysning	32
størkning	32

Y

Ydre rotor	
afmontering	42
montering	44

Bestillingsseddel for reservedele

FAX	
ADRESSE	

Deres ordre vil kun blive behandlet, hvis denne bestilling **er blevet korrekt udfyldt** og **underskrevet**.

Ordredato:	
Deres ordrenr:	
Pumpetype:	
Udførelse:	

Kvantitet	Pos. Nr.	Del	Artikelnummer pumpe

Leveranceadresse:	Fakturaadresse:

Bestilt af:	Underskrift:	Telefon:

› Johnson Pump®



CombiMag

Horizontal centrifugalpumpe med magnetisk kobling

SPXFLOW®

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

Tlf.: + 31 (0) 592 37 67 67
Fax: + 31 (0) 592 37 67 60
E-mail: johnson-pump.nl@spxflow.com

www.spxflow.com/johnson-pump

Forbedringer og forskning foregår løbende hos
SPX FLOW, Inc. Specifikationer kan ændres
uden varsel.

UDGIVET 01/2023
Revision: CM/DA (2505) 6.0

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.