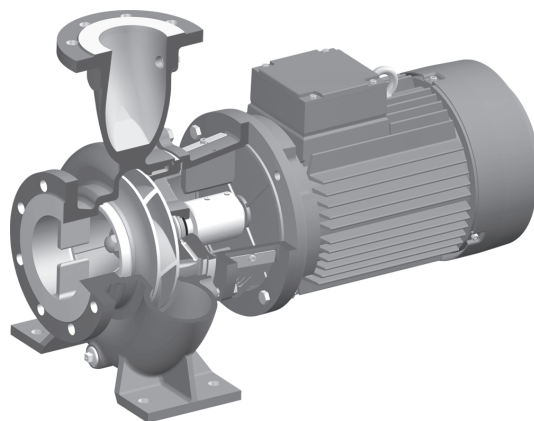
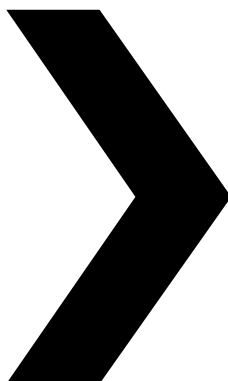


CombiBloc

Horisontal helstøpt
sentrifugalpumpe



REVISJON: CB/NO (2502) 7.0

EC-samsvarserklæring

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

Produsent

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

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

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

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

EC-sammenstillingserklæring

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

Produsent

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

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

- EN-ISO 12100, EN 809

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

Disse samsvarserklæringene er utstedt under produsentens eneansvar

Assen 1. oktober 2024 kl.



H. Hoving,

Direktør for drift

Instruksjonshåndbok

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

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

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

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	9
1.1	Forord	9
1.2	Sikkerhet	9
1.3	Garanti	10
1.4	Inspeksjon av leverte varer	10
1.5	Transport og lagring av pumpen	10
1.5.1	Vekt	10
1.5.2	Bruk av paller	10
1.5.3	Løfting	11
1.5.4	Lagring	11
1.6	Bestilling av reservedeler	11
2	Generelt	13
2.1	Pumpebeskrivelse	13
2.2	Typemerkning	13
2.3	Serienummer	13
2.4	Bruk	14
2.5	Konstruksjon	14
2.5.1	Utforming	14
2.5.2	Mekanisk tetning	14
2.5.3	Bærekonstruksjon	14
2.6	Ecodesign Minimum Efficiency Requirements Water Pumps	15
2.6.1	Introduksjon	15
2.6.2	Implementing Directive 2009/125/EC	15
2.6.3	Energieffektivitet pumpevalg	18
2.6.4	Omfang av implementing av direktiv 2009/125/EU	19
2.6.5	Produktinformasjon	19
2.7	Bruksområde	22
2.8	Gjenbruk	22
2.9	Kassering	22
3	Installasjon	23
3.1	Sikkerhet	23
3.2	Konservering	23
3.3	Miljø	23
3.4	Installasjon av en pumpeenhet	23
3.5	Rørsystem	24
3.6	Tilleggsutstyr	24
3.7	Tilkopling av den elektriske motoren	24
4	Idriftssetting	25

4.1	Inspeksjon av pumpen	25
4.2	Inspeksjon av motoren	25
4.3	Klargjøring av pumpen for idriftssetting	25
4.4	Kontroll av rotasjonsretning	25
4.5	Start-up (Oppstart)	25
4.6	Pumpen i drift	26
4.7	Lydnivå	26
5	Vedlikehold	27
5.1	Daglig vedlikehold	27
5.2	Mekanisk tetning	27
5.3	Smøring av lagrene	27
5.4	Miljøpåvirkninger	27
5.5	Lydnivå	27
5.6	Motor	27
5.7	Feil	28
6	Feilsøking	29
7	Demontering og montering	31
7.1	Forholdsregler	31
7.2	Spesialverktøy	31
7.3	Tømming av væske	31
7.4	Demontering	32
7.4.1	Back Pull Out-system	32
7.4.2	Demontering av Back Pull Out-enheten	32
7.4.3	Montering av Back Pull Out-enheten	32
7.5	Utskifting av pumpehjulet og sliteringen	33
7.5.1	Demontering av pumpehjulet	33
7.5.2	Montering av pumpehjulet	33
7.5.3	Demontering av sliteringen	34
7.5.4	Montering av sliteringen	34
7.6	Mekanisk tetning	35
7.6.1	Anvisninger for montering av en mekanisk tetning	35
7.6.2	Demontering av en mekanisk tetning M1	36
7.6.3	Montering av en mekanisk tetning M1	37
7.7	Sifte pumpeakselen og motoren	38
7.7.1	Demontering av pumpeakselen og motoren til pumpestørrelse 25-....	38
7.7.2	Montering av pumpeakselen og motoren til pumpestørrelse 25-...	38
7.7.3	Demontering av pumpeakselen og motoren	39
7.7.4	Montering av pumpeakselen og motoren	40
8	Mål	41
8.1	Tegninger med mål	41
8.2	Motorføttenes mål	42
8.3	Flensens mål	43
8.3.1	Støpejern og bronse G, B	43
8.3.2	Rustfritt stål R	43
8.4	Pumpens mål	44
8.5	Total lengde (ta)	45
8.5.1	Støpejern og bronse G, B	45
8.5.2	Rustfritt stål R	46
8.6	Mål vt	47
8.7	Vekt	48
8.8	Pumpens mål - med bunnplate	49
8.9	Bunnplate, mål og vekt	51

9	Deler	53
9.1	Bestilling av reservedeler	53
9.1.1	Bestillingsskjema	53
9.1.2	Anbefalte reservedeler	53
9.2	Pumpe med akseltetning M1	54
9.2.1	Snitt	54
9.2.2	Deleliste	55
9.3	Pumpestørrelser 25-125 og 25-160 med akseltetning M1	56
9.3.1	Snitt	56
9.3.2	Deleliste	57
9.4	Tilleggsdeler for pumpestørrelse 200-160	58
10	Tekniske data	59
10.1	Anbefalt løsemiddel	59
10.2	Tiltrekkingsmoment	59
10.2.1	Tiltrekkingsmoment for bolter og muttere	59
10.2.2	Tiltrekkingsmoment for hattemutter	59
10.3	Maksimalt tillatt hastighet	60
10.4	Maksimum tillatte arbeidstrykk	61
10.5	Hydraulisk ytelse	62
10.5.1	Oversiktskurver, pumper av støpejern og bronse G, B	62
10.5.2	Oversiktskurver, pumper av rustfritt stål R	65
10.6	Tillatte krefter og momenter på flensene, basert på EN-ISO 5199	67
10.6.1	Pumper i støpejern og bronse	68
10.6.2	Pumper i rustfritt stål	69
10.7	Støydata	70
10.7.1	Akustisk støy som funksjon av pumpeeffekten	70
10.7.2	Lydnivå for hele pumpeaggregatet.	71
	Register	73
	Bestillingsskjema for deler	75

1 Innledning

1.1 Forord

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

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



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

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

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

1.2 Sikkerhet

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

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

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



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



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



Nyttig informasjon eller tips til brukeren.

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

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

1.3 Garanti

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

Garantien opphører umiddelbart å gjelde hvis:

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

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

1.4 Inspeksjon av leverte varer

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

1.5 Transport og lagring av pumpen

1.5.1 Vekt

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

1.5.2 Bruk av paller

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



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

1.5.3 Løfting

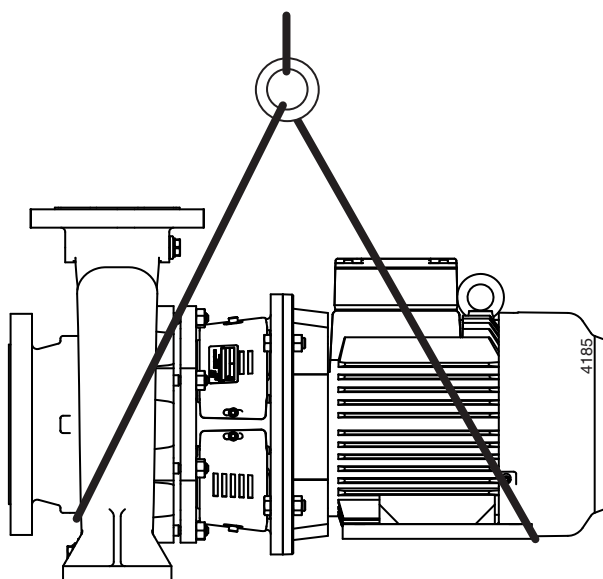
Hvis en pumpe eller et fullstendig pumpeaggregat løftes, skal løfteselene festes som vist i figur 1.



Gå aldri under en hengende pumpe!



Hvis den elektriske motoren er utstyrt med et løfteøye, er det bare tenkt at dette løfteøyet skal benyttes når det skal utføres vedlikeholdsaktiviteter på motoren! Løfteøyet er bare konstruert med tanke på vekten av den elektriske motoren alene! Det er IKKE lov å løfte en komplett pumpeenhet etter løfteøyet på en elektrisk motor!



Figur 1: Løfteinstruksjoner.

1.5.4 Lagring

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

1.6 Bestilling av reservedeler

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

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



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

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

2 Generelt

2.1 Pumpebeskrivelse

CombiBloc er en serie horisontale, ikke-selvstartende sentrifugalpumper. Pumpen og dens standard IEC-flensmotor settes sammen av en lanternedel og en pumpeaksel til en hel enhet. Pumpene leveres i støpejern, bronse og rustfritt stål. Pumpehusene i støpejern og bronse er i samsvar med EN 733 (DIN 24255), og pumpehusene i rustfritt stål er i samsvar med EN 22858 / ISO 2858 (DIN 24256).

2.2 Typemerkning

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

Eksempel: **CB 40-200 G2**

Pumpefamilie	
CB	CombiBloc
Pumpestørrelse	
40	utløpsdiameter [mm]
200	nominell pumpehjul diameter [mm]
Materialer i pumpehus:	
G	støpejern
B	bronse
R	rustfritt stål
Pumpehjulmaterial	
1	støpejern
2	bronse
6	rustfritt stål

2.3 Serienummer

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

Eksempel: **19-001160**

19	produksjonsår
001160	unikt nummer

2.4 Bruk

- Generelt kan pumpene brukes til tyntflytende, rene, eller lett forurensede væsker. Disse væskene bør ikke påvirke pumpematerialet.
- Nærmere detaljer om bruksmulighetene til din bestemte pumpe finnes i ordrebekreftelsen og/eller i dataarket som er vedlagt leveransen.
- Ikke bruk pumpen til andre formål enn pumpen er levert for, uten forutgående konsultasjon med leverandøren.



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

2.5 Konstruksjon

2.5.1 Utforming

Karakteristisk for utformingen er den kompakte konstruksjonen. Pumpen og dens standard IEC-flensmotor settes sammen av en lanternedel og en pumpeaksel til en hel enhet. Pumpedekselet klemmes mellom pumpehuset og lanternedelen.

Elektriske motorer opp til og med rammestørrelse 112M har B5 monteringsanordning, større typer har B3/B5 monteringsanordning. Alle motorer som plasseres vertikalt har monteringsanordning V1.

For hver enkelt pumpetype finnes bare én konstruksjon av pumpehus og pumpehjul. Pumpene leveres i støpejern, bronse og rustfritt stål. Pumpehusene i støpejern og bronse er i samsvar med EN 733 (DIN 24255), og pumpehusene i rustfritt stål er i samsvar med EN 22858 / ISO 2858 (DIN 24256). Pumpeakselen er lagd av rustfritt stål.

2.5.2 Mekanisk tetning

Pumpen leveres med mekanisk tetning med monteringsmål i henhold til EN 12756 (L_{1K}) (DIN 24960 (L_{1K})).

Kun 3 diametre brukes til hele serien: d1 = 30 mm, 40 mm eller 50 mm.

2.5.3 Bærekonstruksjon

Motorlagrene tar opp kreftene. Lagrene til de elektriske motorene kan ta opp de aksiale og radiale kreftene, slik at levetiden til lagrene ikke reduseres.

De elektriske motorene må ha et **fast lager**.

2.6 Ecodesign Minimum Efficiency Requirements Water Pumps

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

2.6.1 Introduksjon

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

Europump promoterer interessene til den europeiske pumpeindustrien for europeiske institusjoner.

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

2.6.2 Implementing Directive 2009/125/EC

- Definisjoner:

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

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

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

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

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

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

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

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

Denne bestemmelsen skal ikke gjelde:

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

▪ Iverksetting:

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

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

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

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

MEI verdienes milepæler er som følger:

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

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

▪ Delbelastnings ytelse

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

▪ "Ytelsesforhold"

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

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

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

Hvor

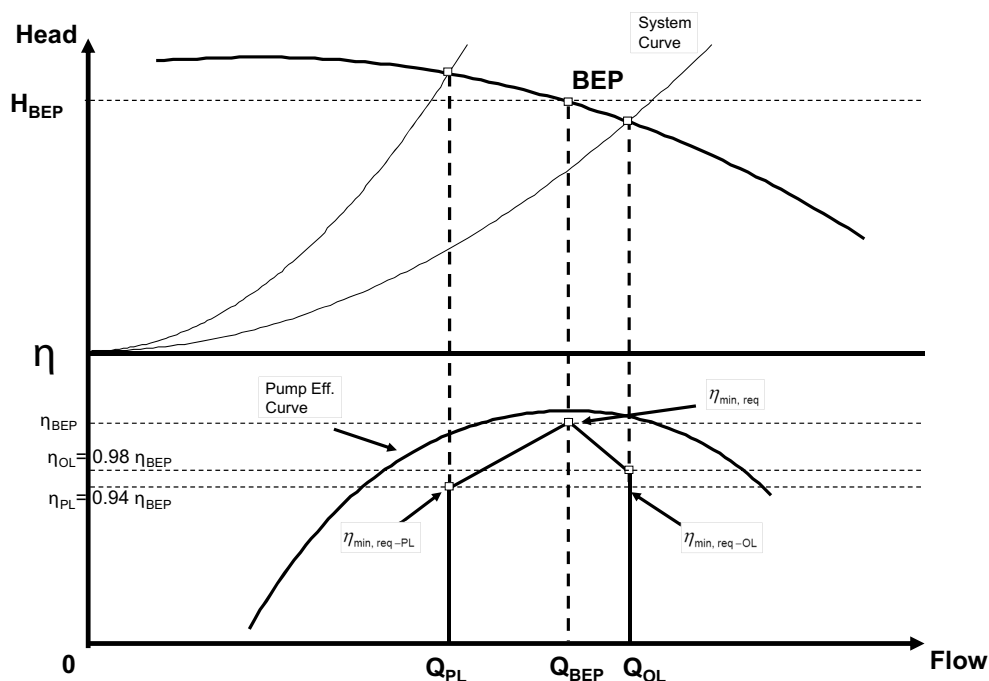
$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0,75}}$$

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

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

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

Figur 2: Ytelsesforhold



2.6.3 Energieffektivitet pumpevalg

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

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

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

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

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

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

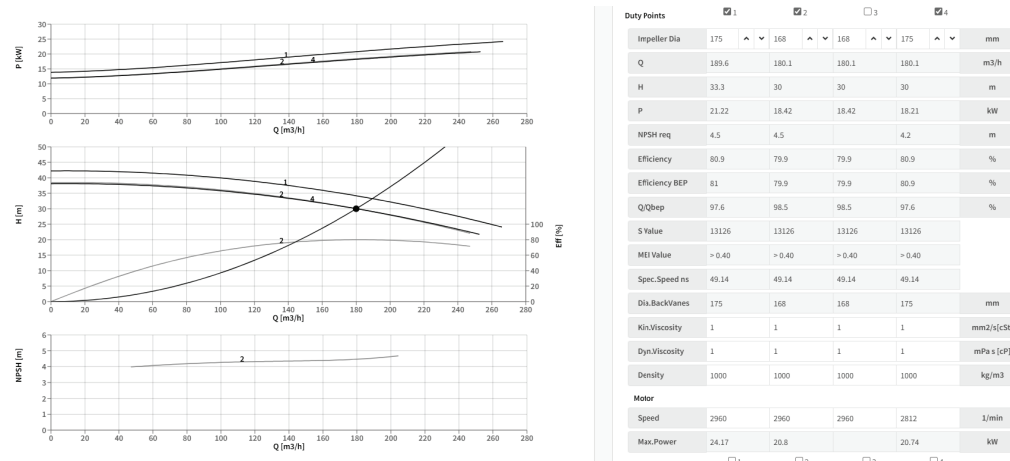
Eksempel:

Kurve 1: ytelse ved maksimum pumpehuldiameter og 2960 rpm;

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

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

Figur 3: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



2.6.4 Omfang av implementering av direktiv 2009/125/EU

De følgende SPXFLOW flyt teknologiproduktene er innenfor direktivets omfang:

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

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

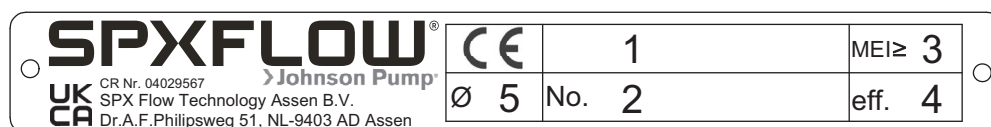
Den vertikale flerfasepumpens rekkevidde MCV(S) er utenfor direktivets omfang. Disse pumpene er utviklet for trykk opp til 4000 kPa (40 bar).

