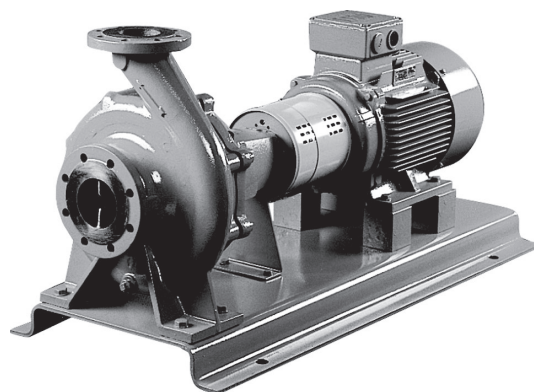
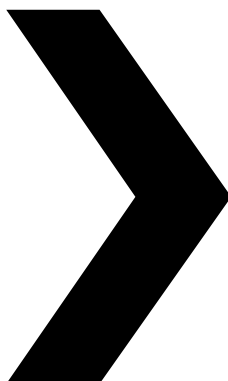


CombiLineBloc

Indbygget cirkulationspumpe
med standard



REVISION: CLB/DA (2502) 6.8

EU-overensstemmelseserklæring

(Direktiv 2006/42/EF, tillæg II-A)

Producent

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

erklærer hermed, at alle pumper i produktfamilierne CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc og CombiNorm, uanset om de leveres uden drev eller som en enhed med drev, er i overensstemmelse med de gældende bestemmelser i følgende forordninger, direktiver og standarder:

- Forordning (EU) nr. 547/2012, "Krav til miljøvenligt design for vandpumper"
- Maskindirektivet 2006/42/EF
- EU-direktiv 2014/35/EU, "Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser"
- EU-direktiv 2014/30/EU, "Elektromagnetisk kompatibilitet"
- standarder EN-ISO 12100, EN 809, EN 16480
- standard EN 60204-1, hvis relevant

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

EF-inkorporeringserklæring

(Direktiv 2006/42/EF, tillæg II-B)

Producent

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

erklærer hermed, at den delvist færdiggjorte pumpe (Back-Pull-Out-enhed), der tilhører produktfamilierne CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc, CombiNorm er i overensstemmelse med bestemmelserne i direktiv 2006/42/EF samt følgende standarder:

- EN-ISO 12100, EN 809

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

Disse erklæringer er udstedt under producentens eneansvar

Assen, 1. okt. 2024



H. Hoving,
Direktør for drift.

Brugervejledning

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

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

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

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

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Indholdsfortegnelse

1	Introduktion	9
1.1	Forord	9
1.2	Sikkerhed	9
1.3	Garanti	10
1.4	Kontrol af leverede artikler	10
1.5	Instrukser for transport og opbevaring	10
1.5.1	Vægt	10
1.5.2	Brug af paller	10
1.5.3	Løft	10
1.5.4	Oppakning	11
1.5.5	Opbevaring	11
1.6	Bestilling af reservedele	11
2	Generelt	13
2.1	Beskrivelse af pumpen	13
2.2	Anvendelsesområder	13
2.3	Typekode	14
2.4	Serienummer	14
2.5	Lejegrupper	14
2.6	Konstruktion	15
2.6.1	Udformning	15
2.6.2	Pumpehus/pumpehjul	15
2.6.3	Mekanisk tætning	15
2.6.4	Lejekonstruktion	15
2.7	Vandpumper der opfylder Miljøvenligt Designs minimumskrav til effektivitet	16
2.7.1	Introduktion	16
2.7.2	Gennemførelse af Direktiv 2009/125/EF	16
2.7.3	Energieffektivitet Pumpevalg	19
2.7.4	Beskrivelse af gennemførelse af direktiv 2009/125/EF	20
2.7.5	Produktoplysninger	20
2.8	Tekniske pumpedata	23
2.9	Genbrug	23
2.10	Bortskaffelse	23
3	Installation	25
3.1	Sikkerhed	25
3.2	Konservering	25
3.3	Tilbehør	25
3.4	Miljø	25
3.5	Rør	26

3.6	Installation	26
3.7	Tilslutning af elmotoren	26
4	Drift	27
4.1	Kontrol af pumpen	27
4.2	Kontrol af motoren	27
4.3	Klargøring til ibrugtagning af pumpeenheden	27
4.4	Kontrol af rotationsretningen	27
4.5	Pumpe i drift	28
4.6	Støj	28
5	Vedligeholdelse	29
5.1	Daglig vedligeholdelse	29
5.2	Mekanisk tætning	29
5.3	Smøring af lejerne	29
5.4	Miljøpåvirkninger	29
5.5	Støj	29
5.6	Motor	29
5.7	Fejl	30
6	Fejlfinding	31
7	Afmontering og montering	33
7.1	Forsigtighedsregler	33
7.1.1	Sluk for strømforsyningen	33
7.1.2	Sluk for strømmen	33
7.1.3	Støtte af rørene	33
7.1.4	Væskeaftapning	33
7.2	Fjernelse af pumpen	33
7.2.1	Back Pull Out-enheden	33
7.3	Afmontering	34
7.3.1	Afmontering af Back Pull Out-enheden	34
7.3.2	Montering af Back Pull Out enheden	35
7.4	Pumpehjul	35
7.4.1	Pumpehjulets demontering	35
7.4.2	Montering af pumpehjul	36
7.5	Mekanisk tætning	37
7.5.1	Instruktioner til montering af en mekanisk tætning	37
7.5.2	Afmontering af mekanisk tætning M1	38
7.5.3	Montering af mekanisk tætning M1	39
7.6	Udskiftning af pumpeaksel og -motor	40
7.6.1	Afmontering af forlængeraksel og motor	40
7.6.2	Montering af forlængeraksel og motor	41
8	Mål	43
8.1	Måltegninger	43
8.2	Pumpens mål	44
8.3	Totallængde (G)	45
8.4	Vægt	46
8.5	Flangemål	47
8.6	Konsol mål	47
9	Pumpedelev	49
9.1	Bestilling af reservedele	49
9.1.1	Bestillingsblanket	49
9.1.2	Anbefalede reservedele	49

9.2	CLB pumpedeler	50
9.2.1	Snittegning	50
9.2.2	Reservedelsliste	51
9.3	Ekstra dele for pumpestørrelse 200-160	52
9.4	Konsol	53
10	Tekniske data	55
10.1	Anbefalede låsevæsker	55
10.2	Tilspændingsmomenter	55
10.2.1	Tilspændingsmomenter for bolte og møtrikker	55
10.2.2	Tilspændingsmomenter for hættemøtrik	55
10.3	Hydraulisk præstationsevne	56
10.3.1	Præstationsoversigt	56
10.4	Støjdata	59
10.4.1	Støj som en funktion af pumpens effekt	59
10.4.2	Støjniveau for hele pumpen	60
	Index	61
	Bestillingsseddel for reservedele	63

1 Introduktion

1.1 Forord

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

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



Læs denne manual omhyggeligt, inden pumpen tages i brug. Gør dig bekendt med driften af pumpen, og følg nøje instruktionerne!

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

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

1.2 Sikkerhed

Manualen indeholder instruktioner om sikker anvendelse af pumpen. Operatører og servicepersonale skal kende til disse instruktioner.

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

En liste over de symboler, der anvendes samt deres betydning, vises nedenfor:



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



Risiko for skade på pumpen eller dårlig pumpefunktion. Følg instruktionerne for at undgå denne risiko.



Praktiske råd eller tips til brugeren.

Elementer, der kræver ekstra opmærksomhed, er trykt med **fede bogstaver**.

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

1.3 Garanti

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

Garantien ophører øjeblikkeligt med at gælde hvis:

- Service- og/eller vedligeholdelse ikke er udført i henhold til instruktionerne.
- Installation og/eller drift ikke er udført i henhold til instruktionerne.
- Påkrævede reparationer ikke er blevet udført af vores personale eller er udført uden vores skriftlige tilladelse.
- Det leverede udstyr er blevet ændret uden vores skriftlige tilladelse.
- Der ikke er benyttet Johnson originalreservedele.
- Der anvendes andre tilsætningsstoffer eller smøremidler end hvad der anbefales.
- De leverede artikler anvendes ikke i henhold til deres formål.
- De leverede artikler benyttes uansvarligt, uforsigtigt, ukorrekt og/eller skødeløst.
- De leverede artikler er defekte på grund af ydre forhold, som er uden for vores kontrol.

Sliddele omfattes ikke af garantien. Desuden er alle leveringer underlagt vores "Almindelige salgs- og leveringsbetingelser", som tilsendes gratis på efterspørgsel.

1.4 Kontrol af leverede artikler

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

1.5 Instrukser for transport og opbevaring

1.5.1 Vægt

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

1.5.2 Brug af paller

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



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

1.5.3 Løft



Anvend kun en solid løftebefæstigelse der er dimensioneret efter en komplet pumpeenhed med motor.



Hvis elmotoren har en løftekrog er den kun dimensioneret til at løfte motorenheden ved service eller udskiftning og kan derfor ikke anvendes som løftekrog på det komplette pumpeaggregat.



Stå aldrig under en last, som løftes!

1.5.4 Oppakning

Pumpen kan være pakket i en papkasse. Kasserne holdes lukket med to plastbånd. Disse bånd holder også bunden og kassen sammen.



Vær altid sikker på, at kassen står på gulvet. Bær handsker: båndene er underspænding og kan være skarpe.

- 1 Skær båndene over.
- 2 Fjern kassen.
- 3 Skru pumpen af bunden.
- 4 Lad pumpen hvile på støttebeslagene under sugenærør.

1.5.5 Opbevaring

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

1.6 Bestilling af reservedele

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

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



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

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

2 Generelt

2.1 Beskrivelse af pumpen

CombiLineBloc er en indbygget cirkulationspumpe, som er konstrueret med et lanternestykke og en standard IEC elmotor med flange. Det betyder, at pumpemediet ikke kommer ind i elmotoren. Pumpen er forsynet med en mekanisk pakning med bælge monteret på akseltappen, som er monteret direkte på motorakslen. CombiLineBloc er udformet som en blokpumpe, hvilket betyder, at pumpen, lanternestykke og elmotoren er monteret i en samlet enhed. Suge- og udløbsflangen er på linie, så pumpen nemt kan indbygges i lige rør uden behov for fundament. Pumpen kan også monteres med sugeknæørret placeret på et fundament ved hjælp af en særlig støtteanordning. CombiLineBloc fås som en 1450 og en 2900 o/m model (ved 50 Hz). Flangerne overholder EN 1092-2 (DIN 2532) PN10 eller EN 1092-2 (DIN 2531) PN6.

2.2 Anvendelsesområder

- Denne pumpe egner sig generelt til tynde, rene eller svagt forurenende væsker. Disse væsker påvirker ikke pumpematerialet.
- Nærmere detaljer om anvendelsesmulighederne for den specifikke pumpe er angivet i ordrebekræftelsen og/eller i det vedlagte datablad.
- Anvend ikke pumpen til andre formål, end til hvilket den oprindeligt blev leveret, uden at have kontaktet leverandøren først.