Nedsenkbare flerfasepumper er ikke tilgjengelige i SPXFLOW produktportefølje.

2.6.5 Produktinformasjon

Navneskilt, eksempel:

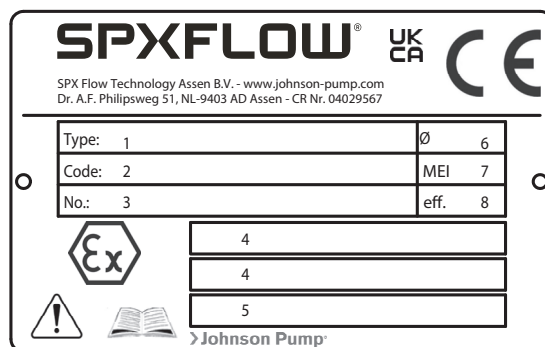
Figur 4: Navneskilt



Tabell 1: Navneskilt

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

Figur 5: Navneskilt ATEX sertifisert



Tabell 2: Navneskilt ATEX sertifisert

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

1 Minimum effektivitetsindeks, MEI:

Tabell 3: MEI verdi

Materiale	Hastighet [rpm]	MEI verdi i samsvar med prEN16480			Bemerkninger
		Støpejern	Bronse ¹⁾	St.St. ²⁾	
25-125	2900				Utvendig omfang
25-160	2900				Utvendig omfang
32-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32A-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100-160	2900	> 0,40	> 0,40	x	
100C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100C-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-125	1450			x	Ikke tilgjengelig

Tabell 3: MEI verdi

Materiale	Hastighet [rpm]	MEI verdi i samsvar med prEN16480			Bemerkninger
		Støpejern	Bronse ¹⁾	St.St. ²⁾	
125-250	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-315	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
150-125	1450	---	---	x	Utvendig omfang, ns > 80 rpm
150-160	1450	---	---	x	Utvendig omfang, ns > 80 rpm
150-200	1450	> 0,40	> 0,40	x	
150-250	1450			x	Ikke tilgjengelig
200-160	1450	---	---	x	Utvendig omfang, ns > 80 rpm
200-200	1450	> 0,40	> 0,40	x	
250-200	1450	> 0,40	> 0,40	x	

St.St. = rustfritt stål

1) rotor eller pumpe i bronse

2) rotor eller pumpe i rustfritt stål

x = ikke tilgjengelig i leveranseprogrammet

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

3 Produksjonsår; de 2 første posisjonene (=de to siste posisjonene i året) av serienummeret til pumpen som markert på. Et eksempel og en forklaring er gitt i avsnitt 2.6.5 "Produktinformasjon" i dette dokumentet.

4 Produsent:

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

5 Produkttype og størrelse er markert på merkeplaten. Et eksempel og en forklaring er gitt i avsnitt 2.6.5 "Produktinformasjon" i dette dokumentet.

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

7 Pumpekurver inkludert effektivitetskarakteristikker publiseres i programvaren "Hydraulic Investigator 3 (HI-3)", som kan lastes ned fra SPXFLOW-nettstedet. Gå til <https://hiapp.spxflow.com/> for å få tilgang til og bruke "Hydraulic Investigator 3 (HI-3)". Pumpekurven for den leverte pumpen er en del av dokumentasjonspakken for den aktuelle kundeordren, og er ikke en del av dette dokumentet.

8 Effektiviteten til en pumpe med et justert pumpehjul er vanligvis lavere enn hos en pumpe med full pumpehjulsdiameter. Justeringen av pumpehjulet vil tilpasse pumpen til et fast arbeidspunkt, som fører til redusert energiforbruk. Minimums effektivitetsindeks (MEI) er basert på hele pumpehjulsdiameteren.

9 Driften av denne vannpumpen med variable arbeidspunkter kan være mer effektive og økonomiske når den er kontrollert, for eksempel ved bruk av variabel hastighetsdriver som tilpasser pumpens arbeid til systemet.

10 Informasjon relevant for demontering, resirkulering eller kasting ved endt-levetid er beskrevet i avsnitt 2.8 "Gjenbruk", avsnitt 2.9 "Kassering" og kapittel 7 "Demontering og montering".

11 Standardeffektivitet fingertrykkgrafer er publisert for:

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

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

2.7 Bruksområde

Bruksområdene er generelt sett følgende;

Tabell 4: Bruksområde.

	Maksimalverdi
Kapasitet	850 m ³ /h
Løftehøyde	105 m
Systemtrykk	10 bar
Temperatur	120 °C (140 °C i kort tid)

2.8 Gjenbruk

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

- 1 skyll pumpen grundig.
- 2 kontroller at spylevæsken blir behandlet trygt (miljø!)



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

2.9 Kassering

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

3 Installasjon

3.1 Sikkerhet

- Les denne håndboken nøye før du installerer og idriftsetter pumpen. Hvis disse anvisningene ikke blir fulgt, kan det medføre alvorlige skader på pumpen, og dette dekkes ikke av vår garanti. Følg anvisningene trinn for trinn.
- Dersom det må utføres arbeid på pumpen under installasjonen, bring på det rene at pumpen ikke kan startes, og at roterende deler har tilstrekkelig vern.
- Avhengig av utformingen er pumpene tilpasset væsker med temperatur opp til 110 °C. Når pumpen installeres for anvendelser ved 65 °C og høyere, må brukeren sørge for at det finnes tilstrekkelig med vern og advarselsskilt, slik at kontakt med varme pumpedeler unngås.
- Hvis det er fare for statisk elektrisitet, må hele pumpeaggregatet jordes.
- Hvis det er fare for at den pumpede væsken kan være farlig for personer eller miljøet, må brukeren sørge for at pumpen kan tømmes på en sikker måte. Mulig væskelekkasje fra akseltetningen må også tas hånd om på en sikker måte.

3.2 Konservering

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

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

3.3 Miljø

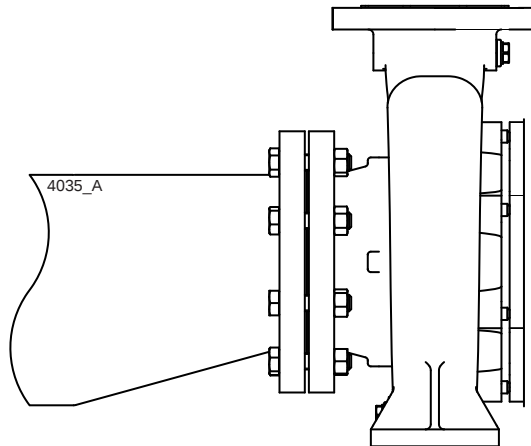
- Bunnplaten må være hard, plan og flat.
- Området der pumpen skal plasseres må være tilstrekkelig ventilert. For høy omgivelsestemperatur og luftfuktighet, eller støvfylte omgivelser, kan innvirke negativt på funksjonen til den elektriske motoren.
- Rundt pumpen skal det være tilstrekkelig plass til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

3.4 Installasjon av en pumpeenhet

Hvis enheten leveres som et komplett sett, monteres motoren og pumpen på fabrikk. Da har pumpehjulet allerede blitt korrekt justert aksialt. Hvis pumpen skal monteres på et permanent sted, niveller pumpen på bunnplaten ved hjelp av shims og stram forsiktig til mutterne til bunnplateskruene.

3.5 Rørsystem

- Rørene til inntaks- og utløpskoplinger må passe nøyaktig, og ikke utsettes for påkjenninger under drift. Maksimalverdier for tillatte krefter og momenter på pumpeflensene er oppgitt i avsnitt 10.6 "Tillatte krefter og momenter på flensene, basert på EN-ISO 5199".
- Passasjen til inntaksrøret må være romslig dimensjonert. Dette røret skal være så kort som mulig og løpe mot pumpen på en slik måte at det ikke kan oppstå luftlommer. Hvis dette ikke er mulig, må det finnes en luftefunksjon på rørets høyeste punkt. Hvis den indre diameteren til inntaksrøret er større enn inntaksforbindelsen til pumpen, må en eksentrisk redusering tilkobles, slik at det ikke dannes luftlommer og virvler. Se figur 6.



Figur 6: Eksentrisk reduksjonsstykke til sugeflensen.

- Maksimalt tillatt systemtrykk er oppgitt i avsnitt 2.7 "Bruksområde". Hvis det er risiko for at dette trykket blir overskredet, for eksempel på grunn av for høyt innløpsstrykk, må man ta nødvendige forholdsregler ved å montere en sikkerhetsventil i rørsystemet.
- Plutselige endringer i strømningshastigheten kan føre til høytrykksimpulser i pumpen og rørsystemet (vannsjokk). Bruk derfor aldri hurtigstengende ventiler og lignende.

3.6 Tilleggsutstyr

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

3.7 Tilkopling av den elektriske motoren



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

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

4 Idriftssetting

4.1 Inspeksjon av pumpen

- Sjekk at pumpeakselen dreier fritt. Gjør dette ved å dreie akselenden ved koplingen for hånd noen få ganger.

4.2 Inspeksjon av motoren

- Kontroller at alle sikringer er montert.

4.3 Klargjøring av pumpen for idriftssetting

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

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

4.4 Kontroll av rotasjonsretning



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

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

4.5 Start-up (Oppstart)

- 1 Start pumpen.
- 2 Så snart pumpen kommer under trykk, åpne utløpsstoppventilen sakte inntil arbeidstrykket er oppnådd.



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

4.6 Pumpen i drift

Når pumpen er i drift, pass på følgende:

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

4.7 Lydnivå

Akustisk støy fra en pumpe avhenger i høy grad av driftsforholdene. De oppgitte verdiene i avsnitt 10.7 "Støydata" er basert på normal drift av pumpen når den er drevet av en elektrisk motor. Hvis pumpen blir drevet av en forbrenningsmotor, eller hvis den blir brukt utenfor det normale bruksområdet, eller ved kavitasjon, kan støynivået overstige 85 dB(A). I slike tilfeller bør man ta forholdsregler som å bygge en støybarriere rundt enheten, eller benytte hørselsvern.

5 Vedlikehold

5.1 Daglig vedlikehold

Kontroller utløpstrykket regelmessig.



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



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

5.2 Mekanisk tetning

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

5.3 Smøring av lagrene

For vedlikehold av motorlagrene, se instruksjonene til motorprodusenten.

5.4 Miljøpåvirkninger

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

5.5 Lydnivå

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

5.6 Motor

Sjekk motorspesifikasjonene for start-stopp-frekvens.

5.7 Feil



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

Følg disse retningslinjene for å finne feilen ved pumpen:

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

6 Feilsøking

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

Generelt kan feil ved pumper tilskrives følgende årsaker:

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

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

Tabell 5: Vanlige feil.

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

Tabell 6: Mulige årsaker for feil på pumpen.

	Mulig årsak
1	Pumpen eller innsugningsrøret er ikke tilstrekkelig fylt eller avluftet
2	Det kommer gass eller luft fra væsken
3	Luftlomme i innsugningsrøret
4	Luftlekkasje i innsugningsrøret
8	Den manometriske sugehøyden er for stor
9	Innsugningsrøret eller innsugningsfilteret er blokkert
10	Utilstrekkelig nedsenking av tilbakeslagsventil eller innsugningsrør under drift av pumpen
11	Tilgjengelig NPSH er for lav
12	For høy hastighet
13	For lav hastighet
14	Feil rotasjonsretning
15	Pumpen arbeider ikke ved riktig arbeidspunkt
16	Væskens densitet avviker fra beregnet densitet
17	Væskens viskositet avviker fra beregnet viskositet
18	Pumpen arbeider med for lav væskestrømning
19	Feil pumpevalg
20	Obstruksjon i pumpehjul eller pumpehus
21	Obstruksjon i rørsystemet
22	Feil installering av pumpeenheten
24	Roterende del har sideslag
25	Ubalanse i roterende deler (f.eks: pumpehjul eller pumpeaksel)
26	Pumpeakselen har sideslag
27	Lagrene er ødelagt eller slitt
28	Tetningsring er ødelagt eller slitt
29	Ødelagt pumpehjul
30	Tetningsflatene for den mekaniske tetningen er utslitt eller skadet
32	Feil montering av den mekaniske tetningen
33	Den mekaniske tetningen er ikke egnet for den benyttede væsken eller driftsforholdene
36	Spylevæsken til den mekaniske tetningen er forurenset
37	Aksial holdering for pumpehjul eller pumpeaksel er defekt
40	Feil eller forurenset smøremiddel
42	For høy aksialkraft på grunn av slitte ryggskovler eller for høyt inntakstrykk

7 Demontering og montering

7.1 Forholdsregler



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

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

7.2 Spesialverktøy

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

7.3 Tømming av væske



Forsikre deg om at væske ikke slippes ut i omgivelsene!

Før du starter demonteringen, må pumpen tømmes.

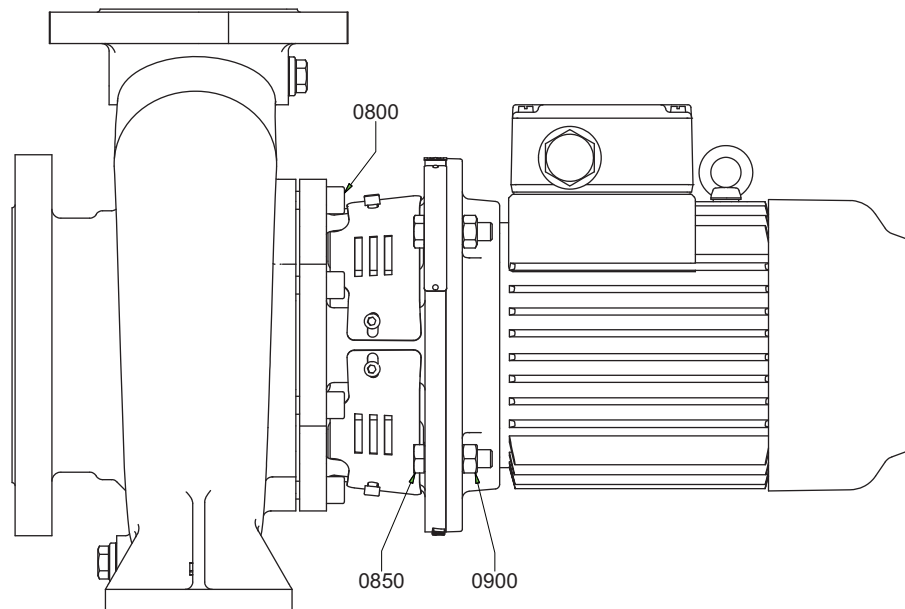
- 1 Om nødvendig lukker du ventilene i inntaks- og utløpsrøret, og i spyle- eller kjølerøret til akseltetningen.
- 2 Fjern dreneringspluggen (0310).
- 3 Bruk vernehansker, vernesko, vernebriller osv. hvis farlige væsker blir pumpet og skylt pumpen grundig.
- 4 Sett dreneringspluggen på plass.

7.4 Demontering

7.4.1 Back Pull Out-system

Pumpene er utstyrt med et "Back Pull Out"-system. Hele den roterende delen kan fjernes sammen med motoren. Dette betyr at nesten hele pumpen kan tas fra hverandre uten at inntaks- og utløpsrørene må tas av.

7.4.2 Demontering av Back Pull Out-enheten



Figur 7: Prinsipp for Back Pull Out-enheten.

- 1 Åpne koplingsboksen og løsne kablene.
- 2 Hvis den elektriske motoren har blitt montert på en separat bunnplate, løsne den elektriske motoren.
- 3 Fjern unbrakoskruene (0800).



Start ALDRI demonteringen ved å løsne motorskruene (0850) og mutterne(0900). Dette kan føre til skade på den mekaniske tetningen og pumpehjulet som ikke kan repareres!

- 4 Trekk hele motoren og lanternedelen ut av pumpehuset. Back-Pull-Out-enheten til store pumper er svært tung. Støtt den med en bjelke eller heng den opp med en stropp i en blokk.

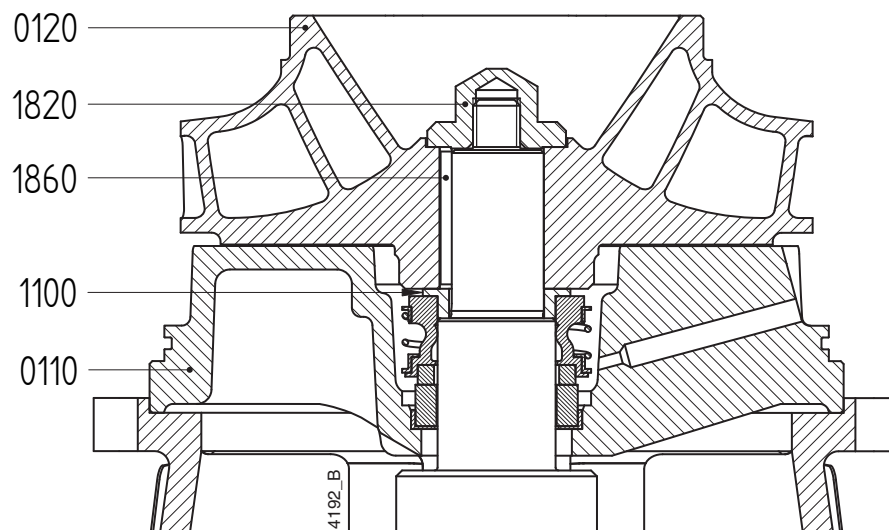
7.4.3 Montering av Back Pull Out-enheten

- 1 Monter en ny tetning (0300) på pumpehuset.
- 2 Monter hele motoren og lanternedelen i pumpehuset igjen.
- 3 Sett på unbrakoskruene (0800) og trekk til med kryssteknikk og til riktig tiltrekningsmoment. Se avsnitt 10.2 "Tiltrekningsmoment".

7.5 Utskifting av pumpehjulet og sliteringen

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

7.5.1 Demontering av pumpehjulet



Figur 8: Demontering av pumpehjulet.

Denumrene henviser til figur 8.

- 1 Fjern Back Pull Out-enheten, se avsnitt 7.4.2 "Demontering av Back Pull Out-enheten".
- 2 Fjern hattemutteren (1820). Av og til må mutrene varmes opp for å bryte Loctite-kontakten.
- 3 Fjern pumpehjulet (0120) med en avtrekker, eller løsne pumpehjulet ved å sette inn f.eks. 2 store skrutrekkere mellom pumpehjulet og pumpedekslet (0110).
- 4 Fjern pumpehjulken (1860).
- 5 Fjern avstandshylsen (1100) og den roterende delen fra den mekaniske tetningen (1220).
- 6 Kun for pumpestørrelse 200-160: Løsne settskruene (1260). Fjern akselhylsen (1200) og den roterende delen fra den mekaniske tetningen (1220).

7.5.2 Montering av pumpehjulet

Kun for pumpestørrelse 200-160:

- 1 Fest den roterende delen til den mekaniske tetningen på pumpeakselen.
- 2 Monter akselhylsen (1200) og sett avstanden til akselflensen til 44 mm. Se figur 12 i avsnitt 7.6.3 "Montering av en mekanisk tetning M1". Skru til settskruene (1260).

Andre typer:

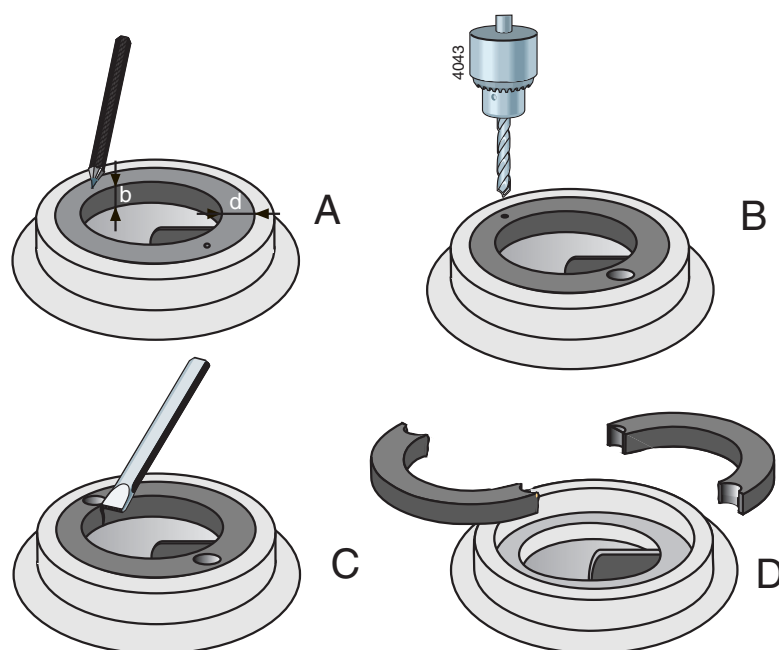
- 1 Fest den roterende delen til den mekaniske tetningen på avstandshylsen.
- 2 Fest avstandshylsen med den roterende delen til den mekaniske tetningen på pumpeakselen.

Alle typer:

- 1 Sett pumpehulkilen i kilesporet på pumpeakselen.
- 2 Skyv pumpehullet på pumpeakselen mot avstandshylsen.
- 3 Fjern fett fra gjengene på pumpeakselen og hattemutteren.
- 4 Påfør en dråpe Loctite 243 på gjengene og monter hattemutteren. Du finner mutterens tiltrekkingsmoment i avsnitt 10.2.2 "Tiltrekkingsmoment for hattemutter".
- 5 Monter Back Pull Out-enheten, se avsnitt 7.4.3 "Montering av Back Pull Out-enheten".

7.5.3 Demontering av sliteringen

Etter at du har fjernet Back Pull Out-enheten kan sliteringen fjernes. Vanligvis sitter den så fast at den ikke kan løsnes uten å bli skadet.



Figur 9: Fjerning av slitering.

- 1 Mål tykkelsen (D) og bredden (B) til ringen, se figur 9 A.
- 2 Slå et kjørnerhull midt på ringens kant på to motstående punkter, se figur 9 B.
- 3 Bruk en drill med en diameter som er litt mindre enn tykkelsen (D) til ringen og bor to hull i ringen, se figur 9 C. Ikke bor dypere enn ringens bredde (B). Pass på at du ikke skader monteringskanten på pumpehuset.
- 4 Bruk en meisel til å kutte av den gjenværende delen av ringens tykkelse. Nå kan du fjerne ringen i to deler fra pumpehuset, se figur 9 D.
- 5 Rengjør pumpen og fjern alt støv og alle metalsplinter.

7.5.4 Montering av sliteringen

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

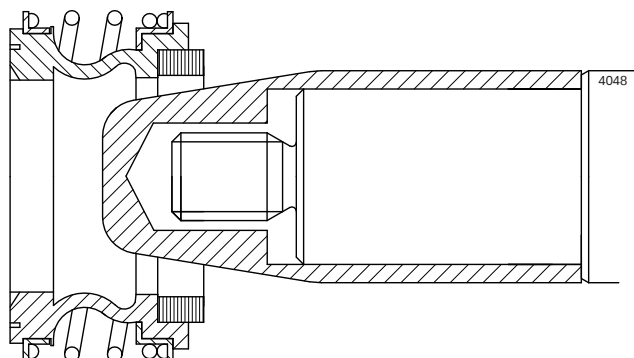
7.6 Mekanisk tetning

7.6.1 Anvisninger for montering av en mekanisk tetning

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

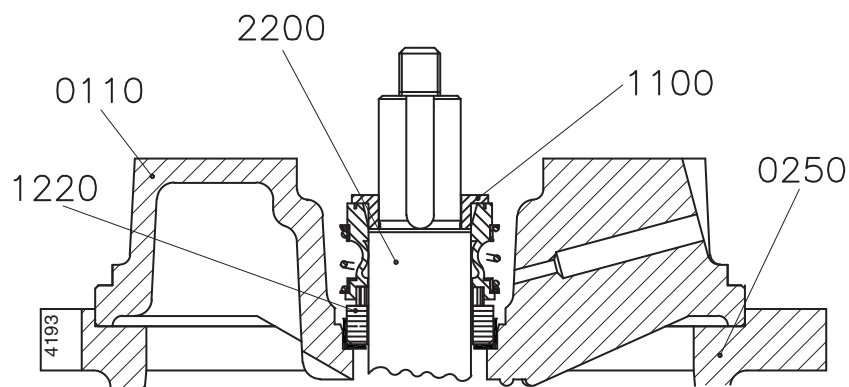
- **Montering av en mekanisk tetning som har O-ringer belagt med PTFE (Teflon) bør overlates til en spesialist.** Disse ringene har lett for å bli skadet under montering.
- En mekanisk tetning er et presisjonsinstrument som lett kan bli ødelagt. La tetningen ligge i originalemballasjen inntil den skal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

➤ *Spesialverktøy: Monteringen av den mekaniske tetningen er enklere hvis du bruker en spesiell konisk monteringshylse. Da dekkes de skarpe delene på akselen, noe som reduserer risikoen for å skade tetningen ved montering. Se figur 10.*



Figur 10: Spesiell monteringshylse.

7.6.2 Demontering av en mekanisk tetning M1



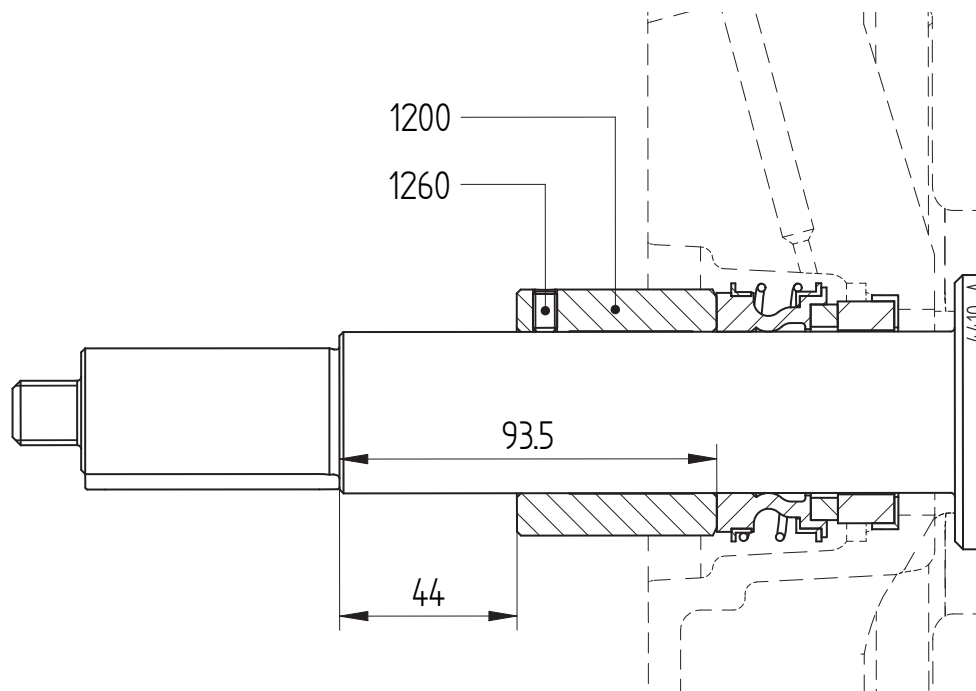
Figur 11: Mekanisk tetning M1.

Delenumrene henviser til figur 11.

- 1 Fjern pumpehjulet, se avsnitt 7.5.1 "Demontering av pumpehjulet".
- 2 Kun for pumpestørrelse 200-160: Løsne settskruene (1260). Se figur 12.
- 3 Trekk avstandshylsen (1100) (for pumpestørrelse 200-160: avstandshylsen (1200)) og den roterende delen fra den mekaniske tetningen (1220) av akselen.
- 4 Merk av plasseringen til pumpedekselet (0110) i forhold til lanter neddelen (0250). Bank løs tetningshuset og fjern det.
- 5 Skyv motholdringen til den mekaniske tetningen (1232) ut av pumpedekslet.

7.6.3 Montering av en mekanisk tetning M1

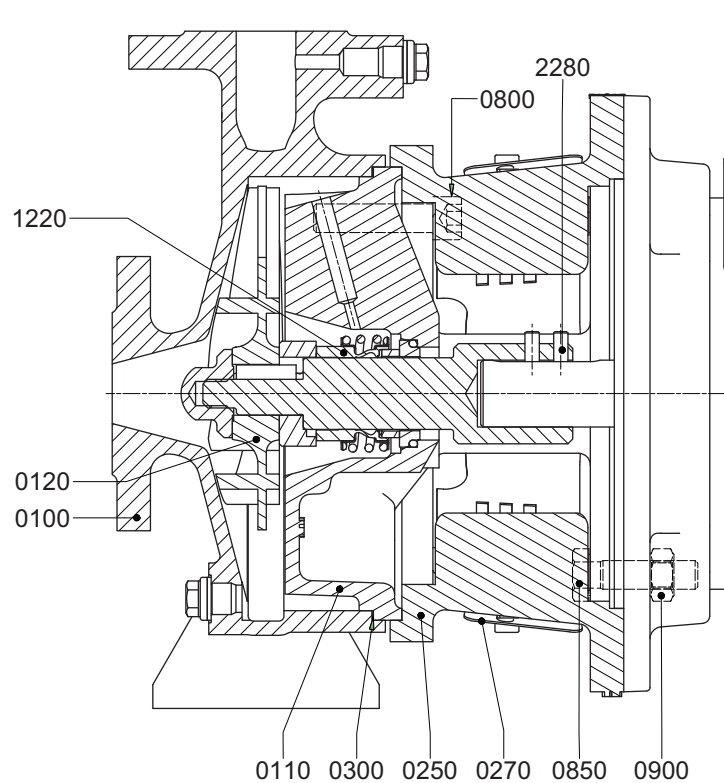
- 1 Kontroller om pumpeakselen (2200) er ødelagt. Hvis den er det, må du skifte den.
- 2 Plasser den elektriske motoren med akselen rett opp.
- 3 Legg pumpedekslet flatt ned og trykk motholdringen til tetningen rett mot det. Bruk om nødvendig en plastbit til å presse med. **Bruk aldri hammer på motholdringen!** Største tillatte aksial dreining av motholdringen er 0,1 mm.
- 4 Monter pumpedekselet i riktig posisjon i flensen til lanternedelen. Kontroller om pumpedekselet er i rett vinkel til pumpeakselen.
- 5 Skyv den roterende delen til den mekaniske tetningen på avstandshylsen (1100). **Ha litt glyserin eller silikonspray på belgene for å gjøre monteringen enklere.**
- 6 Kun for pumpestørrelse 200-160: Skyv den roterende delen til den mekaniske tetningen og avstandshylsen på pumpeakselen.
- 7 Kun for pumpestørrelse 200-160: Sett avstanden mellom avstandshylsen og akselflensen til **44 mm**. Fest avstandshylsen ved hjelp av settskruer (1260). Se figur 12.
- 8 Monter pumpehjulet, se avsnitt 7.5.2 "Montering av pumpehjulet".



Figur 12: Justering av den mekaniske tetningen M1 til pumpestørrelse 200-160.

7.7 Skifte pumpeakselen og motoren

7.7.1 Demontering av pumpeakselen og motoren til pumpestørrelse 25-...



Figur 13: Montering av pumpeakselen til pumpestørrelse 25-...

Denumrene henviser til figur 13.

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen. Se avsnitt 7.5.1 "Demontering av pumpehjulet" og avsnitt 7.6.2 "Demontering av en mekanisk tetning M1".
- 2 Løsne skruene (0850) og mutterne (0900) og fjern lanternedelen (0250) fra motoren.
- 3 Ta bort dekslene (0276).
- 4 Løsne settskruene (2280) og trekk pumpeakselen (2200) av motorakselen.