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

2.3 Typekode

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

Eksempel: **CLB 65-200 G1**

Pumpefamilie	
CLB	CombiLineBloc
Pumpestørrelse	
65	udløbsdiameter [mm]
200	nominel pumpehjul diameter [mm]
Pumpehusmateriale	
G	Støbejern
B	Bronze
Pumpehjulets materiale	
1	Støbejern
2	Bronze

2.4 Serienummer

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

Eksempel: **19-001160**

19	fremstillingsår
001160	unikt tal

2.5 Lejegrupper

Pumpeområdet er opdelt i et antal lejegrupper.

Tabel 1: Opdeling lejegrupper.

Lejegrupper			
1	2	2V	3
40C-125	80A-250	200-160	150-250
40-160	100-200		
40-200	100A-250		
50-125	125-160		
50-160	125C-200		
50-200	125A-250		
65-125	150-160		
65-160	150-200		
65-200	200-200		
80-125			
80-160			
80-200			
100-160			
150-125			

2.6 Konstruktion

2.6.1 Udformning

Udformningen er karakteriseret ved en kompakt konstruktion. Pumpen er monteret på en standard IEC flangemotor ved hjælp af en mellemflange og en forlængeraksel. Pumpedækslet er sat fast mellem pumpehuset og mellemflangen.

De elektriske motorer op til og inklusiv rammestørrelse 112M har en B5 monteringsanordning mens de større typer har en B3/B5 monteringsanordning. Alle vertikalt placerede motorer har en V1 monteringsanordning.

2.6.2 Pumpehus/pumpehjul

- Pumpehuset er af spiraltype. Suge- og udløbsflange er placeret på linie og har samme flangetilslutning.
- De specialformede sugeknærør giver støjsvag pumpefunktion og fordelagtige NPSH værdier.
- Pumpehjulet er af indesluttet type og er monteret direkte på akseltappen. Pumpehjulet er fikseret med en møtrik.

2.6.3 Mekanisk tætning

Pumpen er udstyret med en mekanisk tætning med monteringsmål i overensstemmelse med EN 12756 (L_{1K}) (DIN 24960 (L_{1K})). Denne akseltætning kan bruges op til et driftstryk på 10 bar og en temperatur på 120°C (spidsværdier på 140°C).

2.6.4 Lejekonstruktion

Lejet er en del af motorlejerne. Valget af pumpemotoren gøres således, at lejerne på den anvendte elektriske motor kan absorbere aksial- og radialkræfter uden at lejernes levetid forkortes.

De elektriske motorer skal leveres med et **fast leje**.

2.7 Vandpumper der opfylder Miljøvenligt Designs minimumskrav til effektivitet

- Europa-Parlamentets og Europa Rådets Direktiv 2005/32/EF;
- Kommissionens forordning (EU) nr. 547/2012 Europa-Parlamentets og Rådets gennemførelsesdirektiv 2009/125/EF med hensyn til krav om Miljøvenligt Design for vandpumper.

2.7.1 Introduktion

SPX Flow Technology Assen B.V. is an associate member of the HOLLAND PUMP GROUP, an associate member of EUROPUMP, the organization of European pump manufacturers.

Europump fremmer den europæiske pumpeindustri's interesser inden for de europæiske institutioner.

Europump påskønner Europa Kommissionens mål om at reducere miljøpåvirkningen fra produkter i den Europæiske Union. Europump er fuldt ud klar over den miljømæssige påvirkning fra pumper i Europa. Økopumpeinitiativet har i mange år været en af søjlestrategierne i Europumps arbejde. Fra 1. januar 2013 træder forordningen i kraft angående minimumskrav til rotodynamiske vandpumpers effektivitet. Forordningen fastlægger minimumskrav til effektiviteten for vandpumpekonfigurationer i direktivet for Miljøvenligt Design af energiforbrugende produkter. Denne forordning henvender sig hovedsagligt til producenter af vandpumper, der leverer til det europæiske marked. Men som en følge heraf kan kunderne også blive påvirket af denne forordning. Denne skrivelse giver de nødvendige oplysninger om den ikrafttrædende EU Forordning 547/2012 for vandpumper.

2.7.2 Gennemførelse af Direktiv 2009/125/EF

- Definitioner:

"Denne Forordning etablerer krav om miljøvenligt design for markedsførte rotodynamiske vandpumper til pumpning af rent vand, inklusive hvor pumpen er inkorporeret i andre produkter."

"Vandpumpe" er den hydrauliske del af en enhed, der flytter rent vand via fysisk eller mekanisk aktion, og som er af et af følgende design:

Centrifugal, eget leje (ESOB);

- Centrifugal, direkte koblet (ESCC);
- Centrifugal, direkte koblet in-line (ESCCi);
- Lodret med flere trin (MS-V);
- Neddykket med flere trin (MSS);

'Centrifugal vandpumpe' (ESOB) betyder en pakket enkelttrins centrifugal rotodynamisk vandpumpe designet til tryk op til 1600 kPa (16 bar), med specifik hastigheds n_s mellem 6 og 80 omdr./min., en mindste gennemløbsmængde på 6 m³/t, en maksimal akselkraft på 150 kW, en maksimal trykhøjde på 90 m med nominel hastighed på 1450 omdr./min. og en maksimal trykhøjde på 140 m med nominel hastighed på 2900 omdr./min.;

'Centrifugal direkte koblet vandpumpe' (ESCC) er en centrifugalvandpumpe, hvis motoraksel er udvidet til også at være pumpeakslen;

'Centrifugal, direkte koblet in-line vandpumpe' (ESCCi) vil sige en vandpumpe, hvis vandindsugning er på samme akse som pumpens vandudsugning;

'Lodret pumpe med flere trin (MS-V) vil sige en pakket flertrins ($i > 1$) rotodynamisk vandpumpe, hvis pumpehjul er monteret på en lodret roterende akse, som er beregnet til tryk op til 2500 kPa (25 bar), med en nominel hastighed på 2900 omdr./min. og en maksimal gennemløbsmængde på 100 m³/t;

'Neddykket vandpumpe med flere trin' (MSS) vil sige en flertrins ($i > 1$) rotodynamisk vandpumpe med en nominal udvendig diameter på 4" (10,16 cm) eller 6" (15,24 cm) beregnet til at blive brugt i et borehul med nominal hastighed på 2900 omdr./min. ved en driftstemperatur inden for 0°C til 90°C;

Denne forordning gælder ikke for:

- 1 vandpumper specielt designet til pumpning af rent vandt ved temperaturer under - 10°C eller over +120°C;
- 2 vandpumper kun beregnet til brug ved brandbekæmpelse;
- 3 forskydningsvandpumper;
- 4 selvspædende vandpumper.

▪ Håndhævelse:

For at håndhæve dette vil der være sat et kriterium for Indeks for minimal effektivitet (M.E.I) for pumperne nævnt ovenfor.

MEI er et dimensionsløst tal, der er afledt fra en kompleks beregning baseret på effektiviteter ved BEP (Best Efficiency Point (bedste effektivitetspunkt)), 75 % BEP og 110 % BEP, og den specifikke hastighed. Området anvendes således, at producenterne ikke tager en let løsning for at give en god effektivitet ved for eksempel ét punkt BEP. Værdien ligger inden for 0 til 1,0 hvor den laveste værdi er den mindst effektive, hvilket giver grundlag for at udelukke de mindste effektive pumper, der begynder med 0,10 i 2013 (de laveste 10 %) og 0,40 (de laveste 40 %) i 2015.

MEI-værdien på 0,70 er klassificeret som benchmark for de mest effektive pumper på markedet på tidspunktet for udvikling af direktivet.

Etapeværdierne for MEI-værdierne er som følger:

- 1 1. januar 2013 skal alle pumper have en minimal MEI-værdi på 0,10;
- 2 1. januar 2015 skal alle pumper have en minimal MEI-værdi på 0,40;

De vigtigste punkter i dette er, at pumperne kun har ret til at få en CE-mærkning, hvis de er i overensstemmelse hermed.

▪ Ydelse for partiel belastning

Det er almindelig praksis, at pumper kører meget af deres tid uden for deres nominelle område, og effektiviteten kan derfor hurtigt falde til ned under de 50 % af nyttevirkningspunktet, alle skemaer skal tage højde for denne reelle ydelse. Men producenterne har behov for et klassificeringsskema for pumpeeffektiviteten, der gør det umuligt at designe pumper med et stejlt fald i effektivitet på begge sider af BEP-punktet, for at producenten kan hævde, at pumpen har en højere effektivitet, end den der vil være typisk for den reelle ydelse.

▪ 'Effektivitetshus'

Beslutningsskemaet 'Effektivitetshus' tager højde for design og anvendelsesformål samt pumpens minimale effektivitet afhængigt af gennembløbsmængde. Den minimale acceptable effektivitet bliver derfor forskellig for hver pumpetype. Bestået/Ikke bestået-skemaet er baseret på to kriterier, A og B.

Kriterium A er mindste effektivitetskrav for bestået/ikke bestået med pumpens bedste effektivitetspunkt(BEP):

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

Mens

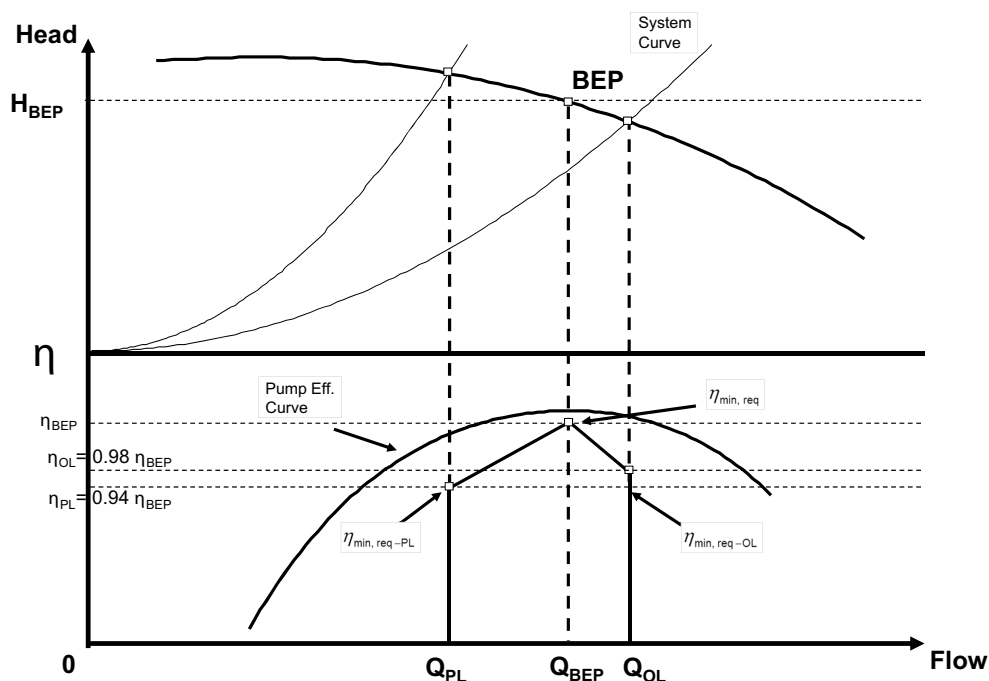
$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0,75}}$$

Kriterium B er mindste effektivitetskrav for bestået/ikke bestået med pumpens partielle belastning (PL) og overbelastning (OL):

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

Derfor anvises en metode, der kaldes et "effektivitetshus"-skema, der også kræver, at pumpen består effektivitetstærskler på 75 % og 110 % nominal gennemløbsmængde. Fordelen ved dette er, at pumper bliver straffet for dårlig effektivitet uden for nominal effektivitet, dvs. der tages højde for pumpens reelle drift. Det skal siges, at selv om skemaet ser kompliceret ud ved første øjekast, så er det i praksis let for producenterne at anvende skemaet på deres pumper.