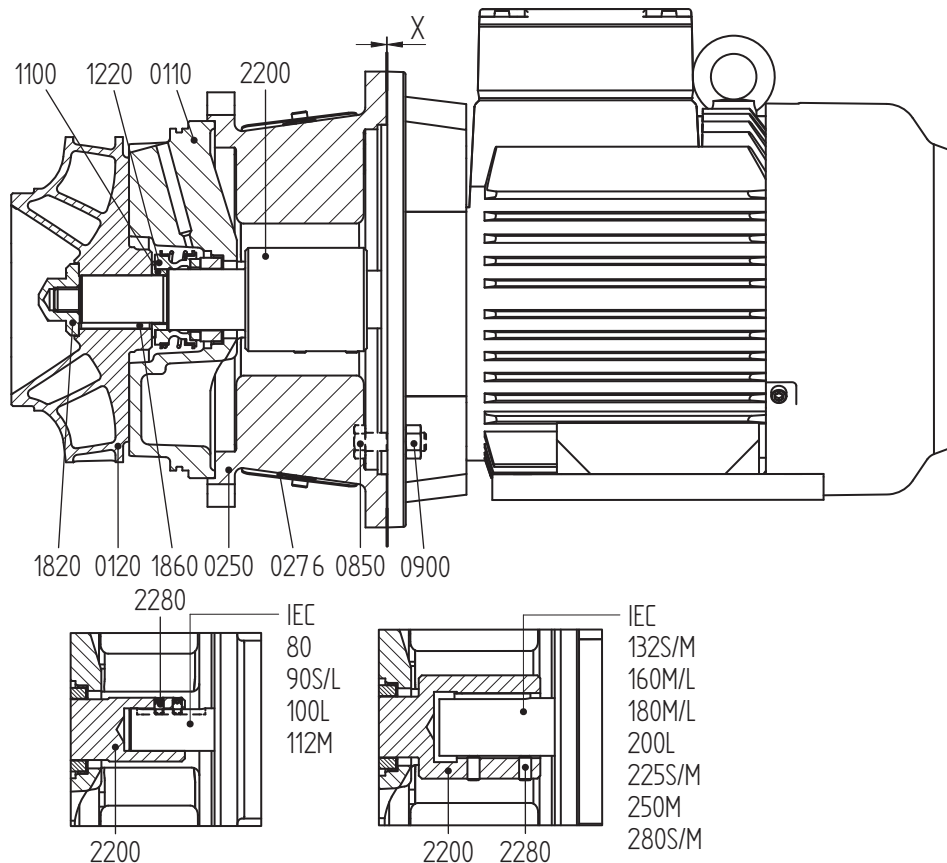
7.7.2 Montering av pumpeakselen og motoren til pumpestørrelse 25-...

- 1 Fjern kilen fra motorakselen.
- 2 Sett motoren i vertikal posisjon med akselenden opp. Monter pumpeakselen (2200) på motorakselen. Forsikre deg om at settskruene (2280) er plassert over kilesporet i motorakselen. **Ikke fest pumpeakselen ennå!**
- 3 Monter lanternedelen (0250) til den elektriske motoren med skruer (0850) og muttere (0900).
- 4 Monter pumpedekselet (0110), den mekaniske tetningen (1200) og pumpehjulet (0120), se avsnitt 7.6.3 "Montering av en mekanisk tetning M1" og avsnitt 7.5.2 "Montering av pumpehjulet".
- 5 Monter pumpehuset (0100) til lanternedelen **uten tetning** (0300).
- 6 Fest pumpehuset midlertidig med 2 unbrakoskruene (0800).
- 7 Skyv pumpeakselen mot pumpehuset til pumpehjulet berører pumpehuset.
- 8 Fest pumpeakselen på motorakselen med settskruene (2280).
- 9 Skru løs unbrakoskruene (0800) og fjern pumpehuset.

10 Sett på en ny tetning (0300) og monter pumpehuset. Fest pumpehuset med unbrakoskruene (0800). Trekk til med kryssteknikk og til riktig tiltrekningsmoment. Se avsnitt 10.2 "Tiltrekningsmoment".

11 Fest dekslene (0276).

7.7.3 Demontering av pumpeakselen og motoren



Figur 14: Demontering av pumpeakselen.

Denumrene henviser til figur 14.

- 1 Demonter pumpehjulet og akseltetningen. Se avsnitt 7.5.1 "Demontering av pumpehjulet" og avsnitt 7.6.2 "Demontering av en mekanisk tetning M1".
- 2 Løsne skruene (0850) og mutterne (0900) og fjern lanternedelen (0250) fra motoren.
- 3 Ta bort dekslene (0276).
- 4 Løsne settskruene (2280) og trekk pumpeakselen (2200) av motorakselen.

7.7.4 Montering av pumpeakselen og motoren

- 1 For elektriske motorer med IEC-størrelse 80 opp til og med 112M: Fjern kilen fra motorakselen.
- 2 Sett motoren i vertikal posisjon med akselenden opp. Monter pumpeakselen (2200) på motorakselen. **Ikke fest pumpeakselen ennå!**
- 3 For elektriske motorer med IEC-størrelse 80 opp til og med 112M: Forsikre deg om at settskruene (2280) er plassert over kilesporet i motorakselen.
- 4 Plasser shims mellom lanternedelen og motorflensen og monter lanternedelen (0250) til den elektriske motoren. Se Tabell 7 for riktig tykkelse X på shimmene

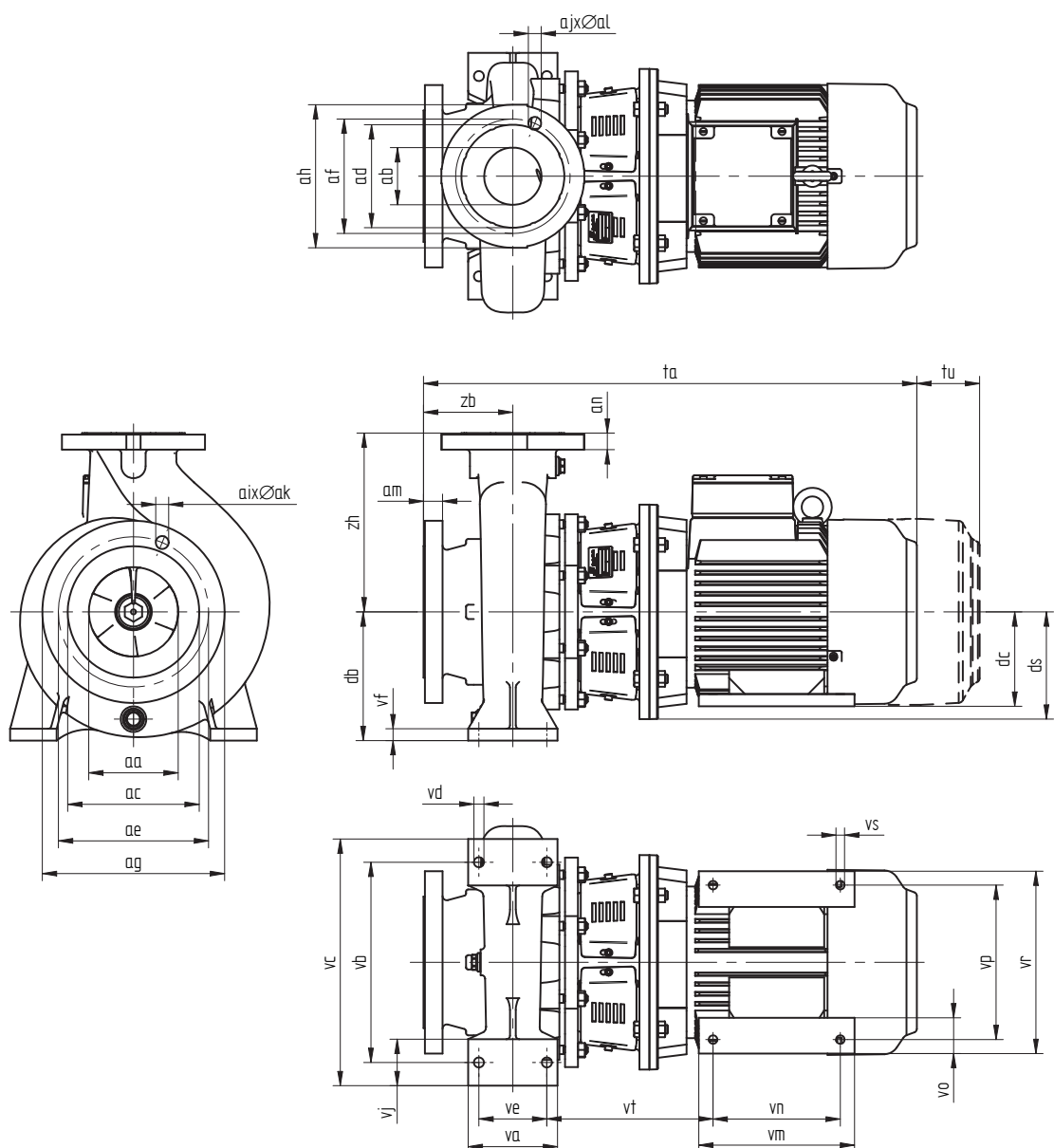
Tabell 7: Shimtykkelse X for justering av pumpeakselen

Pumpetype	Shimtykkelse X
32-125 R6 (rustfritt stål)	2 mm
32-160 R6 (rustfritt stål)	2,5 mm
40-125 R6 (rustfritt stål)	3,5 mm
alle andre typer	0,5 mm

- 5 Monter pumpedekselet (0110), den mekaniske tetningen (1200) og pumpehjulet (0120).
- 6 Skyv pumpehjulet på pumpeakselen til bakskovlene berører pumpedekslet.
- 7 Fest pumpeakselen på motorakselen med settskruene (2280).
- 8 Løsne litt på festeskruene (0850) til den elektriske motoren og fjern shimmene.
- 9 Trekk til festeskruene (0850) til den elektriske motoren med kryssteknikk og til riktig tiltrekningsmoment, se avsnitt 10.2.1 "Tiltrekningsmoment for bolter og muttere".
- 10 Sett på tetningen (0300) og monter pumpehuset (0100). Fest pumpehuset med unbrakoskruene (0800). Trekk til med kryssteknikk, se avsnitt 10.2.1 "Tiltrekningsmoment for bolter og muttere".
- 11 Fest dekslene (0276).

8 Mål

8.1 Tegninger med mål



Figur 15: Pumpens mål

8.2 Motorføttenes mål

IEC	dc	ds	vm	vn	vo	vp	vr	vs
80	80	100						
90S	90	100						
90L	90	100						
100L	100	125						
112M	112	125						
132S	132	150	202	140	47	216	255	12
132M	132	150	240	178	47	216	255	12
160M	160	175	270	210	60	254	314	15
160L	160	175	314	254	60	254	314	15
180M	180	175	300	241	65	279	346	15
180L	180	175	338	279	65	279	346	15
200L	200	200	385	305	80	318	398	19
225S	225	225	370	286	85	356	441	19
225M	225	225	370	311	85	356	441	19
250M	250	275	439	349	90	406	496	24
280S	280	275	454	368	100	457	557	24
280M	280	275	520	419	100	457	557	24

8.3 Flensens mål

8.3.1 Støpejern og bronze G, B

ISO 7005 PN6											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

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

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

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

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

8.3.2 Rustfrit stål R

ISO 7005 PN6											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-1

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
25	25	68	68	85	85	115	115	4 x 14	4 x 14	16	16
50	32	99	76	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
65	40	118	84	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
80	50	132	99	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22,5	22,5
100	65	156	118	180	145	230	185	8 x 18	4 x 18	26,5	22,5
125	80	184	132	210	160	255	200	8 x 18	8 x 18	26,7	23,1
125	100	184	156	210	180	255	230	8 x 18	8 x 18	26,5	26,9
150	125	216	186	240	210	285	255	8 x 22	8 x 18	28	27,1

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-1

8.4 Pumpens mål

CB	aa*	ab*	aa**	ab**	db*	db**	tu	va	vb	vc	vd	ve	vf*	vf**	vj	zb*	zb**	zh
25-125	32	25	32	25	100	100	100	100	140	170	12	70	10	10	35	62	62	115
25-160	25	25	25	25	132	132	100	100	190	220	14	70	10	10	35	64,5	64,5	152
32-125					112	112	100	100	140	190	14	70	10	14	50	80	80	140
32C-125					112	112	100	100	140	190	14	70	10	14	50	80	80	140
32-160					132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
32A-160					132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
32C-160	50	32	50	32	132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
32-200					160	160	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	180
32C-200					160	160	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	180
32-250					180	180	100	125	250	320	14	95	14	14	65	100	100	225
40C-125					112	112	100	100	160	210	14	70	10	14	50	80	80	140
40C-160					132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
40C-200	65	40	65	40	160	160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	100	180
40-250					180	180	100	125	250	320	14	95	14	16	65	100	100	225
50C-125					132	132	100	100	190	240	14	70	10	12	50	100	100	160
50C-160					160	160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	100	180
50C-200	65	50	80	50	160	160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	100	200
50-250					180	180	100	125	250	320	14	95	14	16	65	100	125	225
65C-125					160	160	100	125	212	280	14	95	10	12	65	100	100	180
65C-160					160	160	100	125	212	280	14	95	12	14	65	100	100	200
65C-200	80	65	100	65	180	180	140	125	250	320	14	95	14	16	65	100	100	225
65A-250					200	200	140	160	280	360	18	120	14	14	80	100	125	250
80C-160					180	180	140	125	250	320	14	95	14	16	65	125	125	225
80C-200					180	180	140	125	280	345	14	95	14	16	65	125	125	250
80-250	100	80	125	80	200	225	140	160	315	400	18	120	15	18	80	125	125	280
80A-250					200	225	140	160	315	400	18	120	15	18	80	125	125	280
100-160	125	100	-	-	200	-	100	160	280	360	18	120	15	-	80	125	-	315
100C-200	125	100	125	100	200	200	140	160	280	360	18	120	15	15	80	125	125	280
100C-250	125	100	125	100	225	225	140	160	315	400	18	120	16	16	80	140	140	280
125-125	150	125	-	-	225	-	100	125	250	320	14	95	14	-	65	140	-	300
125-250	150	125	150	125	250	250	140	160	315	400	18	120	18	18	80	140	140	355
125-315	150	125	-	-	280	-	140	200	400	500	23	150	20	-	100	140	-	355
150-125	150	150	-	-	280	-	140	160	315	400	18	120	18	-	80	160	-	400
150-160	150	150	-	-	250	-	100	160	315	400	18	120	18	-	80	160	-	315
150-200	150	150	-	-	250	-	140	160	315	400	18	120	18	-	80	160	-	315
150-250	200	150	-	-	280	-	140	200	400	500	23	150	20	-	100	160	-	400
200-160	200	200	-	-	280	-	140	200	400	500	23	150	22	-	100	200	-	400
200-200	200	200	-	-	280	-	100	200	400	500	23	150	22	-	100	200	-	400
250-200	250	250	-	-	315	-	140	200	450	550	23	150	22	-	100	200	-	450

* støbejern og bronze

** rustfrit stål

8.5 Total lengde (ta)

8.5.1 Støpejern og bronse G, B

Motor	80	90S	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
CB	ta (*)																
25-125	491	513	537	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	491	513	537	581	607	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32A-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
40C-125	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-160	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
50C-125	532	554	578	622	648	726	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-160	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
50-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1080	-	-	-	-	-
65C-125	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65C-160	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
65C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
65A-250	-	568	592	636	662	740	778	868	912	946	982	1094	-	1142	-	-	-
80C-160	-	579	603	647	673	751	-	879	923	957	-	1085	-	-	-	-	-
80C-200	-	594	618	662	688	766	804	894	938	972	1008	1100	1144	1168	1376	1536	1536
80-250	-	593	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
80A-250	-	593	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
100-160	-	594	618	662	688	766	-	894	938	972	-	1100	-	-	-	-	-
100C-200	-	-	-	662	688	766	804	894	938	972	-	1100	-	1168	1376	1536	-
100C-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	-	1134	-	1182	1410	1570	1570
125-125	-	-	618	662	688	766	-	894	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	1022	1134	-	-	-	-	-
125-315	-	-	-	-	-	802	840	930	974	1008	1044	1136	-	-	-	-	-
150-125	-	-	-	682	708	786	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	-	697	723	801	839	929	973	1007	-	1135	-	1203	1411	-	-
150-200	-	-	-	697	723	801	839	929	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	-	-	-	-	-	808	846	936	980	1014	1050	-	-	-	-	-	-
200-160	-	-	-	737	763	841	879	969	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	-	-	-	-	-	840	878	968	1012	1046	1082	1194	-	-	-	-	-
250-200	-	-	-	-	-	848	886	976	1020	1054	1090	1202	-	-	-	-	-

(*): Motorlengde basert på DIN 42677, kan variere avhengig av motormerke.