Figur 1: Effektivitetshus



2.7.3 Energieffektivitet Pumpevalg

Ved valg af pumpen skal man være opmærksom på, at nyttevirkningspunktet, der kræves, er så tæt som muligt på pumpens Bedste effektivitetspunkt (BEP). Forskellige trykhøjder og gennemløbsmængder kan opnås ved at ændre diameteren på pumpehjulet og derved fjernes unødvendigt energitab.

Den samme pumpe kan tilbydes med forskellige motorhastigheder for at give pumpen mulighed for anvendelse over et meget breddere område af nyttevirkningspunkter. Hvis man f.eks. skifter fra 4-polet motor til 2-polet motor kan den samme pumpe levere dobbelt så meget topgennemstrømning ved 4 gange trykhøjden.

Variable hastighedsdrev giver pumpen mulighed for at fungere effektivt over et bredt hastighedsområde og den har dermed nyttevirkningspunkter på en energieffektiv måde. De er specielt nyttige i systemer, hvor en variation er påkrævet i gennemløbsmængden.

Et særdeles nyttigt værktøj til energieffektivt pumpevalg er det webbaserede program "Hydraulic Investigator 3 (HI-3)", som kan downloades fra SPXFLOW- hjemmesiden.

Hydraulic Investigator er en vejledning i valg af centrifugalpumper, og programmet søger efter pumpefamilie og pumpetype, hvor man begynder med at indtaste den krævede kapacitet og trykhøjde. Pumpekurverne kan indkredses yderligere for at finde den pumpe, der svarer til din specifikation.

Standardindstillingen for anvendelige pumpetyper bliver prioriteret efter højeste effektivitet. I standard automatisk valgprocedure er den optimale (trimmede) pumpehjulsdiameter allerede beregnet, hvor det er relevant. Rotationshastigheden kan også justeres manuelt, når det variable hastighedsdrev foretrækkes.

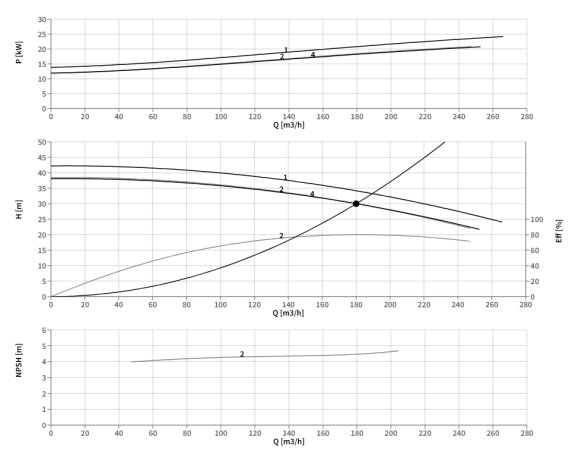
Eksempel:

Kurve 1: Ydelse ved maksimal pumpehulsdiameter og 2900 omdr./min;

Kurve 2: Ydelse ved påkrævede nyttevirkningspunkt ($100 \text{ m}^3/\text{t}$, 30 m) med trimmet pumpehjul, strømforbrug 11,12 kW;

Kurve 4: Ydelse ved påkrævede nyttevirkningspunkt med maksimal pumpehulsdiameter og reduceret rotationshastighed (2814 omdr./min.), strømforbrug 11,02 kW.

Figur 2: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



Duty Points				
Impeller Dia	175	168	168	175
Q	189.6	180.1	180.1	180.1
H	33.3	30	30	30
P	21.22	18.42	18.42	18.21
NPSH req	4.5	4.5		4.2
Efficiency	80.9	79.9	79.9	80.9
Efficiency BEP	81	79.9	79.9	80.9
Q/Q _{bep}	97.6	98.5	98.5	97.6
S Value	13126	13126	13126	13126
MEI Value	> 0.40	> 0.40	> 0.40	> 0.40
Spec.Speed ns	49.14	49.14	49.14	49.14
Dis.Back/Vanes	175	168	168	175
Kin.Viscosity	1	1	1	1
Dyn.Viscosity	1	1	1	1
Density	1000	1000	1000	1000
Motor				
Speed	2960	2960	2960	2812
Max.Power	24.17	20.8		20.74
Orifice				
	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

2.7.4 Beskrivelse af gennemførelse af direktiv 2009/125/EF

Følgende SPX Flow Technology produkter er genstand for direktivet:

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

Pumper med halvåbne pumpehjul dækkes ikke af direktivet. Halvåbne pumpehjul er fremstillet til at pumpe væsker, der indeholder faste stoffer.

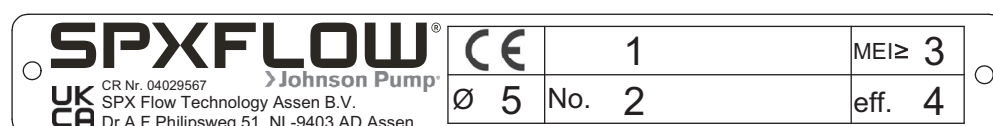
Serien med den lodrette flertrinspumpe MCV(S) dækkes ikke af direktivet, disse pumper er designet til tryk op til 4000 kPa (40 bar).

Neddyppede flertrinspumper kan ikke fås i SPXFLOW produktporteføljen.

2.7.5 Produktoplysninger

Typeskilt, eksempel:

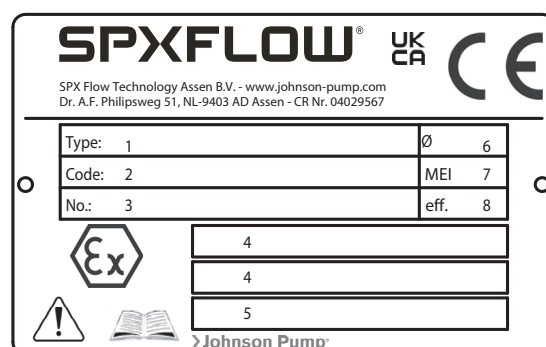
Figur 3: Typeskilt



Tabel 2: Typeskilt

1	CLB 65-200 G1	Produkttype og størrelse
2	19-001160	År og serienummer
3	0,40	Indeks for minimal effekt ved maks. pumpehjulsdiameter
4	[xx.x]% eller [-,-]%	Effektivitet for trimmet pumpehjulsdiameter
5	202 mm	Tilpasset pumpehjulsdiameter

Figur 4: Typeskilt, ATEX certificeret



Tabel 3: Typeskilt, ATEX certificeret

1	CLB 65-200	Produkttype og størrelse
2	G1	Smartkode
3	19-001160	År og serienummer
4	II 2G Ex h IIC T3-T4 Gb	Ex-mærkning del 1
4	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	Ex-mærkning del 2
5	KEMA03 ATEX2384	Certifikatnummer
6	202 mm	Tilpasset pumpehjulsdiameter
7	0,40	Indeks for minimal effekt ved maks. pumpehjulsdiameter
8	[xx.x]% eller [-,-]%	Effektivitet for trimmet pumpehjulsdiameter

1 Indeks for minimal effektivitet, MEI:

Tabel 4: MEI-værdi

	Hastighed [omdr./min.]	MEI-værdi ifølge prEN16480		Bemærkninger
Materiale		Støbejern	Bronze ¹⁾	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
40-160	2900	> 0,40	> 0,40	
40-200	2900	> 0,40	> 0,40	
50-125	2900	> 0,40	> 0,40	
50-160	2900	> 0,40	> 0,40	
50-200	2900	> 0,40	> 0,40	
65-125	2900	> 0,40	> 0,40	
65-160	2900	> 0,40	> 0,40	
65-200	2900	> 0,40	> 0,40	
80-125	2900	> 0,40	> 0,40	
80-160	2900	> 0,40	> 0,40	
80-200	2900	> 0,40	> 0,40	
80A-250	1450	> 0,40	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	> 0,40	
100-200	2900	> 0,40	x	
100A-250	1450	> 0,40	x	
125-160	1450	> 0,40	> 0,40	
125C-200	1450	> 0,40	> 0,40	
125A-250	1450	> 0,40	> 0,40	
150-125	1450	---	---	Udvendigt omfang, ns > 80 omdr./min.
150-160	1450	> 0,40	> 0,40	
150-200	1450	> 0,40	x	
150-250	1450	> 0,40	x	
200-160	1450	---	---	Udvendigt omfang, ns > 80 omdr./min.
200-200	1450	> 0,40	x	

¹⁾ pumpehjul eller pumpe i bronze

x = ikke tilgængelig i leveringsprogram

- 2 Benchmark for mest effektive pumper er $MEI \geq 0,70$.
- 3 Fremstillingsår; de første to pladser (= de sidste 2 pladser i året) i pumpens serienummer, som mærket på typeskiltet. Et eksempel og forklaring gives i afsnit 2.7.5 "Produktoplysninger" dette dokument.
- 4 Fabrikant:
 SPX Flow Technology Assen B.V.
 Registreringsnummer i handelsregisteret 04 029567
 Dr. A.F. Philipsweg 51
 9403 AD Assen
 Holland
- 5 Produkttype og størrelses-id er mærket på typeskiltet. Et eksempel og forklaring gives i afsnit 2.7.5 "Produktoplysninger" dette dokument.
- 6 Hydraulisk pumpeeffektivitet for pumpe med trimmet pumpehjulsdiameter er mærket på typeskiltet, enten effektivitetsværdien [xx.x]% eller [-.-%].
- 7 Pumpekurver, herunder effektivitetsegenskaber, vises i softwareprogrammet "Hydraulic Investigator 3 (HI-3)", fra SPXFLOW-hjemmesiden. Gå til <https://hiapp.spxflow.com/> for at få adgang til og bruge "Hydraulic Investigator 3 (HI-3)". Pumpekurven for den leverede pumpe er en del af den tilhørende kundeordredokumentationspakke, som er separat fra dette dokument.
- 8 Effektiviteten for en pumpe med trimmet pumpehjul er sædvanligvis lavere end effektiviteten for en pumpe med den fulde pumpehjulsdiameter. Trimningen af pumpehjulet vil tilpasse pumpen til et fast nyttevirkningspunkt, hvilket vil give nedsat energiforbrug. Indekset for minimal effektivitet (MEI) er baseret på den fulde pumpehjulsdiameter.
- 9 Denne vandpumpes drift med variable nyttevirkningspunkter kan være mere effektiv og økonomisk, når den for eksempel styres via brug af et variabelt hastighedsdrev, der matcher pumpenyttevirkningen til systemet.
- 10 Oplysninger angående adskillelse, genbrug eller bortskaffelse ved slutning af pumpens levetid, beskrives i afsnit 2.9 "Genbrug", afsnit 2.10 "Bortskaffelse" og kapitel 7 "Afmontering og montering".

11 Benchmark effektivitets Fingerprint grafer er udgivet for:

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 omdr./min.	ESOB 1450 omdr./min.
ESOB 2900 omdr./min.	ESOB 2900 omdr./min.
ESCC 1450 omdr./min.	ESCC 1450 omdr./min.
ESCC 2900 omdr./min.	ESCC 2900 omdr./min.
ESCCi 1450 omdr./min.	ESCCi 1450 omdr./min.
ESCCi 2900 omdr./min.	ESCCi 2900 omdr./min.
Lodret flertrins 2900 omdr./min.	Lodret flertrins 2900 omdr./min.
Neddypet flertrins 2900 omdr./min.	Neddypet flertrins 2900 omdr./min.

Benchmark effektivitetsgrafer findes under <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

2.8 Tekniske pumpedata

Tabel 5: Tekniske pumpedata.

Maksimum kapacitet	450 m ³ /h
Maksimum pumpehøjde	100 m
Maksimum temperatur	120 °C (spidsværdier for 140 °C)
Maksimum driftstryk	6 bar (ND6)/10 bar (ND10)
Hastighed	50 Hz: 3000 min ⁻¹ / 1500 min ⁻¹
	60 Hz: 3600 min ⁻¹ / 1800 min ⁻¹

2.9 Genbrug

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

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



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

2.10 Bortskaffelse

Hvis man har beskyttet sig til at kassere en pumpe, skal man følge den samme procedure som beskrevet under "Genbrug".

3 Installation

3.1 Sikkerhed

- Læs denne manual omhyggeligt igennem inden installation og ibrugtagning. Tilsidesættelse af disse instruktioner kan medføre alvorlig skade på pumpen, hvilket ikke dækkes af vores garanti. Følg instruktionerne punkt for punkt.
- Det område, hvor pumpe skal placeres, bør være tilstrækkeligt ventileret. En for høj omgivelsestemperatur og luftfugtighed samt støvede omgivelser kan have en negativ effekt på elmotorens funktion.
- Motorens køleluftindtag skal placeres således, at en fri tilførsel af luft er sikret.
- Kontrollér, at anlæggets tryk altid under det maksimalt tilladte driftstryk. For eksakte værdier, se afsnit 2.8 "Tekniske pumpedata".
- Hvis der foreligger fare for, at den pumpede væske kan være skadelig for mennesker eller miljøet, skal brugeren tage forholdsregler for en sikker aftapning. Mulig lækage af væske gennem akseltætningen skal også bortskaffes på en sikker måde.
- Afhængigt af udformningen vil pumperne være egnede til væsker med en temperatur op til 140 °C. Når pumpeenheden installeres til at arbejde ved 65 °C og derover, skal brugeren sikre sig at passende beskyttelsesforanstaltninger og advarselsskilte påsættes for at forhindre kontakt med pumpens varme dele.

3.2 Konservering

For at undgå korrosion, er pumpen blevet skyllet med et konserveringsmiddel, inden den forlader fabrikken.

Inden man tager pumpen i drift, aftappes alt resterende konserveringsmiddel, og pumpen gennemsykles grundigt med varmt vand.

3.3 Tilbehør

- Hvis pumpen er udstyret med en isolering, skal man være særlig omhyggelig med hensyn til temperaturgrænser for akselpakning og -bøsning.

3.4 Miljø

- Det område, hvor pumpen skal placeres, bør være tilstrækkeligt ventileret. En for høj temperatur og luftfugtighed samt støvede omgivelser kan have en negativ indvirkning på elmotorens funktion.
- Der skal være tilstrækkeligt med plads rundt om pumpen for at betjene den og eventuelt reparere den.
- Bag kølelufttilførslen på motoren skal der være et frit område på mindst 1/4 af elmotorens diameter, for at sikre en fri lufttilførsel.

3.5 Rør

Med hensyn til rør og tilslutningspunkter på pumpestationen skal man være opmærksom på følgende:

- Normalt bør pumpen monteres til rørene på en sådan måde, at gennemstrømningsretningen er vertikal, så luften i pumpen ikke bliver der (luft i pumpen kan beskadige akselpakningen!)
- Kontrollér, at anlægget har mere end en drænåbning. Det skal også være muligt at aftappe eller aflufte anlægget, helst direkte over pumpen.
- I nødvendige tilfælde monteres ventiler før og efter pumpen. Brug ikke hurtigtvirkende ventiler, da de kan forårsage høje trykimpulser i pumpen og rørene (vandhammertryk).
- Inden installation skal alle rør skylles igennem for at fjerne al snavs, fedt eller mulige partikler. Det anbefales midlertidigt at montere et stykke gaza ved pumpeindløbet.

3.6 Installation

Pumpen kan monteres i både horisontale og vertikale rør.

Ved installation af pumpen gør man som følger:

- 1 Kontrollér, at rørene er understøttet før og efter pumpen (beslag).
- 2 Pilen på pumpehuset viser den eksakte position for suge- og udløbsflangen.
- 3 Kontrollér den eksakte position for klemkassen på elmotoren i forhold til pumpens position i rørene. Hvis positionen ikke er korrekt, skal statoren vendes.
- 4 Montér flangepakningen og placér pumpen mellem flangerne på rørene.
- 5 Montér bolte og møtrikker og spænd dem krydsvis.

3.7 Tilslutning af elmotoren



Elmotoren skal tilsluttes strømmen af en godkendt elektriker i henhold til elseskabets gældende regler.

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

4 Drift

4.1 Kontrol af pumpen

- Kontrollér, at pumpeakslen løber frit. Kontrollér dette ved at dreje akseltappen nogle gange rundt med hånden.

4.2 Kontrol af motoren

- Kontrollér, at sikringerne er monterede.

4.3 Klargøring til ibrugtagning af pumpeenheten

Gør som følger, både når enheden tages i brug første gang og efter et eftersyn:

- 1 Åbn ventilerne.



Hvis der stadig er varmt vand i rørene, åbnes ventilerne gradvis for at undgå gennemstrømningsstød eller pludselig ændring af temperaturen som kan beskadge pumpen alvorligt.

- 2 Fill the system with fluid until the correct pressure is reached.
- 3 Afluft systemet.
- 4 Kontrol af rotationsretningen. Se afsnit 4.4 "Kontrol af rotationsretningen".
- 5 Start pumpen.

4.4 Kontrol af rotationsretningen



Pas på ikke-afskærmede roterende dele ved kontrol af rotationen.

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



Mens pumpen kører kontrolleres, at de roterende dele altid er afskærmet!

4.5 **Pumpe i drift**

Når pumpen er i drift, skal man være opmærksom på følgende:

- Pumpen må aldrig løbe tør.
- Brug aldrig en spærreventil i indsugningsrøret til at kontrollere pumpens kapacitet. Spærreventilen skal altid være helt åben under drift.
- Kontrollér, at det absolutte indløbstryk er tilstrækkeligt, så der ikke dannes dampe.
- Kontrollér, at trykforskellen mellem indløbs- og udløbstryk svarer til specifikationerne for pumpens nyttevirkningspunkt.
- En mekanisk tætning viser måske aldrig synlig lækage.

4.6 **Støj**

Støjafgivelsen fra en pumpe afhænger i stor udstrækning af driftsforholdene. Værdierne i afsnit 10.4 "Støjdata" er baseret på normal drift af en pumpe, der drives af en elmotor. Ved en pumpe, der drives af en forbrændingsmotor, eller ved udendørsbrug samt ved kavitation, kan støjniveauet overskride 85 dB(A). I dette tilfælde bør der tages forholdsregler, f.eks. ved at bygge lyddæpende installationer eller ved at bære høreværn.

5 Vedligeholdelse

5.1 Daglig vedligeholdelse

Kontrollér regelmæssigt udløbstrykket.



Intet vand må komme ind i elmotorens klemkasse, når pumperummet spules rent!

Spul ikke vand på varme pumpedele! Den pludselige nedkøling kan få dem til at sprække, og varmt vand kan strømme ud!



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

5.2 Mekanisk tætning



En mekanisk tætning kræver generelt ingen vedligeholdelse. **Den må dog aldrig få lov til at køre tør.** Hvis der ikke er nogen problemer, frarådes det at afmontere pakningen. Da overfladerne går ind i hinanden, betyder afmontering altid at den mekaniske tætning skal udskiftes. Hvis en mekanisk tætning lækker, skal den udskiftes.

5.3 Smøring af lejerne

For vedligeholdelse af motorlejerne henvises til instruktionerne fra motorleverandøren.

5.4 Miljøpåvirkninger

- Når en enhed er ude af drift, og der er risiko for frysning, anbefales det at dræne enheden.
- Hvis pumpen er ude af drift i længere tid, skal den konserveres indvendigt.
- Kontroller motoren for akkumulering af støv eller snavs, som kan påvirke motortemperaturen.

5.5 Støj

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

5.6 Motor

Kontroller motorspecifikationerne for frekvens for start-stop.

5.7 Fejl

CombiLineBloc er en stærk pumpe, som kun indeholder et lille antal dele. Trods dette kan reparation blive nødvendigt. Instruktioner for demontering og montering er angivet i kapitel 7 "Afmontage og montering".



Sluk altid for pumpen og luk ventilerne inden fejlfinding!



Prøv først at finde årsagen til fejlen. Ved en elektrisk fejl, kan årsagen findes i en ledning. I dette tilfælde konsulteres en elektriker!

6 Fejlfinding

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

Fejl ved pumpeinstallationen har ofte følgende årsager:

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

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

Tabel 6: De hyppigste årsager til fejl.

De mest hyppige fejl	Se Tabel 7 for mulige årsager.
Pumpen leverer ingen væske	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Pumpens gennemstrømning er utilstrækkelig	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 29
Pumpens udløb er utilstrækkeligt	2 4 13 14 17
Pumpen standser efter at være blevet igangsat	1 2 3 4 8 9 10 11
Pumpens strømforbrug er højere end normalt	12 15 16 17 18 22 24 25 26 27 32 38 39
Pumpens strømforbrug er lavere end normalt	13 14 15 16 17 18 20 21 29
Pakningen skal udskiftes for ofte	25 26 30 32 33 36
Pumpen vibrerer eller larmer	1 9 10 11 15 18 19 20 22 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Lejerne slides for hurtigt eller bliver varme	24 25 26 27 37 38 39 40 42
Pumpen har svært ved at køre, bliver varm eller standser	24 25 26 27 37 38 39 40 42

Tabel 7: Mulige årsager til fejl på pumpen.