8.5.2 Rustfritt stål R

Motor	80	90S	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
CB	ta (*)																
25-125	491	513	537	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	521	543	567	611	637	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32A-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
40C-125	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-160	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
50C-125	532	554	578	622	648	726	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-160	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
50-250	557	679	603	647	673	751	-	879	923	957	-	1105	-	-	-	-	-
65C-125	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65C-160	542	564	588	632	658	736	-	864	908	942	-	1070	-	-	-	-	-
65C-200	542	564	588	632	658	736	-	864	908	942	-	1070	-	-	-	-	-
65A-250	-	593	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	-	1167	-	-	-
80C-160	-	589	613	657	683	761	-	889	933	967	-	1095	-	-	-	-	-
80C-200	-	594	618	662	688	766	804	894	938	972	1088	1100	1144	1168	1376	1536	1536
80-250	-	594	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
80A-250	-	594	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
100-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100C-200	-	-	-	662	688	766	804	894	938	972	-	1100	-	1168	1376	1536	-
100C-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	-	1134	-	1182	1410	1570	1570
125-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	1022	1134	-	-	-	-	-
125-315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(*): Motorlengde basert på DIN 42677, kan variere avhengig av motormerke.

8.6 Mål vt

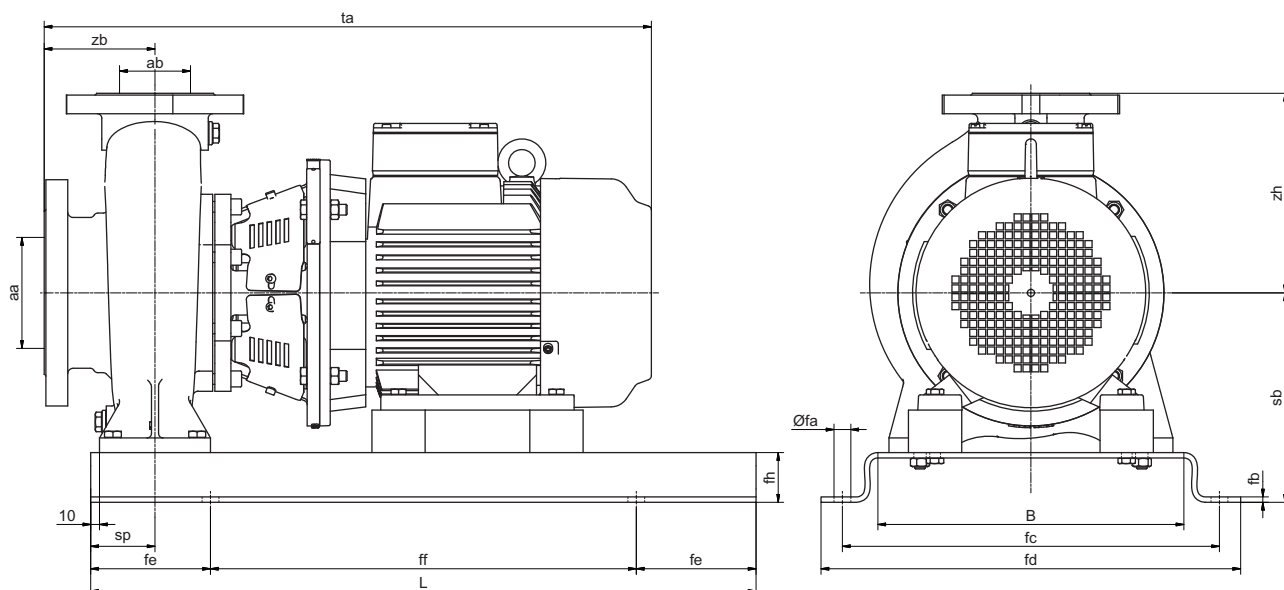
Motor	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
CB	vt											
25-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-160	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32A-160	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-160	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-200	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-200	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-250	218	-	267	267	280	-	-	-	-	-	-	-
40C-125	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-160	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-200	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-250	218	-	267	267	280	-	-	-	-	-	-	-
50C-125	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-160	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-200	230	-	279	279	292	-	304	-	-	-	-	-
50-250	218	-	267	267	280	-	312	-	-	-	-	-
65C-125	218	-	267	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65C-160	218	-	267	267	280	-	292	-	-	-	-	-
65C-160*	228	-	277	277	290	-	302	-	-	-	-	-
65C-200	218	-	267	267	280	-	292	-	-	-	-	-
65C-200*	228	-	277	277	290	-	302	-	-	-	-	-
65A-250	220	220	269	269	282	282	314	-	340	-	-	-
80C-160	218	-	267	267	280	-	292	-	-	-	-	-
80C-160*	228	-	277	277	290	-	302	-	-	-	-	-
80C-200	233	233	282	282	295	295	307	353	353	372	394	394
80-250	220	220	269	269	282	282	314	354	340	379	401	401
80A-250	220	220	269	269	282	282	314	354	340	379	401	401
100-160	221	-	270	270	283	-	295	-	-	-	-	-
100C-200	221	221	270	270	283	-	295	-	341	360	382	-
100C-250	220	220	269	269	282	-	314	-	340	379	401	401
125-125	218	-	267	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-250	220	220	269	269	282	282	314	-	-	-	-	-
125-315	226	226	275	275	288	288	300	-	-	-	-	-
150-125	205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-160	221	221	270	270	283	-	295	--	341	360	-	-
150-200	221	221	270	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	212	212	261	261	274	274	-	-	-	-	-	-
200-160	205	205	254	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	205	205	254	254	267	267	299	-	-	-	-	-
250-200	212	212	261	261	274	274	306	-	-	-	-	-

* rustfritt stål

8.7 Vekt

CB	Vekt [kg] uten motor								
	Motor								
	80 90S 90L	100L 112M	132 S/M	160M/L	180M/L	200 L	225 S/M	250 M	280 S/M
25-125	27	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	29	29	-	-	-	-	-	-	-
32-125	27,5	27,5	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	27,5	27,5	-	-	-	-	-	-	-
32-160	31	31	32,5	-	-	-	-	-	-
32A-160	31	31	32,5	-	-	-	-	-	-
32C-160	31	31	32,5	-	-	-	-	-	-
32-200	38,5	40	41	43,5	-	-	-	-	-
32C-200	38,5	40	41	43,5	-	-	-	-	-
32-250	54,5	54,5	55,5	57,5	57,5	-	-	-	-
40C-125	26	26	28,5	-	-	-	-	-	-
40C-160	32	32	33,5	36,5	-	-	-	-	-
40C-200	40,5	42	43	45,5	-	-	-	-	-
40-250	55,5	55,5	56,5	58,5	58,5	-	-	-	-
50C-125	27	27	29,5	37	-	-	-	-	-
50C-160	34,5	34,5	35,5	38,5	-	-	-	-	-
50C-200	40,5	41,5	43	45,5	45,5	50	-	-	-
50-250	53,5	53,5	54,5	56,5	56,5	61,5	-	-	-
65C-125	33	33	35,5	43	-	-	-	-	-
65C-160	38,5	38,5	40	43	43	46,5	-	-	-
65C-200	46	47	48,5	51	51	55,5	-	-	-
65A-250	59	59	60	62	62	67	68	-	-
80C-160	46,5	46,5	47,5	50,5	50,5	54	-	-	-
80C-200	58,5	60	61	63,5	63,5	68	68	75	75
80-250	67,5	67	68,5	70,5	70,5	75,5	76,5	82,5	82,5
80A-250	67,5	67	68,5	70,5	70,5	75,5	76,5	82,5	82,5
100-160	71,5	72,5	74	76,5	76,5	81	-	-	-
100C-200	71	72	73,5	76	76	80,5	80,5	87,5	87,5
100C-250	87,5	87,5	88,5	90,5	90,5	95,5	96,5	102,5	102,5
125-125	62,5	62,5	64	67	-	-	-	-	-
125-250	108,5	108	109,5	111,5	111,5	116,5	-	-	-
125-315	-	-	135	137	137	139	-	-	-
150-125	105	106	107,5	-	-	-	-	-	-
150-160	86,5	87,5	89	91,5	91,5	96	96	103	-
150-200	87	88	89,5	92	-	-	-	-	-
150-250	-	-	144	146	146	-	-	-	-
200-160	144	145	146,5	149	-	-	-	-	-
200-200	141	141	142	144	144	149	-	-	-
250-200	-	-	190	192	192	197	-	-	-

8.8 Pumpens mål - med bunnplate



Figur 16: Pumpens mål - med bunnplate.

CB									IEC motor																
									80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280
	aa*	ab*	aa**	ab**	sp	zb*	zb**	zh		S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	S	M	M	S	M
25-125	32	25	32	25	60	62	62	115	sb	140	140	140													
									x	1	1	1													
25-160	25	25	25	25	60	64,5	64,5	152	sb	167	167	167	167	167											
									x	1	1	1	1	1											
32-125	50	32	50	32	60	80	80	140	sb	147	147	147	167	167											
									x	1	1	1	1	1											
32C-125	50	32	50	32	60	80	80	140	sb	147	147	147	167	167											
									x	1	1	1	1	1											
32-160	50	32	50	32	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187									
									x	1	1	1	1	1	1	1									
32A-160	50	32	50	32	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187									
									x	1	1	1	1	1	1	1									
32C-160	50	32	50	32	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187									
									x	1	1	1	1	1	1	1									
32-200	50	32	50	32	60	80	80	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236							
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2							
32C-200	50	32	50	32	60	80	80	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236							
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2							
32-250	50	32	50	32	72	100	100	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243					
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4					
40C-125	65	40	65	40	60	80	80	140	sb	147	147	147	167	167	187	187									
									x	1	1	1	1	1	1	1									
40C-160	65	40	65	40	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187	281	281							
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2							

CB										IEC motor																	
										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*	aa**	ab**	sp	zb*	zb**	zh																			
40C-200	65	40	65	40	60	100	100	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	256	256									
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2									
40-250	65	40	65	40	72	100	100	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243							
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4							
50C-125	65	50	80	50	60	100	100	160	sb	167	167	167	167	167	187	187											
									x	1	1	1	1	1	1	1											
50C-160	65	50	80	50	60	100	100	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236									
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2									
50C-200	65	50	80	50	60	100	100	200	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236	243	243	295						
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	5						
50-250	65	50	80	50	72	100	125	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295						
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5						
65C-125	80	65	100	65	72	100	100	180	sb	205	205	205	205	205	205	205	236	236									
									x	3	3	3	3	3	3	3	2	2									
65C-160	80	65	100	65	72	100	100	200	sb	205	205	205	205	205	205	205	236	236	243	243	295						
									x	3	3	3	3	3	3	3	2	2	4	4	5						
65C-200	80	65	100	65	72	100	100	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295						
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5						
65A-250	80	65	100	65	90	100	125	250	sb		263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	295		320				
									x		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5		5				
80C-160	100	80	125	80	72	125	125	225	sb		236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295						
									x		2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5						
80C-200	100	80	125	80	72	125	125	250	sb		236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295		320	340	410	410	
									x		2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5		5	7	6	6	
80-250	100	80	125	80	90	125	125	280	sb		290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290		295	315	385	385	
									x		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7	6	6	
80A-250	100	80	125	80	90	125	125	280	sb		290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290		295	315	385	385	
									x		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7	6	6	
100-160	125	100	-	-	90	125	-	315	sb		263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	295						
									x		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5						
100C-200	125	100	125	100	90	125	125	280	sb				263	263	263	263	263	263	263	263	295		320	340	410	410	
									x				4	4	4	4	4	4	4	4	5		5	7	6	6	
100C-250	125	100	125	100	90	140	140	280	sb				315	315	315	315	315	315	315	315	315		320	340	410	410	
									x				5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7	6	6	
125-125	150	125	-	-	72	140	-	300	sb		281	281	281	281	281	281	281	281									
									x		2	2	2	2	2	2	2	2									
125-250	150	125	150	125	90	140	140	355	sb				340	340	340	340	340	340	340	340	340						
									x				5	5	5	5	5	5	5	5	5						
125-315	150	125	-	-	110	140	-	355	sb						370	370	370	370	370	370	370						
									x						5	5	5	5	5	5	5						
150-125	150	150	-	-	90	160	-	400	sb				370	370	370	370											
									x				5	5	5	5											
150-160	150	150	-	-	90	160	-	315	sb				340	340	340	340	340	340	340	340	340		340	340			
									x				5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7			
150-200	150	150	-	-	90	160	-	315	sb				340	340	340	340	340	340									
									x				5	5	5	5	5	5									

CB											IEC motor																		
											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*	aa**	ab**	sp	zb*	zb**	zh																					
150-250	200	150	-	-	110	160	-	400	sb							370	370	370	370	370	370								
									x							5	5	5	5	5	5								
200-160	200	200	-	-	110	200	-	400	sb					370	370	370	370	370	370										
									x					5	5	5	5	5	5										
200-200	200	200	-	-	110	200	-	400	sb							370	370	370	370	370	370	370	370						
									x							5	5	5	5	5	5	5	5						
250-200	250	250	-	-	110	200	-	450	sb							445	445	445	445	445	445	445	445						
									x							6	6	6	6	6	6	6	6						

* støpejern og bronze

** rustfritt stål

x = bunnplate nummer

8.9 Bunnplate, mål og vekt

Bunnplate nummer	[mm]									Vekt [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	630	275	15	5	340	384	90	450	35	11
2	750	345	19	6	425	473	135	480	56	19
3	800	305	19	6	385	433	120	560	45	18
4	830	385	19	8	475	525	145	540	63	32
5	900	500	24	10	610	678	175	550	90	57
6	1100	600	24	10	720	788	240	620	130	86
7	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79

9 Deler

9.1 Bestilling av reservedeler

9.1.1 Bestillingsskjema

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

Du må alltid gi opplysninger om følgende på bestillingen:

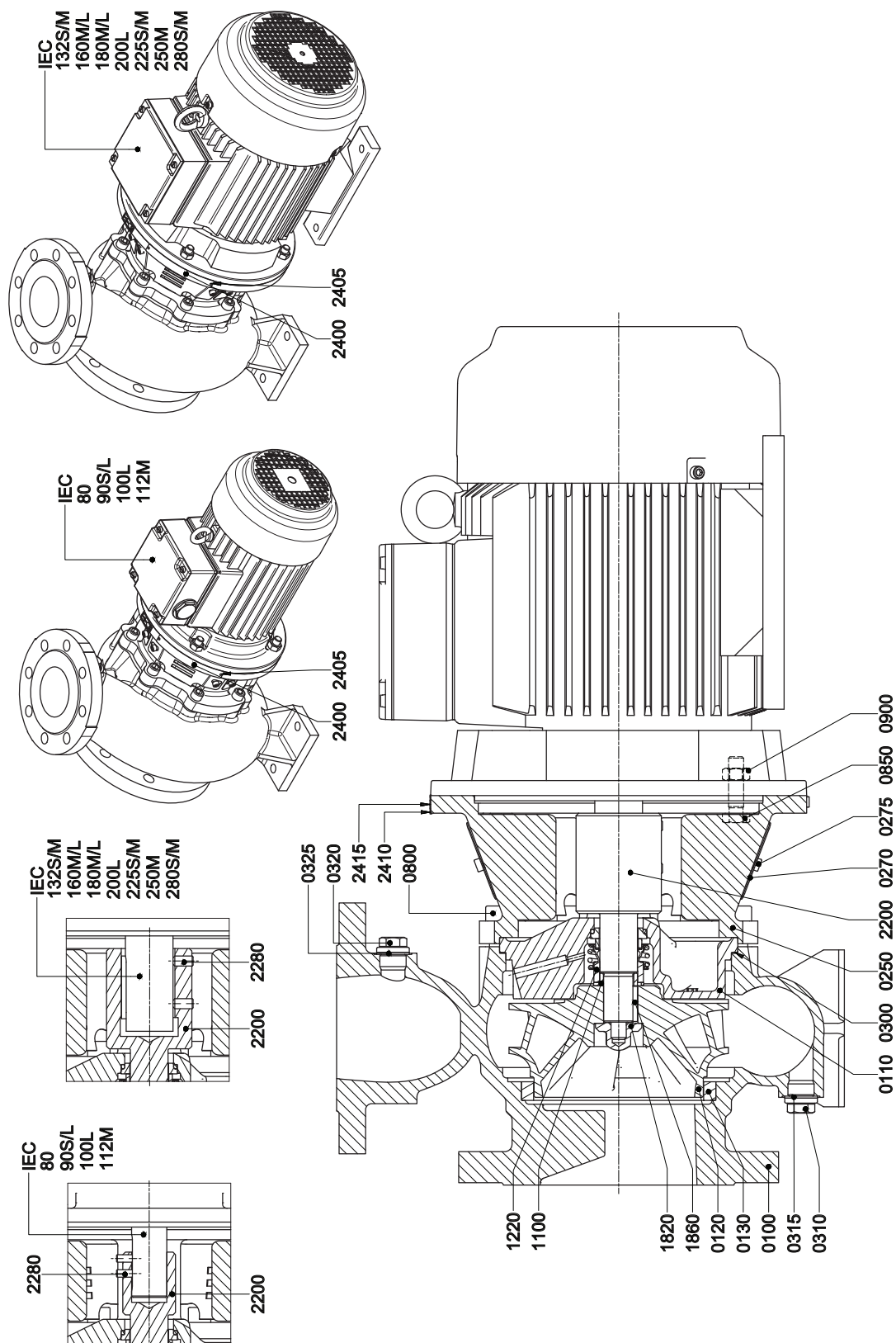
- 1 Din **adresse**.
- 2 **Antall, delenummer og beskrivelse** av delen.
- 3 **Pumpenummeret**. Pumpenummeret er angitt på etiketten på forsiden av denne håndboken og på typeskiltet på pumpen.
- 4 Dersom motoren kan være laget for en av flere spenninger, oppgi motorens spenning.