	Mulig årsager
1	Pumpe eller indsugningsrør er ikke tilstrækkeligt fyldt eller udluftet
2	Gas eller luft kommer fra væsken
3	Luftlomme i indsugningsrøret
4	Indsugningsrøret lækker luft
8	Det manometriske indsugningshoved er for højt
9	Indsugningsrør eller indsugningssi er tilstoppet
10	Utilstrækkelig neddykning af bundventil eller indsugningsrør ved drift af pumpen
11	Tilgængeligt NPSH er for lavt
12	Hastigheden er for høj
13	Hastigheden er for lav
14	Forkert rotationsretning
15	Pumpen fungerer ikke ved det korrekte nyttevirkningspunkt
16	Væskens densitet adskiller sig fra den beregnede densitet
17	Væskens viskositet adskiller sig fra den beregnede væskeviskositet
18	Pumpen kører, når væskestrømmen er for lav
19	Forkert pumpevalg
20	Forhindring i pumpehjul eller pumpehus
21	Forhindring i rør
22	Forkert installation af pumpehus
24	Roterende dele kommer ud af leje
25	Ubalance i roterende del (f.eks. pumpehjul eller aksel)
26	Pumpeakslen kommer ud af leje
27	Lejerne er defekte eller slidte
29	Beskadiget pumpehjul
30	Forseglingssiderne på den mekaniske tætning er slidte eller beskadigede
32	Forkert montering af mekanisk tætning
33	Den mekaniske tætning er ikke egnet til den pumpede væske eller til de aktuelle driftsforhold
36	Skyllevæske til den mekaniske tætning er foruren
37	Aksial holdering på pumpehjul eller pumpeaksel er defekt
40	Forkert eller foruren smøremiddel
42	For høj aksialkraft på grund af slidte rygskovle eller for højt indløbstryk

7 Afmontering og montering

7.1 Forsigtighedsregler



Inden pumpen kan repareres, skal den først fjernes fra enheden. Gør som følger:

7.1.1 Sluk for strømforsyningen

- 1 Afbryd strømmen til pumpen ved at slukke med afbryderen på operatørpanelet, eller i forekommende tilfælde stille driftsafbryderen på "off".
- 2 Tag sikringerne ud.
- 3 Sæt et advarselsskilt på operatørpanelets kabinet.

7.1.2 Sluk for strømmen



Kontrollér, at der er slukket for strømmen til pumpen, og at pumpen ikke kan tændes af andre!

- 1 Åbn motorens klemkasse
- 2 Løsn forsyningsledningerne. Mærk ledningerne og tilsvarende klemmer for senere tilslutning igen.

7.1.3 Støtte af rørene

Hvis hele pumpen skal fjernes, skal du være sikker på, at rørene bliver korrekt understøttet. Hvis dette ikke er tilfældet, skal man først understøtte og fastspænde rørene.

7.1.4 Væskeaftapning

- 1 Luk for alle ventiler, hvor det er nødvendigt.
- 2 Dræn anlægget, så der ikke er nogen væske tilbage i pumpen.



Vær forsigtig med ikke at røre væsken, den kan stadig være varm!

- 3 En pumpe, der er brugt til opvarmning, bør få tid til at køle af først.

7.2 Fjernelse af pumpen

7.2.1 Back Pull Out-enheden

CombiLineBloc er forsynet med et Back Pull Out system. Det betyder, at i tilfælde af reparation, behøver pumpehuset ikke at fjernes fra rørene (medmindre fejlen f.eks. lækage er i selve pumpen).

Ved vedligeholdelse og reparation er det normalt ikke nødvendigt at fjerne hele pumpen fra rørene. Det er kun nødvendigt at fjerne den integrerede pumpe/motordel, den såkaldte Back Pull Out enhed. Dette gøres ved at følge instruktionerne fra afsnit 7.3.1 "Afmontering af Back Pull Out-enheden".

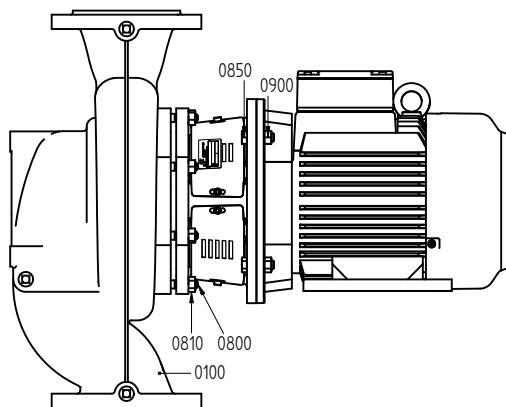
! Hvis hele pumpen skal fjernes, skal du være sikker på, at rørene bliver korrekt understøttet. Hvis dette ikke er tilfældet, skal man først understøtte og fastspænde rørene.

7.3 Afmontering

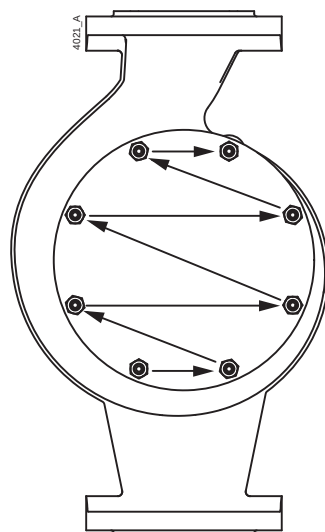
7.3.1 Afmontering af Back Pull Out-enheden

! **Begynd ALDRIG afmontering ved at løsne motorbolte (0850) og møtrikker (0900). Dette kan resultere i en uoprettelig skade på den mekaniske tætning og pumpehjulet!**

- 1 Løsn møtrikkerne (0800) i pumpens dæksel, se figur 5.
Hvis pumpen stadig er tilsluttet rørene, starter man nedefra og fortsætter langs med de to sider opad, se figur 6.
- 2 Træk motoren og hele mellemflangen ud af pumpehuset. Back-Pull-Out-enheden i store pumper er meget tung. Understøt den med en bom eller hæng den op i en trækrem.!



Figur 5: Demontering af Back-Pull-Out enheden.



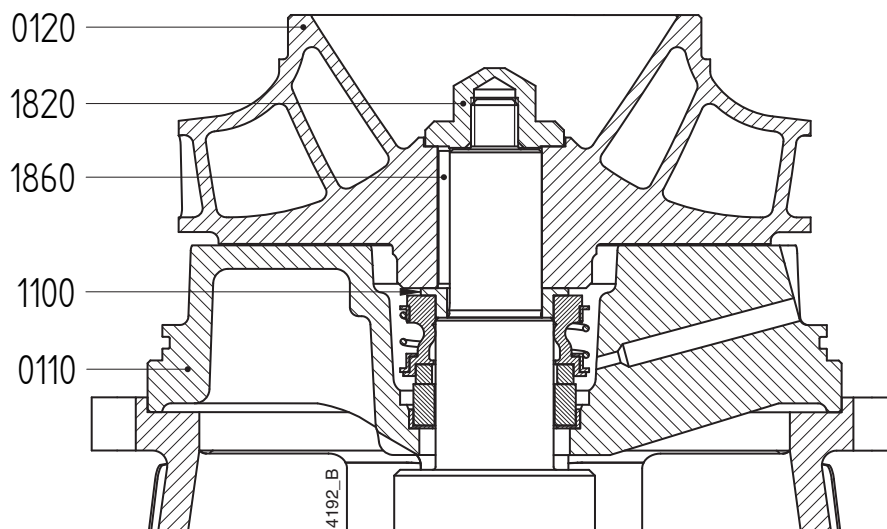
Figur 6: Rækkefølge for afgang af lanternestykkets møtrikkerne.

7.3.2 Montering af Back Pull Out enheden

- 1 Smør den ydre kant af pumpehjulet med Molycote 107.
- 2 Placér en ny pakning (0300) i pumpehusets kant.
- 3 Montér hele Back Pull Out enheden med elmotoren tilbage i pumpehuset.
Spænd alle møtrikkerne krydsvis.

7.4 Pumpehjul

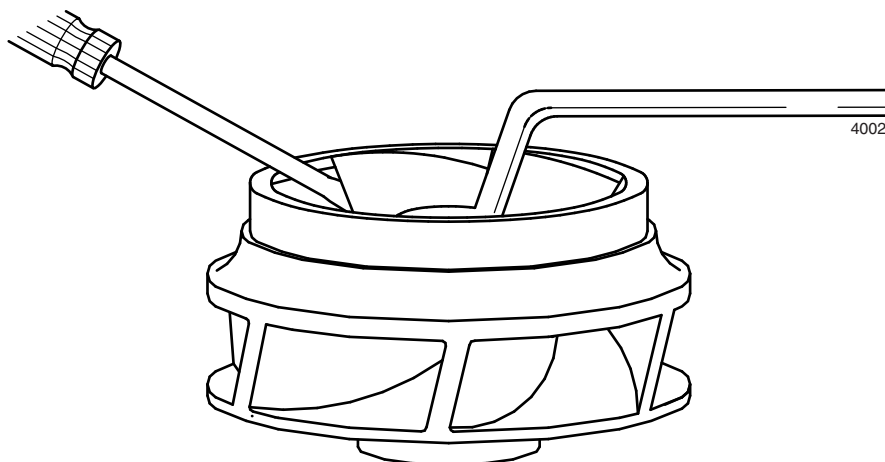
7.4.1 Pumpehjulets demontering



Figur 7: Demontering af pumpehjul.

Numrene på artiklerne er angivet i figur 7.

- 1 Fjern Back-Pull-Out enheden, se afsnit 7.3.1 "Afmontering af Back Pull Out-enheden".
- 2 Blokér pumpehjulet (0120) mod drejning, se figur 8.



Figur 8: Aftagning af pumpehjulsmøtrik.

- 3 Fjern hættemøtrikken (1820). Somme tider må møtrikkerne varmes op for at bryde Loctite bindingen.
- 4 Fjern pumpehjulet (0120) med en aftrækker (eller tag det ud ved hjælp af to store skruetrækkere mellem pumpehjulet og pumpedækslet (0110)).

- 5 Fjern pumpehjulskilen (1860).
- 6 Fjern afstandsbøsningen (1100) med den roterende del af den mekaniske tætning (1220).
- 7 Kun for pumpestørrelser 200-160: Fjern stopskruerne (1260). Fjern afstandsbøsningen (1200) med den roterende del af den mekaniske tætning (1220).

7.4.2 Montering af pumpehjul

Kun for pumpestørrelser 200-160:

- 1 Fastgør den roterende del at den mekaniske tætning på pumpeakslen.
- 2 Påsæt bøsningen (1200) og reguler afstanden til akselkraven til 44 mm. Se figur 11 i afsnit 7.5.3 "Montering af mekanisk tætning M1". Stram stopskruerne (1260).

Andre pumpetyper:

- 1 Fastgør den roterende del at den mekaniske tætning på afstandsbøsningen.
- 2 Fastgør afstandsbøsningen på den roterende del at den mekaniske tætning på pumpeakslen.

Alle pumpetyper:

- 1 Placér pumpehjulskilen i pumpeakslens notgang.
- 2 Skub pumpehjulet ind på akslen imod afstandsbøsningen.
- 3 Affedt gevindet på pumpeakslen og gevindet i hættetrækken.
- 4 Placér en dråbe Loctite 243 på gevindet og monter hættetrækken. For møtrikkens tilspændingsmoment, se afsnit 10.2.2 "Tilspændingsmomenter for hættetræk".
- 5 Fjern Back-Pull-Out enheden, se afsnit 7.3.2 "Montering af Back Pull Out enheden".

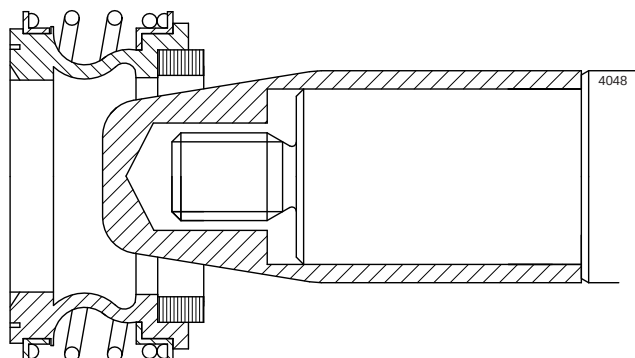
7.5 Mekanisk tætning

7.5.1 Instruktioner til montering af en mekanisk tætning

➤ *Læs først følgende instruktioner med hensyn til montering af en mekanisk tætning. Følg disse instruktioner omhyggeligt ved montering af en mekanisk tætning.*

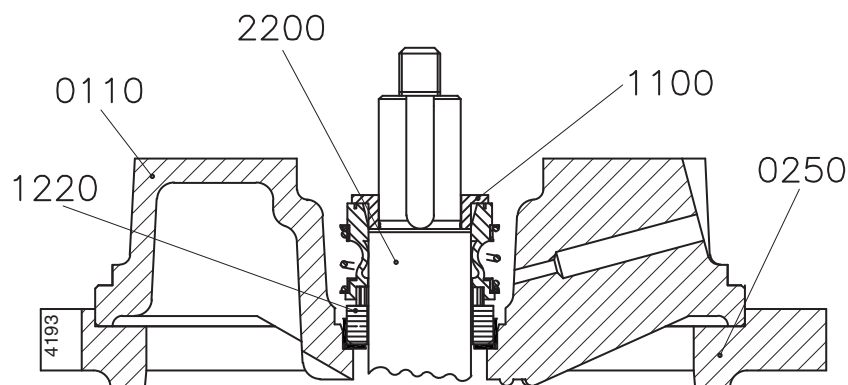
- **Overlad montering af en mekanisk tætning med PTFE (Teflon) dækkede O-ringe til specialister.** Disse ringe kan beskadiges under montering.
- En mekanisk tætning er et skrøbeligt præcisionsudstyr. Lad pakningen blive i originalemballagen, til du er klar til at montere den.
- Rens alle kontaktdelene omhyggeligt. Vær sikker på, at hænder og arbejdsomgivelser er helt rene.
- **Berør aldrig glidefladerne med fingrene!**
- Vær forsigtig, så pakningen ikke beskadiges under monteringen. Læg aldrig ringene på deres glideflader!

➤ *Specialværktøj: Montering af den mekaniske tætningsenhed er nemmere, hvis du anvender en speciel konisk indføringsbøsning. På denne måde vil de skarpe akselkanter være tildækkede, således at risikoen for beskadigelse af tætningen under montering minimeres. Se figur 9.*



Figur 9: Speciel indføringsbøsning.

7.5.2 Afmontering af mekanisk tætning M1



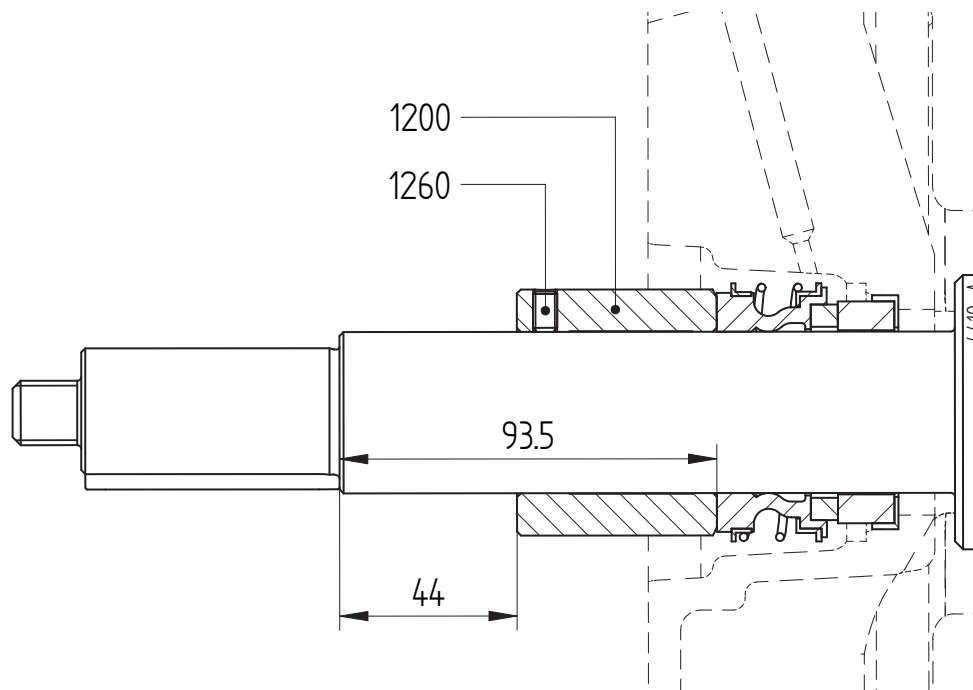
Figur 10: Mekanisk tætning M1.

Numrene henviser til figur 10.

- 1 Fjern pumpehjulet, se afsnit 7.4.1 "Pumpehjulets demontering".
- 2 Kun for pumpestørrelser 200-160: Fjern stopskruerne (1260). Se figur 11.
- 3 Træk afstandsbøsningen (1100) (Pumpestørrelser 200-160: afstandsbøsning (1200)) med den roterende del af den mekaniske tætning (1220) af akslen.
- 4 Markér placeringen af pumpedækslet (0110) i forhold til mellemflangen (0250). Bank pumpedækslet løs, og fjern det.
- 5 Skub modholderingen på den mekaniske tætning (1220) ud af pumpedækslet.

7.5.3 Montering af mekanisk tætning M1

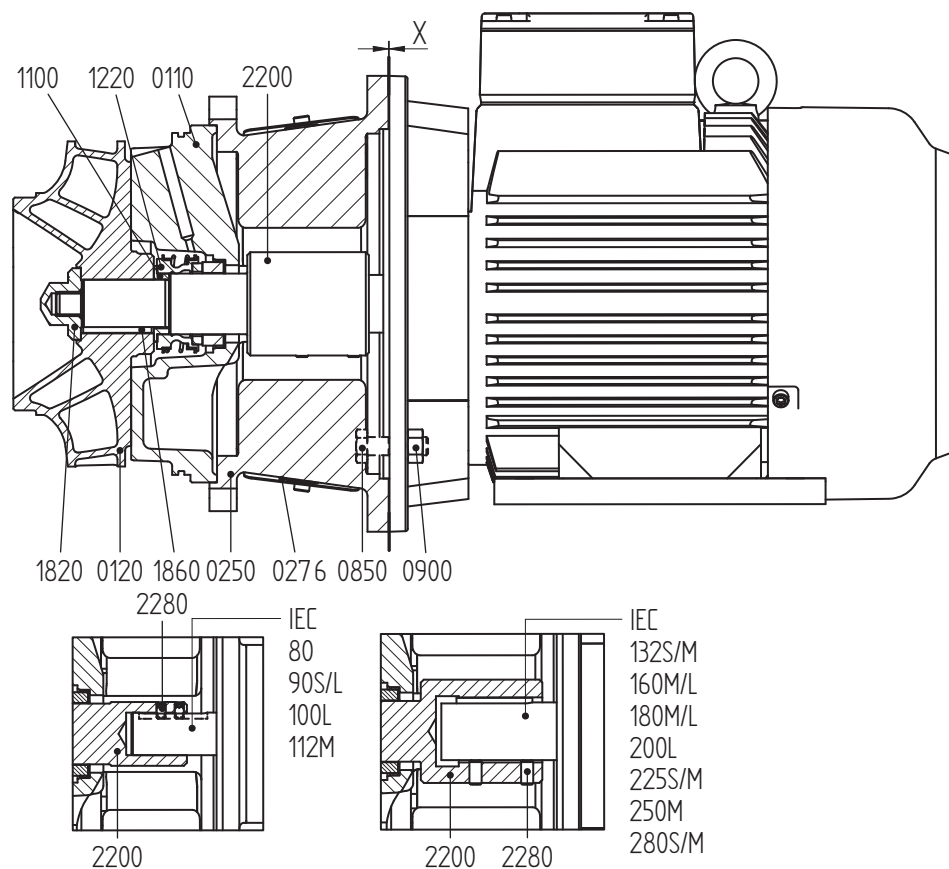
- 1 Sørg for at pumpeakslen (2200) ikke er beskadiget. Hvis den er det, skal den udskiftes.
- 2 Placer elmotoren med akslen opad.
- 3 Læg pumpedækslet fladt ned og tryk modholderingen på pakningen lige ned ind i det. Brug eventuelt en genstand i plast til at presse med. **Brug aldrig en hammer indvendigt!** Den maksimale aksiale omdrejning på modholderingen er 0,1 mm.
- 4 Montér pumpedækslet i den korrekte position på mellemflangens hals. Kontrollér at pumpedækslet er i ret vinkel i forhold til pumpeakslen.
- 5 Skub den roterende del af den mekaniske tætning på afstandsbøsningen (1100). **Anvend glycerin eller silikonespray på bælgene for at lette monteringen.**
- 6 Kun for pumpestørrelser 200-160: Skub den roterende del af den mekaniske tætning og afstandsbøsningen (1200) på pumpeakslen.
- 7 Kun for pumpestørrelser 200-160: Regulér afstanden mellem afstandsbøsningen og akselkraven til **44 mm**. Fastgør afstandsbøsningen ved hjælp af stopskruer (1260). Se figur 11.
- 8 Montér pumpehjulet, se afsnit 7.4.2 "Montering af pumpehjul".



Figur 11: Justering af den mekaniske tætning M1 for pumpestørrelser 200-160.

7.6 Udskiftning af pumpeaksel og -motor

7.6.1 Afmontering af forlængeraksel og motor



Figur 12: Montering af forlængeraksel

Numrene henviser til figur 12.