9.1.2 Anbefalte reservedeler

Deler merket med * er anbefalte reservedeler

9.2 Pumpe med akseltetning M1

9.2.1 Snitt



Figur 17: Snitt

9.2.2 Deleliste

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale				
			G1	G2	G6	B2	R6
0100	1	pumpehus	støpejern			bronse	rf.st.
0110	1	pumpedeksel	støpejern			bronse	rf.st.
0120*	1	pumpehjul	s.j.	bronse	rf.st.	bronse	rf.st.
0130*	1	slitering	s.j.	bronse	rf.st.	bronse	rf.st.
0240	8	skive	rustfritt stål				
0250	1	lanternedel	støpejern				
0270	4	tetningsskjerm	rustfritt stål				
0275	8	umbrakoskrue	rustfritt stål				
0300*	1	tetning	- -				
0310	1	plugg	stål			bronse	rf.st.
0315	1	tetning	ikke anvendelig				PTFE
0320	1	plugg	stål			bronse	rf.st.
0325	1	tetning	ikke anvendelig				PTFE
0800	4/8/12 *)	umbrakoskrue	stål			rustfritt stål	
0850	4/8 **)	bolt	stål				
0900	4/8 **)	mutter	stål				
1100	1	avstandshylse	rustfritt stål				
1220*	1	mekanisk tetning	- -				
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål				
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål				
2200*	1	pumpeaksel	rustfritt stål				
2280*	2	settskrue	rustfritt stål				
2400	1	navneskilt	rustfritt stål				
2405	2	nagle	rustfritt stål				
2410	1	retningskilt	aluminium				
2415	2	nagle	rustfritt stål				

s.j. = støpejern, rf.st. = rustfritt stål

*) Antall avhengig av pumpetype,

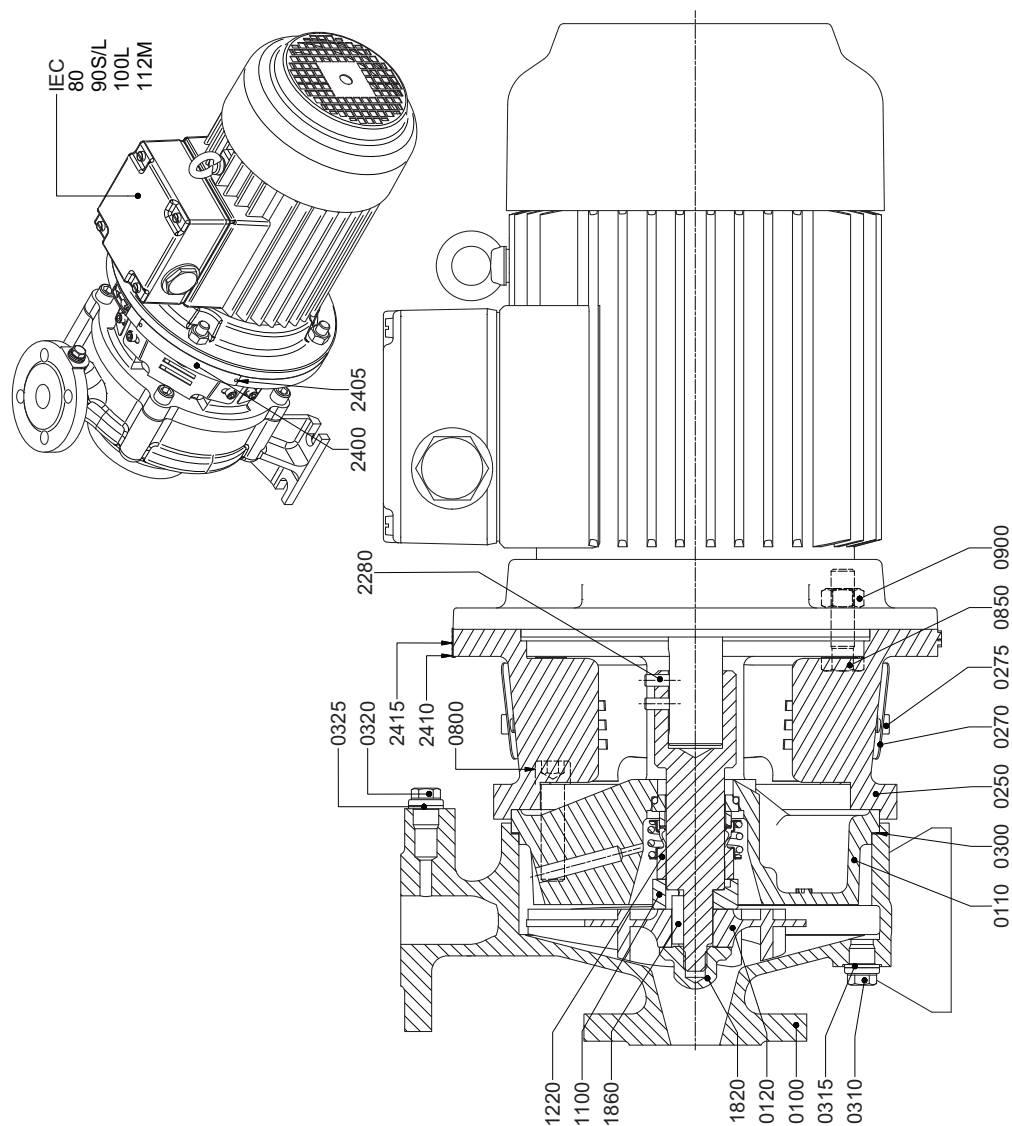
*) Antall avhengig av motortype,

Gjenstand **0130:**

ikke for pumper i støpejern og bronse (G1, G2, G6 og B2), bortsett fra 32-250, 65-250, 80-200, 80-250, 100-160, 100-200, 100-250, 125-250, 125-315, 150-160, 150-200, 150-250, 200-200 og 250-200.

9.3 Pumpestørrelser 25-125 og 25-160 med akseltetning M1

9.3.1 Snitt

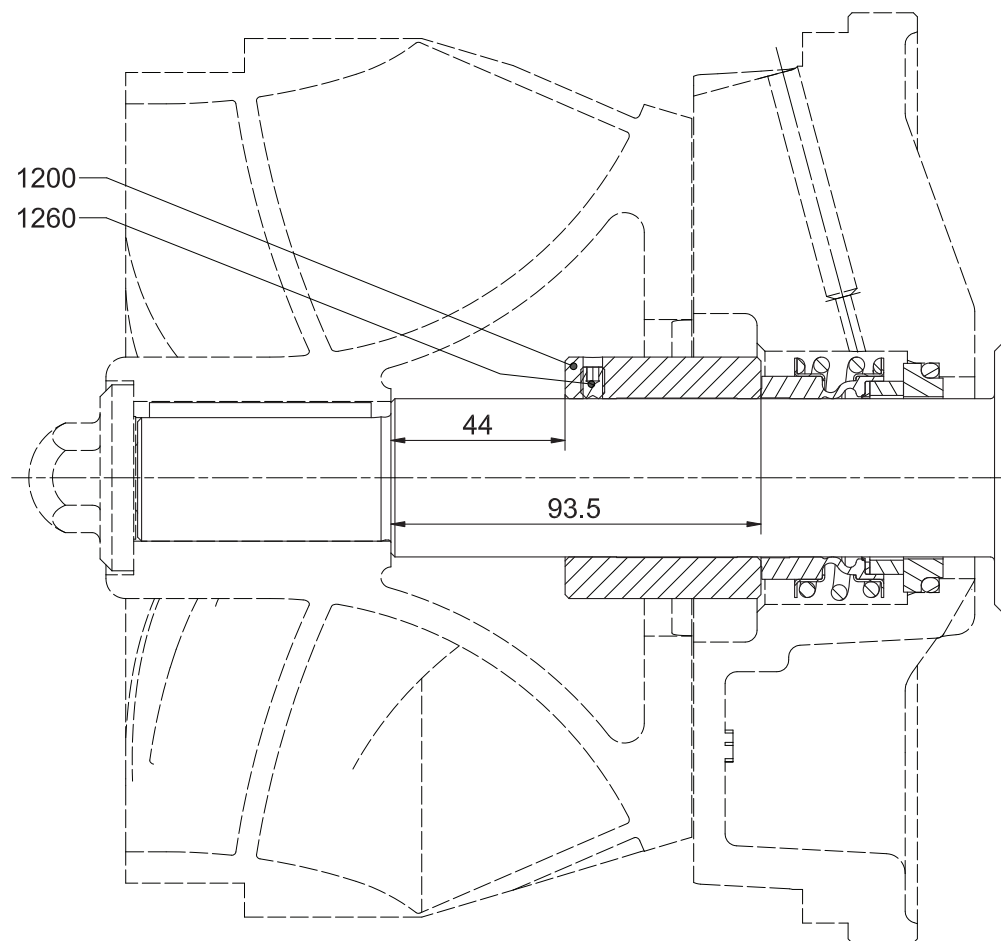


Figur 18: Snitt 25-125, 25-160.

9.3.2 Deleliste

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale	
			G1A	R6A
0100	1	pumpehus	støpejern	rustfritt stål
0110	1	pumpedeksel	støpejern	rustfritt stål
0120*	1	pumpehjul	støpejern	rustfritt stål
0240	8	skive	rustfritt stål	
0250	1	lanternedel	støpejern	
0270	4	tetningsskjerm	rustfritt stål	
0275	8	umbrakoskrue	rustfritt stål	
0300*	1	tetning	--	
0310	1	plugg	stål	rustfritt stål
0315	1	tetning	kobber	PTFE
0320	1	plugg	stål	rustfritt stål
0325	1	tetning	kobber	PTFE
0800	4	umbrakoskrue	stål	
0850	4	bolt	stål	
0900	4	mutter	stål	
1100	1	avstandshylse	rustfritt stål	
1220*	1	mekanisk tetning	--	
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål	
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål	
2200*	1	pumpeaksel	rustfritt stål	
2280*	2	settskrue	rustfritt stål	
2400	1	navneskilt	rustfritt stål	
2405	2	nagle	rustfritt stål	
2410	1	retningsskilt	aluminium	
2415	2	nagle	rustfritt stål	

9.4 Tilleggsdeler for pumpestørrelse 200-160



Figur 19: Akseilhylse 200-160.

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale		
			G1	G2	B2
1200	1	akseilhylse	messing		
1260	3	settskrue	rustfritt stål		

10 Tekniske data

10.1 Anbefalt løsemiddel

Tabell 8: Anbefalt løsemiddel.

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

10.2 Tiltrekkingsmoment

10.2.1 Tiltrekkingsmoment for bolter og muttere

Tabell 9: Tiltrekkingsmoment for bolter og muttere

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

10.2.2 Tiltrekkingsmoment for hattemutter

Tabell 10: Tiltrekkingsmoment for hattemutter (1820).

Størrelse	Tiltrekkingsmoment [Nm]
M12 (lagerkonsoll 1)	43
M16 (lagerkonsoll 2)	105
M24 (lagerkonsoll 3)	220

10.3 Maksimalt tillatt hastighet

Tabell 11: Maksimalt tillatt hastighet

CB	Maks. hastighet [min ⁻¹]	Lagergruppe
25-125	3600	0
25-160	3600	0+
32-125	3600	1
32C-125	3600	1
32-160	3600	1
32A-160	3600	1
32C-160	3600	1
32-200	3600	1
32C-200	3600	1
32-250	3000	1
40C-125	3600	1
40C-160	3600	1
40C-200	3600	1
40-250	3000	1
50C-125	3600	1
50C-160	3600	1
50C-200	3600	1
50-250	3000	1
65C-125	3600	1
65C-160	3600	1
65C-200	3600	1
65A-250	3000	2
80C-160	3600	1
80C-200	3600	2
80-250	3000	2
80A-250	3000	2
100-160	3600	2
100C-200	3000	2
100C-250	3000	2
125-125	1800	1
125-250	1800	2
125-315	1800	3
150-125	1800	1
150-160	1800	2
150-200	1800	2
150-250	1800	3
200-160	1800	2V
200-200	1800	2
250-200	1800	3

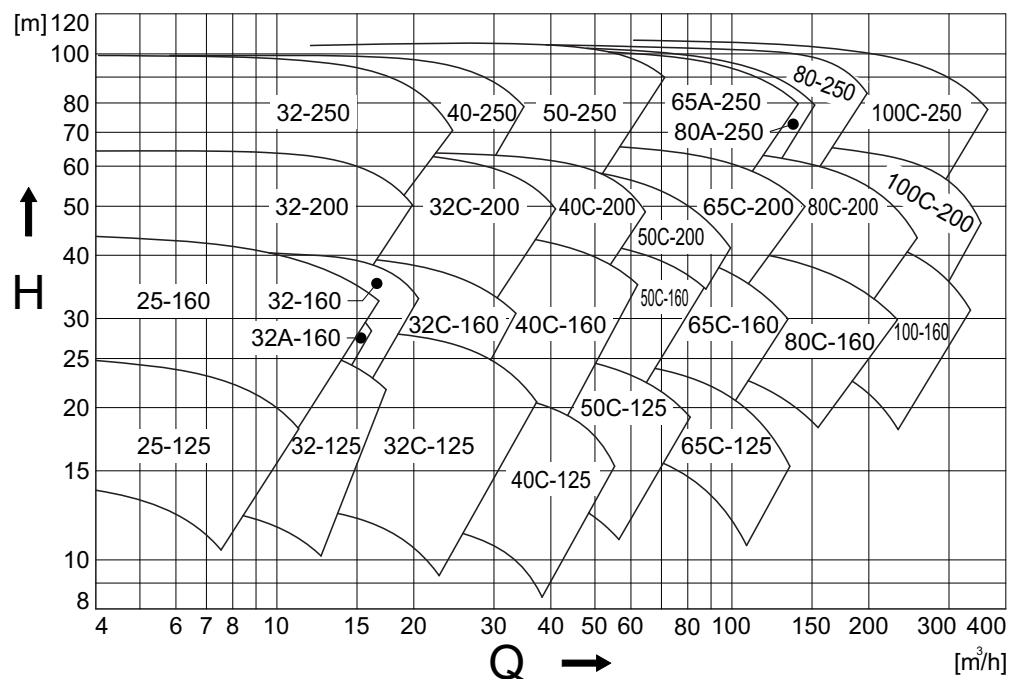
10.4 Maksimum tillatte arbeidstrykk*Table 12: Maksimalt tillatt arbeidstrykk [bar]*

Materiale	[bar]
25-125	6
100-160	
125-125	
150-125	
150-160	
150-200	
150-250	
200-160	
200-200	
250-200	
25-160 R	8
alle andre	10

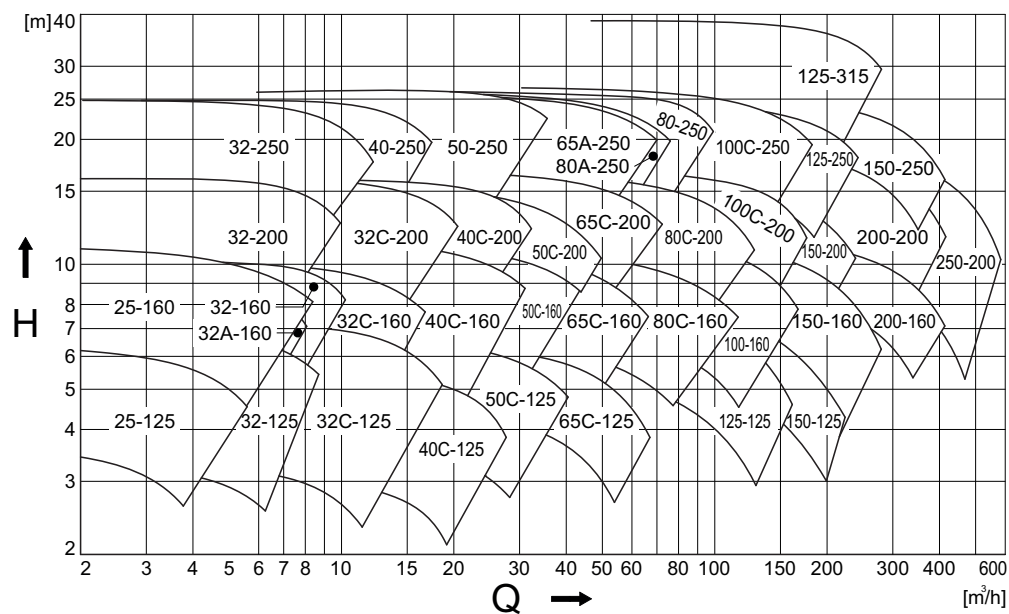
Testtrykk: 1,5 x maks. driftstrykk.