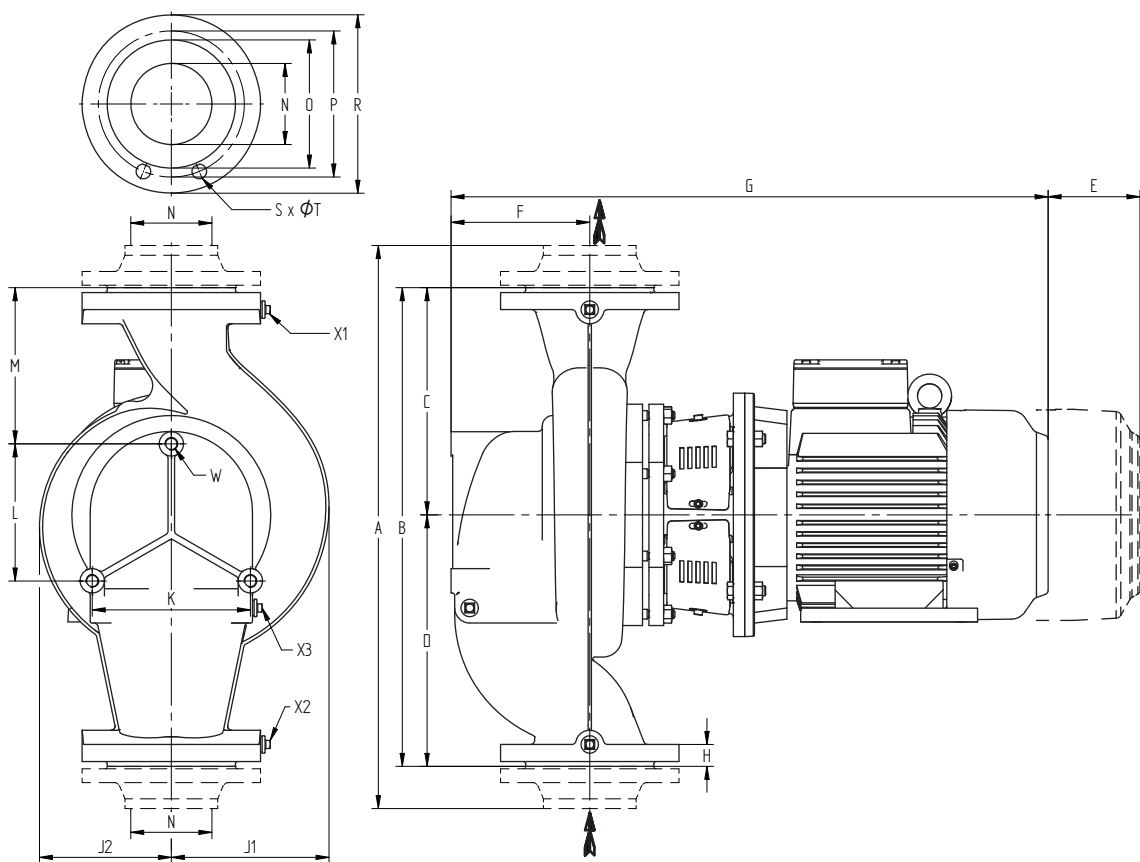
- 1 Afmonter pumpehjulet og akseltætningen. Se afsnit 7.4.1 "Pumpehjulets demontering" og afsnit 7.5.2 "Afmontering af mekanisk tætning M1".
- 2 Løsn boltene (0850) og møtrikkerne (0900) og fjern mellemflangen (0250) fra motoren.
- 3 Fjern dækpladerne (0276).
- 4 Løsn stopskruerne (2280) og træk forlængerakslen (2200) fra motorakslen.

7.6.2 Montering af forlængeraksel og motor

- 1 For elektriske motorer med IEC-størrelse 80 op til og inklusiv 112M: Fjern kilen fra motorakslen.
- 2 Sæt motoren i vertikal position med akselenden opad. Påsæt forlængerakslen (2200) på motorakslen. **Påsæt ikke forlængerakslen endnu!**
- 3 For elektriske motorer med IEC-størrelse 80 op til og inklusiv 112M: Sørg for at stopskruerne (2280) er placeret over notgangen på motorakslen.
- 4 Placer mellemlag mellem motorflange og mellemflange og fastgør mellemflangen (0250) til elmotoren.
- 5 Monter pumpedækslet (0110), den mekaniske tætning (1200) og pumpehjulet (0120).
- 6 Skub pumpehjulet på forlængerakslen indtil rygbladene rører ved pumpedækslet.
- 7 Fastgør forlængerakslen til motorakslen med stopskruerne (2280).
- 8 Løsn møtrikkerne (0850) på elmotoren og fjern mellemlagene.
- 9 Stram fæstningsboltene (0850) på elmotoren på kryds med det angivne strammingsmoment, se afsnit 10.2.1 "Tilspændingsmomenter for bolte og møtrikker".
- 10 Sæt en ny pakning (0300) i pumpehuset (0100) og sæt det på igen. Fastgør pumpehuset med møtrikker (0810). Stram dem på kryds, se afsnit 10.2.1 "Tilspændingsmomenter for bolte og møtrikker".
- 11 Påsæt dækpladerne (0276).

8 Mål

8.1 Måltegninger



Figur 13: Pumpens mål.

8.2 Pumpens mål

Se figur 13.

CLB	N	A	B	C	D	E	F	H ND6	H ND10	J1	J2	K	L	M	W	X1 ²⁾ X2 ²⁾	X3 ²⁾
40C-125	40	345	250	125	125	100	79	20	20	96	85	92	85	75,5	M16	G1/4	G1/8
40-160	40	415	320	160	160	100	77	20	20	114	105	91	72,5	118,5	M16	G1/4	G1/8
40-200	40	455	360	180	180	100	77	20	20	138	129	93,5	105	124	M16	G1/4	G1/8
50-125	50	382	280	140	140	100	86	22	22	108	89	105	76,5	99	M16	G1/4	G1/8
50-160	50	442	340	170	170	100	88	22	22,5	120	107	107,5	85	127,5	M16	G1/4	G1/8
50-200	50	482	380	190	190	100	86	22	22,5	137	127	107	108,5	138,5	M16	G1/4	G1/8
65-125	65	436	340	170	170	100	115	22	22	120	100	127,5	101	121	M16	G3/8	G1/8
65-160	65	436	340	170	170	100	107	22	22	150	134	124	88,5	128,5	M16	G3/8	G1/8
65-200 ¹⁾	65	530	440	220	220	100	134	--	21	135	113	133,5	102,5	169,5	M16	G3/8	G3/8
80-125	80	466	360	180	180	100	130	24	24	143	109	143	124	118,5	M16	G3/8	G3/8
80-160	80	506	400	200	200	100	131	24	24,5	147	123	146,5	127	136,5	M16	G3/8	G3/8
80-200 ¹⁾	80	574	530	265	265	140	113	--	22	166	140	151	139	192	M16	G3/8	G3/8
100-160	100	600	560	260	300	140	188	27	27	190	141	184,5	170	172,5	M16	G3/8	G3/8
100-200	100	630	590	280	310	140	174	27	27	195	163	195	169	192,5	M16	G3/8	G3/8
80A-250	100	630	590	280	310	140	214,5	--	27	200	176	195	169	175	M16	G3/8	G3/8
125-160 ¹⁾	125	794	750	375	375	140	247	--	26	189	150	225	195	280	M16	G3/8	G3/8
125C-200	125	794	750	375	375	140	247	--	26	219	174	225	195	280	M16	G3/8	G3/8
100A-250	125	774	730	355	375	140	224,5	--	28,5	237	202	225	195	241	M16	G3/8	G3/8
150-125	150	966	850	400	450	140	287	--	28,5	294	218	320	257,5	255	M20	G3/8	G3/8
150-160	150	866	750	315	435	100	290	--	28,5	257	200	310	230	175	M20	G3/8	G3/8
150-200	150	836	720	315	405	140	245	--	24,5	245	198	258	198,5	214	M20	G3/8	G3/8
125A-250	150	921	805	355	450	140	282,5	--	28,5	261	216	310	254	212	M16	G3/8	G3/8
150-250	150	966	850	400	450	140	283	--	28,5	279	227	320	257,5	255	M20	G3/8	G3/8
200-160	200	1030	900	400	500	200	332	--	26,5	316	239	300	255	268	M20	G3/8	G3/8
200-200	200	1030	900	400	500	190	337	--	26,5	297	237	298	230,5	280	M20	G3/8	G3/8

¹⁾ Knast på flange drejet 90 grader.

²⁾ kun ND10

8.3 Totallængde (G)

Motor	80	90S/L	100L/112M	132S/M	160M/L	180M/L	200L	225S/M	250M	280S/M
CLB	G (*)									
40C-125	519	565	635	-	-	-	-	-	-	-
40-160	516	562	632	710	-	-	-	-	-	-
40-200	516	562	632	710	838	-	-	-	-	-
50-125	526	572	642	720	848	-	-	-	-	-
50-160	530	576	646	724	852	-	-	-	-	-
50-200	528	574	644	722	850	-	-	-	-	-
65-125	557	603	673	751	879	-	-	-	-	-
65-160	549	595	665	743	871	-	-	-	-	-
65-200	566	612	682	760	932	966	1094	-	-	-
80-125	577	623	693	771	899	-	-	-	-	-
80-160	588	634	704	782	954	988	1116	-	-	-
80-200	549	595	665	743	915	949	1077	-	-	-
100-160	-	683	753	831	1003	1037	1165	-	-	-
100-200	-	667	737	853	987	1057	1149	1217	1425	1585
80A-250	-	712	782	898	1032	-	-	-	-	-
125-160	-	748	818	896	1068	1102	1230	-	-	-
125C-200	-	748	818	934	1068	1102	1230	1298	1506	1666
100A-250	-	-	796	912	1046	1116	-	-	-	-
150-125	-	-	860	938	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	866	982	1116	-	-	-	-	-
150-200	-	-	825	941	1031	-	-	-	-	-
125A-250	-	-	854	970	1104	1174	-	-	-	-
150-250	-	-	-	986	1120	1190	1302	1350	-	-
200-160	-	-	931	1047	1137	1207	-	-	-	-
200-200	-	-	-	986	1109	1155	1289	-	-	-

(*): Motorlængde baseret på DIN 42677, kan variere med den anvendte motortype.

8.4 Vægt

CLB	Vægt [kg] eksklusiv motor									
	Motor									
	80	90 S/L	100L/ 112M	132 S/M	160 M/L	180 M/L	200 L	225 S/M	250 M	280 S/M
40C-125	22	22	23	-	-	-	-	-	-	-
40-160	28	28	29	32	-	-	-	-	-	-
40-200	36	36	36	39	42	-	-	-	-	-
50-125	24	24	25	28	-	-	-	-	-	-
50-160	31	31	32	34	38	-	-	-	-	-
50-200	37	37	38	40	44	-	-	-	-	-
65-125	29	29	30	33	-	-	-	-	-	-
65-160	33	33	34	36	40	-	-	-	-	-
65-200	44	44	45	47	51	51	52	-	-	-
80-125	36	36	37	40	42	-	-	-	-	-
80-160	42	42	43	46	49	50	55	-	-	-
80-200	58	58	59	61	65	65	66	-	-	-
100-160	-	65	66	69	72	73	78	-	-	-
100-200	-	-	68	70	74	74	75	76	89	89
80A-250	-	88	86	89	92	-	-	-	-	-
125-160	-	90	91	93	97	97	98	-	-	-
125C-200	-	92	93	95	98	99	100	101	114	114
100A-250	-	-	118	121	124	125	-	-	-	-
150-125	-	160	161	164	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	147	149	153	-	-	-	-	-
150-200	-	-	110	112	115	-	-	-	-	-
125A-250	-	-	149	151	155	155	-	-	-	-
150-250	-	-	-	203	206	206	211	225	-	-
200-160	-	-	198	200	205	205	-	-	-	-
200-200	-	-	197	200	203	204	208	-	-	-

8.5 Flangemål

Se figur 13.