10.5 Hydraulisk ytelse

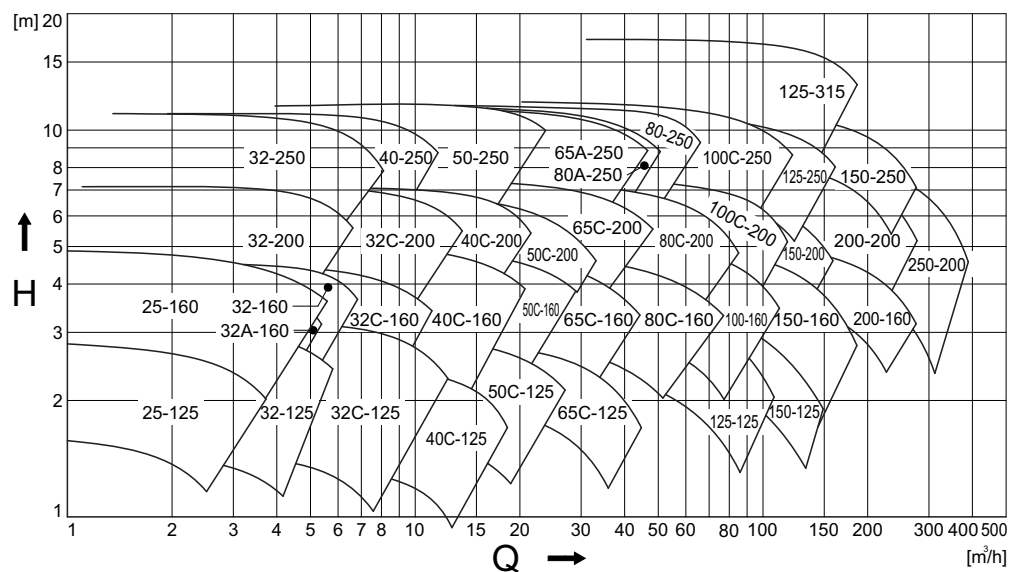
10.5.1 Oversiktskurver, pumper av støpejern og bronse G, B



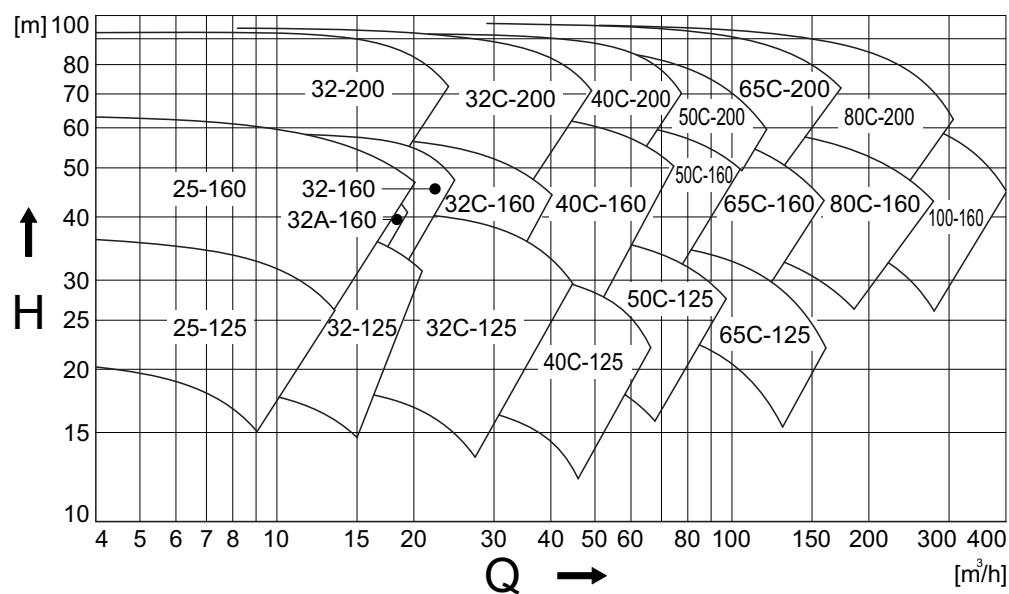
Figur 20: Oversiktskurver ved 3000 min^{-1} .



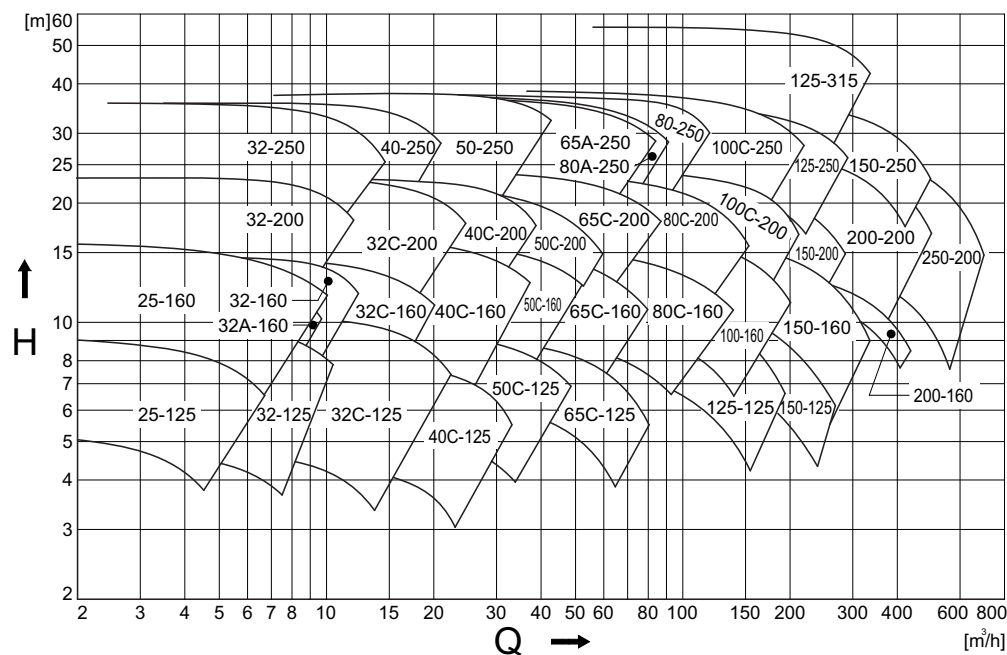
Figur 21: Oversiktskurver ved 1500 min^{-1} .



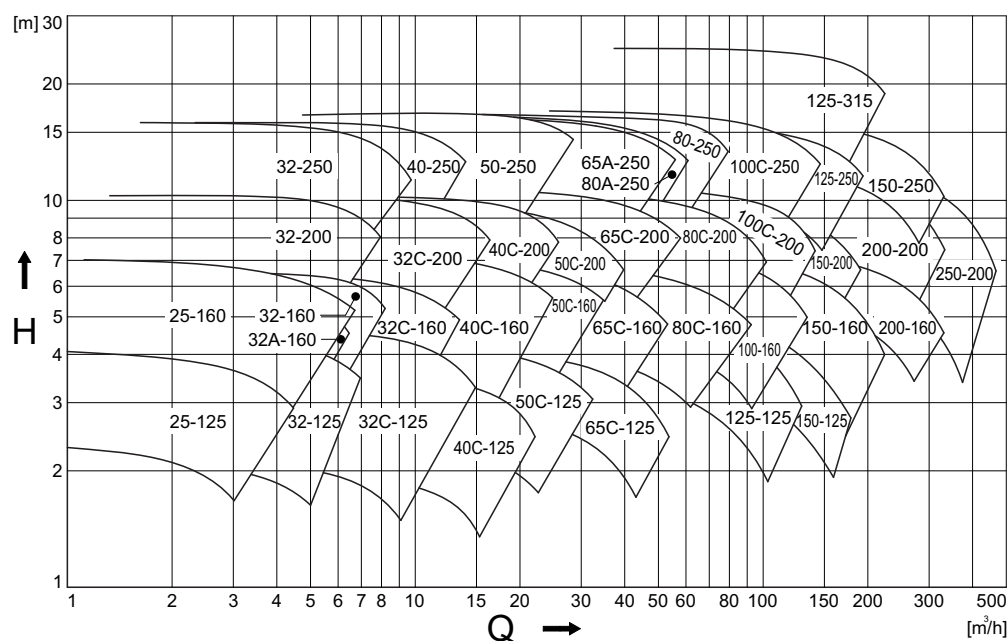
Figur 22: Oversigtskurver ved 1000 min^{-1} .



Figur 23: Oversigtskurver ved 3600 min^{-1} .

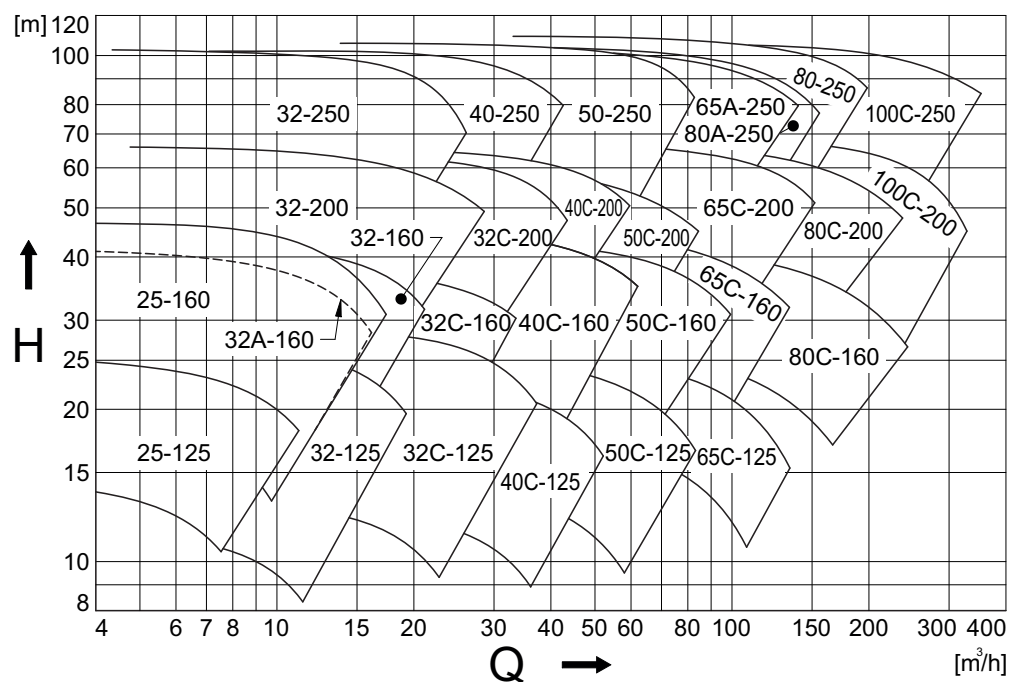
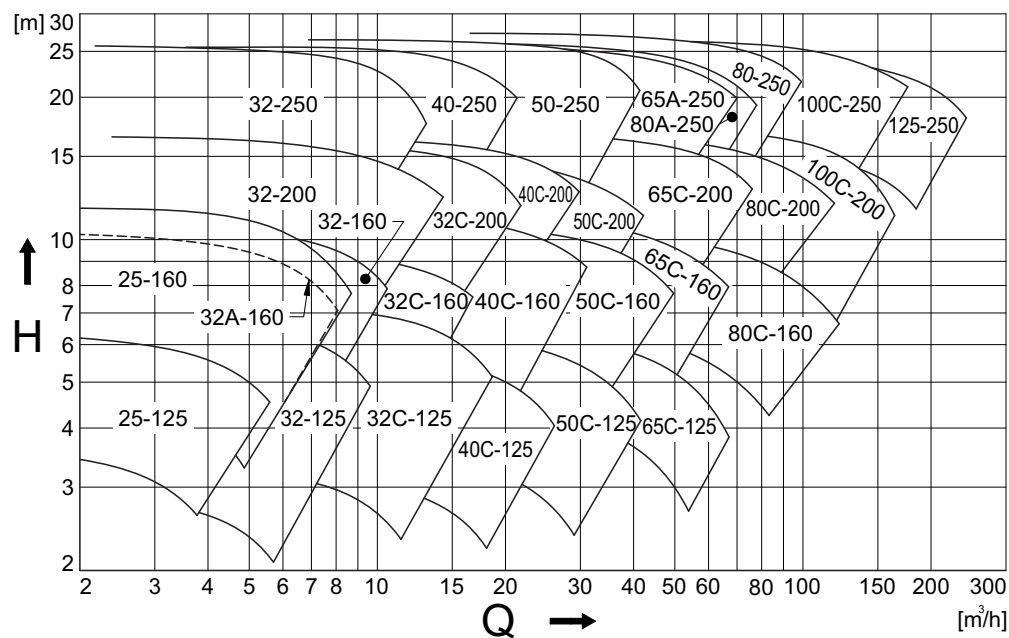


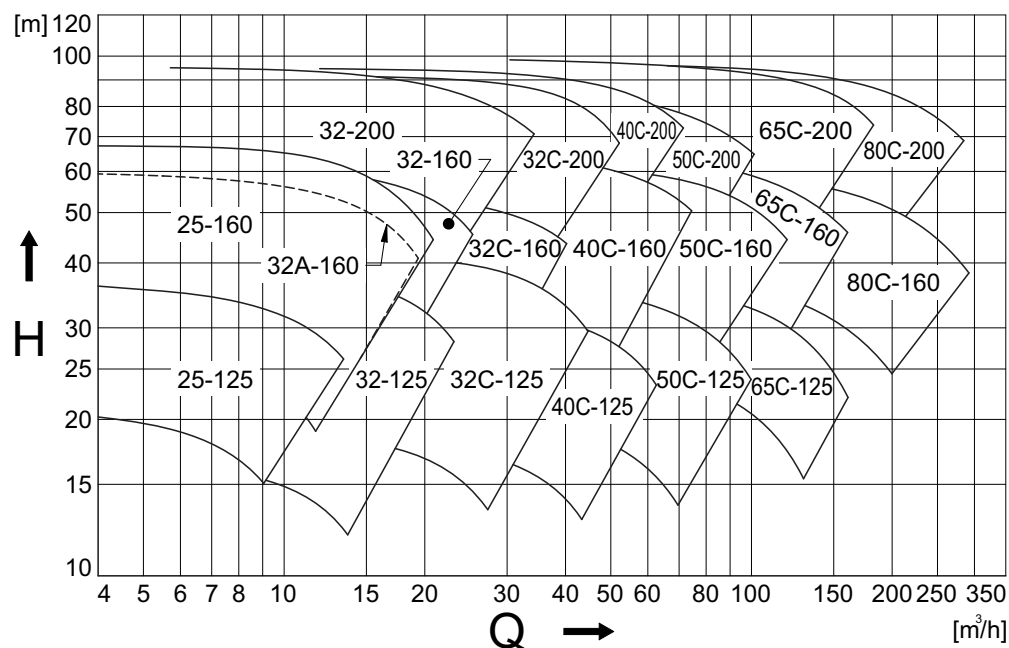
Figur 24: Oversigtskurver ved 1800 min^{-1} .



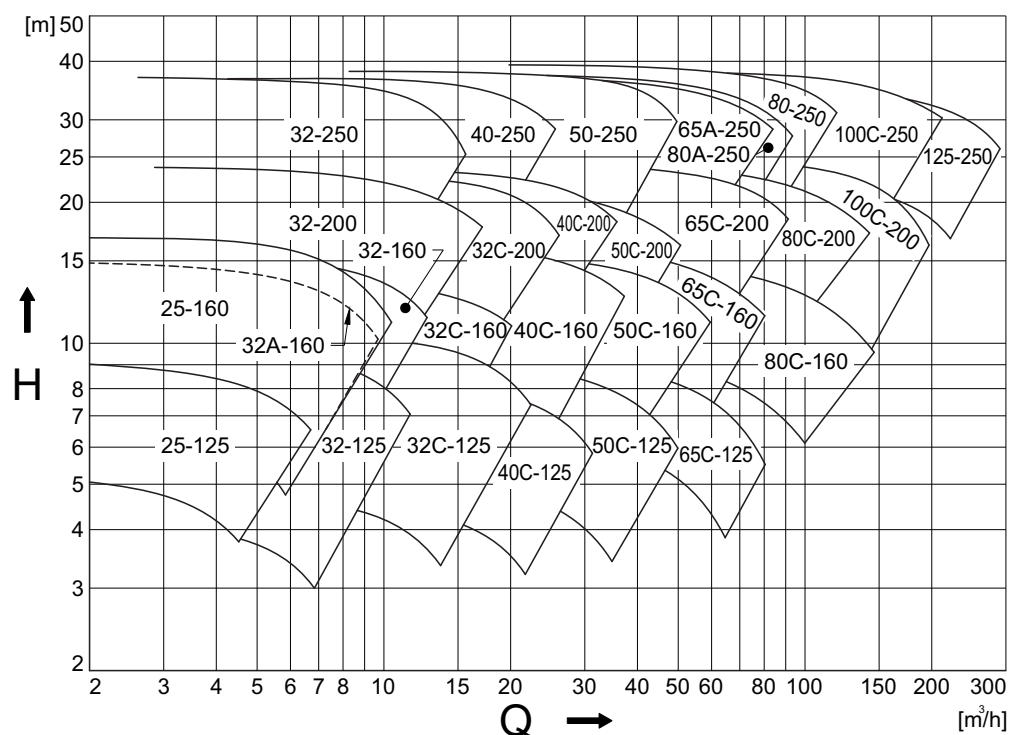
Figur 25: Oversigtskurver ved 1200 min^{-1} .

10.5.2 Oversiktskurver, pumper av rustfritt stål R

Figur 26: Oversiktskurver ved 3000 min^{-1} .Figur 27: Oversiktskurver ved 1500 min^{-1} .



Figur 28: Oversiktskurver ved 3600 min^{-1} .

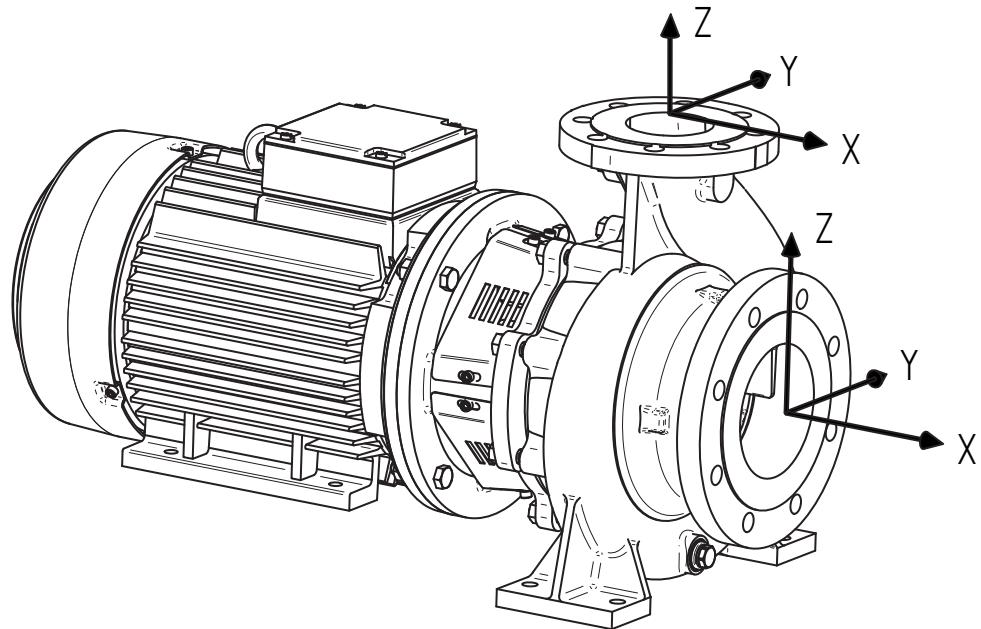


Figur 29: Oversiktskurver ved 1800 min^{-1} .

10.6 Tillatte krefter og momenter på flensene, basert på EN-ISO 5199

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

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



Figur 30: Koordinatsystem.

10.6.1 Pumper i støpejern og bronse

Tabell 13: Tillatte krefter og momenter på flensene, for pumpehus i støpejern og bronse.

CB	Fastmontert pumpeenhet															
	Horizontal pumpeendegren x-akse								Horizontal pumpetoppgren z-akse							
	Kraft (N)				Moment (Nm)				Kraft (N)				Moment (Nm)			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
25-125	315	298	368	578	263	298	385	560	245	298	263	455	210	245	315	455
25-160	263	245	298	455	210	245	315	455	245	298	263	455	210	245	315	455
32-125	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-125	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32A-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-250	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
40C-125	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
50C-125	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
65C-125	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-160	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-200	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65A-250	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
80C-160	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80A-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-125	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-315	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-125	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-160	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-200	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-250	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-160	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
250-200	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620

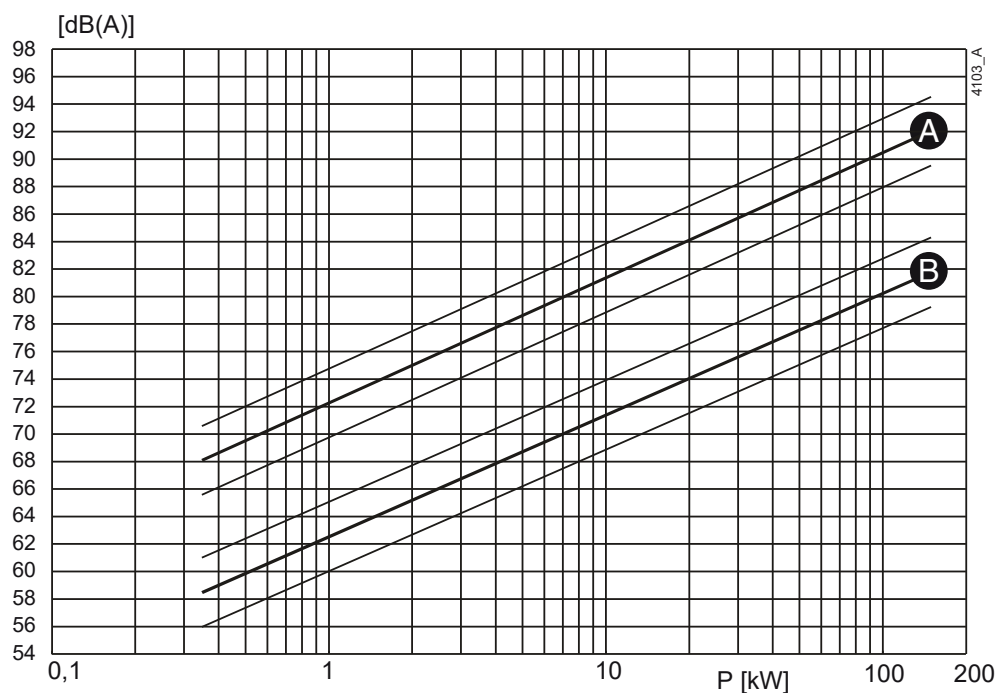
10.6.2 Pumper i rustfritt stål

Tabell 14: Tillatte krefter og momenter på flensene, for pumpehus i rustfritt stål.

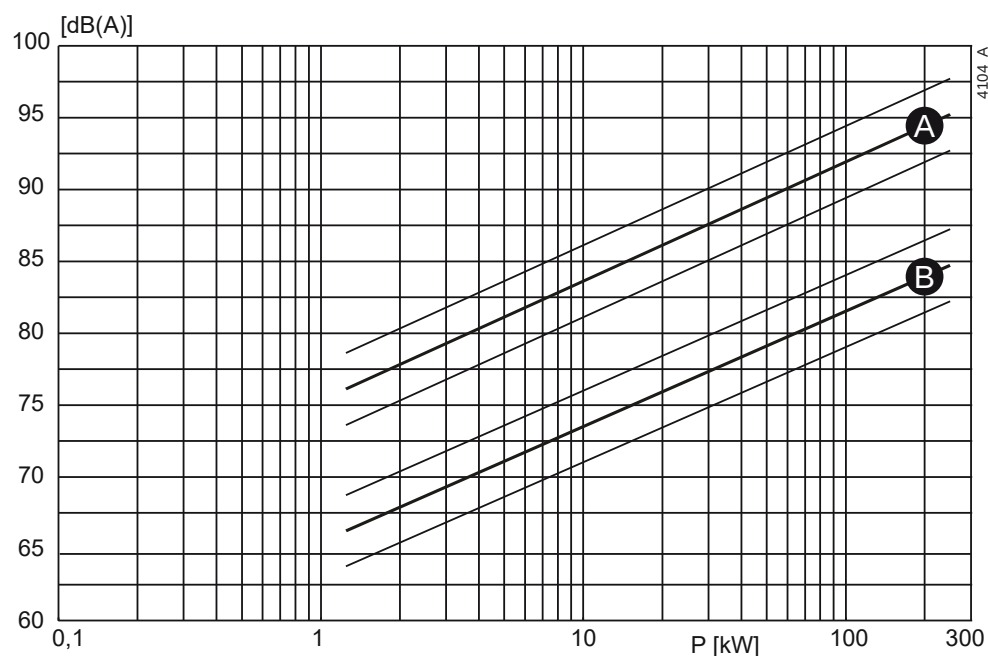
CB	Fastmontert pumpeenhet															
	Horisontal pumpeendegren x-akse								Horisontal pumpetoppgren z-akse							
	Kraft (N)				Moment (Nm)				Kraft (N)				Moment (Nm)			
	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM
25-125	630	595	735	1155	525	595	770	1120	490	595	525	910	420	490	630	910
25-160	525	490	595	910	420	490	630	910	490	595	525	910	420	490	630	910
32-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32A-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-250	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
40C-125	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-160	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-200	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40-250	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
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
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
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
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
125-250	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135

10.7 Støydata

10.7.1 Akustisk støy som funksjon av pumpeeffekten

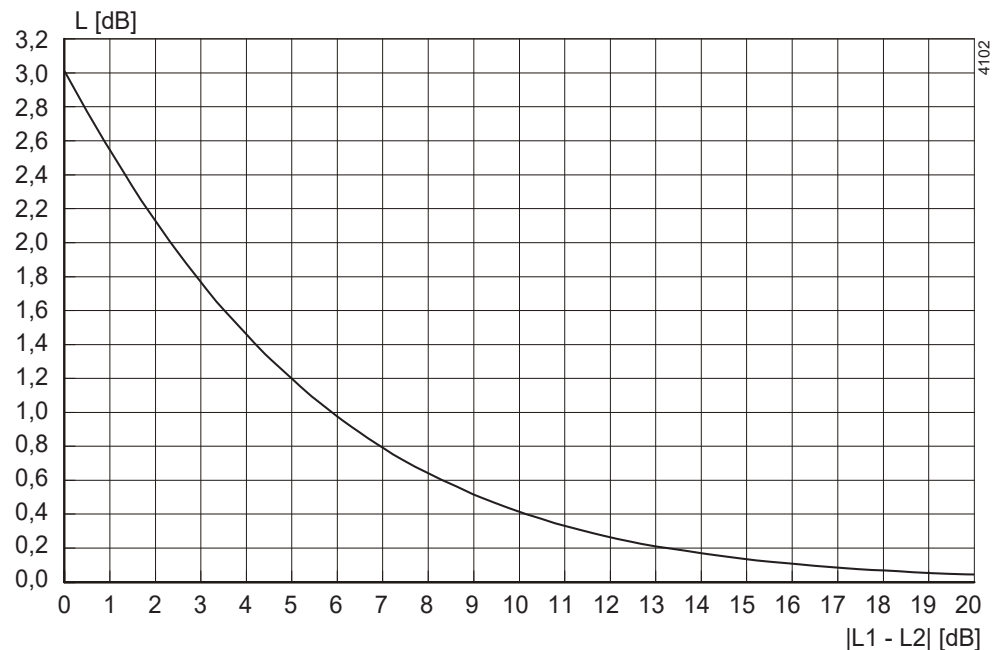


Figur 31: Lydnivå som funksjon av pumpeeffekten [kW] ved 1450 min^{-1}
A = lydeffektnivå, B = lydtrykksnivå.



Figur 32: Lydnivå som funksjon av pumpeeffekten [kW] ved 2900 min^{-1}
A = lydeffektnivå, B = lydtrykksnivå.

10.7.2 Lydnivå for hele pumpeaggregatet.



Figur 33: Lydnivå for hele pumpeaggregatet.

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

- 1 Bestem lydnivået (L_1) til pumpen, se Figur 31 eller Figur 32.
- 2 Bestem lydnivået (L_2) til motoren, se dokumentasjonen til motoren.
- 3 Regn ut differansen mellom nivåene $|L_1 - L_2|$.
- 4 Finn differanseverdien på $|L_1 - L_2|$ -aksen og følg kurven oppover.
- 5 Fra kurven, gå til venstre til $L[\text{dB}]$ -aksen og les av verdien.
- 6 Legg denne verdien til det høyeste av lydnivåene (L_1 eller L_2).

Eksempel:

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

Register

A

Anbefalt løsemiddel59

B

Back Pull Out-system32

Bruk14

Bruksområde 22, 62

Bunnplate23

D

Daglig vedlikehold27
mekanisk tetning27

Demontering av

Back Pull Out-enheten32

en mekanisk tetning M136

pumpeakselen39

pumpeakselen til pumpestørrelse 25-...
38

pumpehjulet33

sliteringen34

Driftsbryter24

F

Feil28

Forholdsregler31

G

Garanti10

Gjenbruk22

I

Idriftssetting av
pumpeenheten25

Inspeksjon av
motoren25
pumpen25

Installasjon av en
pumpeenhet23

J

Jording23

Justering av

pumpeakselen40

pumpeakselen til pumpestørrelse 25-...
38

K

Kassering22

Konstruksjon14

lager14

mekanisk tetning14

L

Lagergrupper13

Lagring10

Løfteøye11

Løfting11

Lydniv26

Lydnivå27

M

Maks. tillatt arbeidstrykk61

Maksimalt tillatt hastighet60

Mekanisk tetning35

med teflonbelagte O-ringer35

Miljø23

Miljødesign15

implementerings-direktiv15

introduksjon15

MEI20

minimumseffektivitet20

navneskilt19

produktinformasjon19

pumpevalg18

Miljøpåvirkninger27

Montering av

Back Pull Out-enheten32

en mekanisk tetning M137

mekanisk tetning35

pumpeakselen40

pumpeakselen til pumpestørrelse 25-...

38	
pumpehjulet	33
sliteringen	34
O	
Oversiktskurver	
pumper av rustfritt stål	65
pumper av støpejern og bronse	62
Overvåkning	26
P	
Paller	10
Pumpebeskrivelse	13
R	
Rørsystem	24
Rotasjonsretning	25
S	
Serienummer	13
Sikkerhet	9, 23
Sikkerhet-	
symboler	9
Skifte	
motoren	38
pumpeakselen	38
Skifte av	
pumpehjul	33
slitering	33
Smøremidler	59
Smøring av	
lagrene	27
Spesialverktøy	31
Start-up (Oppstart)	25
Statisk elektrisitet	23
T	
Teknikere	9
Tilkopling av	
den elektriske motoren	24
Tillatte krefter på flensene	67
Tillatte momenter på flensene	67
Tilleggsutstyr	24
Tiltrekkingsmoment	
for bolter og muttere	59
for pumpehjulmutter	59
Tømming	
av væske	31
Transport	10
Typebeskrivelse	13
V	
Vedlikeholdspersonell	9
Ventilasjon	23

Bestillingsskjema for deler

FAX	
ADRESSE	

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

Ordredato:	
Deres ordrenr.:	
Pumpetype:	
Utførelse:	

Kvantitet	Gjenstand	Del	Artikkelnummer pumpe

Leveringsadresse:	Fakturaadresse:

Bestilt av:	Underskrift:	Telefon:

› Johnson Pump®



CombiBloc

Horizontal helstøpt sentrifugalpumpe

SPXFLOW®

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

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

www.spxflow.com/johnson-pump

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

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

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.