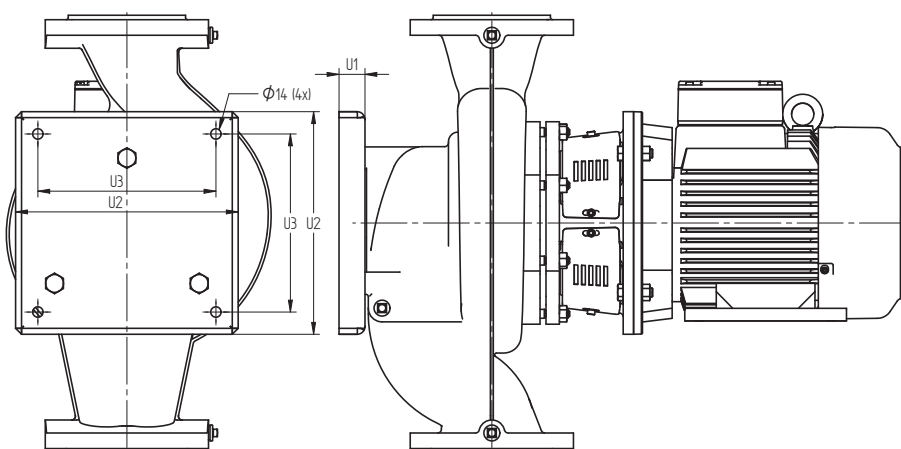
EN 1092-2 (DIN2531) PN 6 og ISO 7005				
N	O	P	R	S x T
32	78	90	140	4 x 14
40	80	100	130	4 x 14
50	90	110	140	4 x 14
65	110	130	160	4 x 14
80	128	150	190	4 x 18
100	148	170	210	4 x 18

EN 1092-2 (DIN2532) PN 10 og ISO 7005				
N	O	P	R	S x T
32	78	100	140	4 x 18
40	88	110	150	4 x 18
50	102	125	165	4 x 18
65	122	145	185	4 x 18
80	138	160	200	8 x 18
100	158	180	220	8 x 18
125	188	210	250	8 x 18
150	212	240	285	8 x 18
200	268	295	340	8 x 22

8.6 Konsol mål

Se figur 14.

CLB	U1	U2	U3
40C-125, 40-160, 40-200, 50-125, 50-160, 50-200	35	200	155
65-125, 65-160, 65-200, 80-125, 80-160, 80-200	35	235	185
80-250A, 100-160, 100-200, 125-160, 125C-200, 125A-250	35	300	240
100A-250, 150-125, 150-160, 150-200, 150-250, 200-160, 200-200	35	440	370



Figur 14: Konsol mål.

9 Pumpedelev

9.1 Bestilling af reservedele

9.1.1 Bestillingsblanket

Du kan bruge bestillingsblanketten i manualen til at bestille reservedele.

Du skal altid angive følgende på bestillingsblanketten:

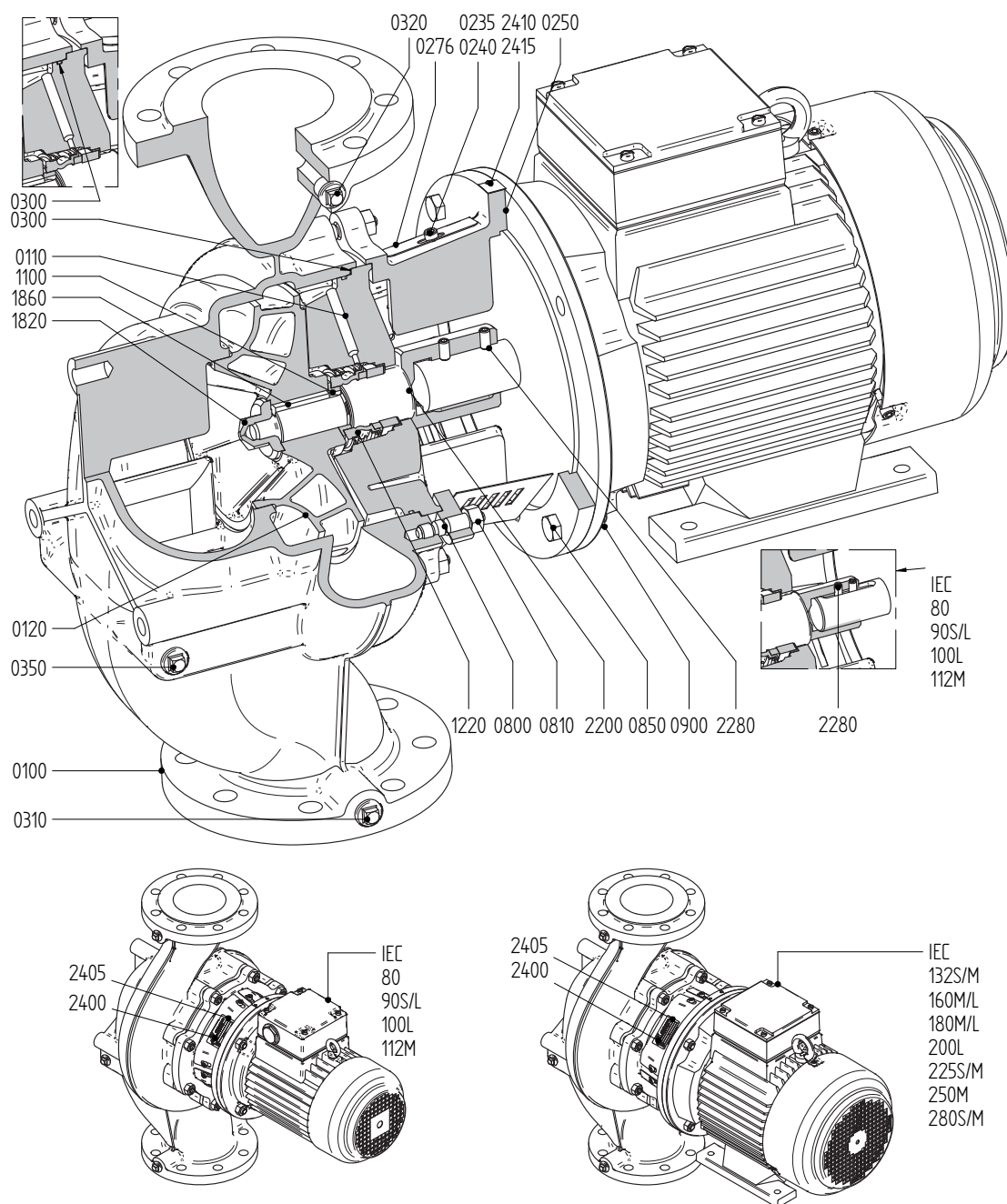
- 1 Din **adresse**.
- 2 **Antal, artikelnummer og betegnelse** for reservedelen.
- 3 **Pumpenummeret**. Du kan finde pumpens nummer på pumpens typeskilt og på etiketten på forsiden af manualen.
- 4 I tilfælde af forskellig spænding for elektriske apparater, skal du angive den korrekte spænding.

9.1.2 Anbefalede reservedele

Dele mærket med en * er anbefalede reservedele.

9.2 CLB pumpedeler

9.2.1 Snittegning



Figur 15: Snittegning.

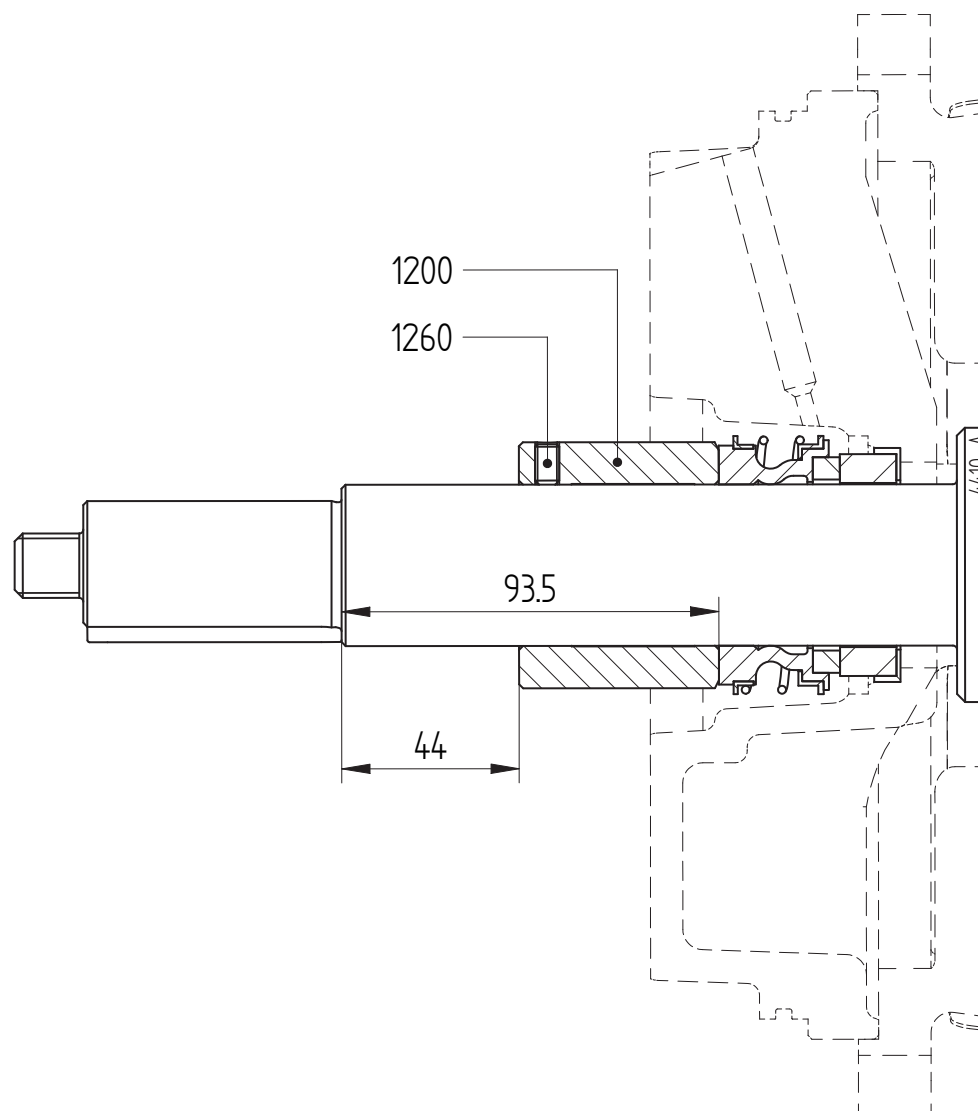
9.2.2 Reservedelsliste

Vare	Antal	Beskrivelse	Materialer		
			G1	G2	B2
0100	1	Pumpehus	Støbejern		Bronze
0110	1	Pumpedæksel	Støbejern		Bronze
0120*	1	Pumpehjul	Støbejern	Bronze	Bronze
0235	8	Bolt	Rustfrit stål		
0240	8	Skive	Rustfrit stål		
0250	1	Mellemflange	Støbejern		
0276	4	Tætningsbeskyttelse	Rustfrit stål		
0300*	1	Pakning og O-ringe	- -		
0310	1	Prop	Stål		Rustfrit stål
0320	1	Prop	Stål		Rustfrit stål
0350	1	Prop	Stål		Rustfrit stål
0800	4/8/12 *)	Pindbolt	Stål		Rustfrit stål
0810	4/8/12 *)	Møtrik	Stål		Rustfrit stål
0850	4/8 **)	Bolt	Stål		
0900	4/8 **)	Møtrik	Stål		
1100	1	Afstandsbøsning	Rustfrit stål		
1220*	1	Mekanisk tætning	- -		
1820*	1	Hættemøtrik	Rustfrit stål		
1860*	1	Pumpehjulskile	Rustfrit stål		
2200*	1	Forlængeraksel	Rustfrit stål		
2280*	2	Stopskrue	Rustfrit stål		
2400	1	Typeskilt	Rustfrit stål		
2405	2	nitter	Rustfrit stål		
2410	1	Pileskilt	Aluminium		
2415	2	nitter	Rustfrit stål		

*) Mængde afhænger af pumpetype

**) Mængde afhænger af motortype

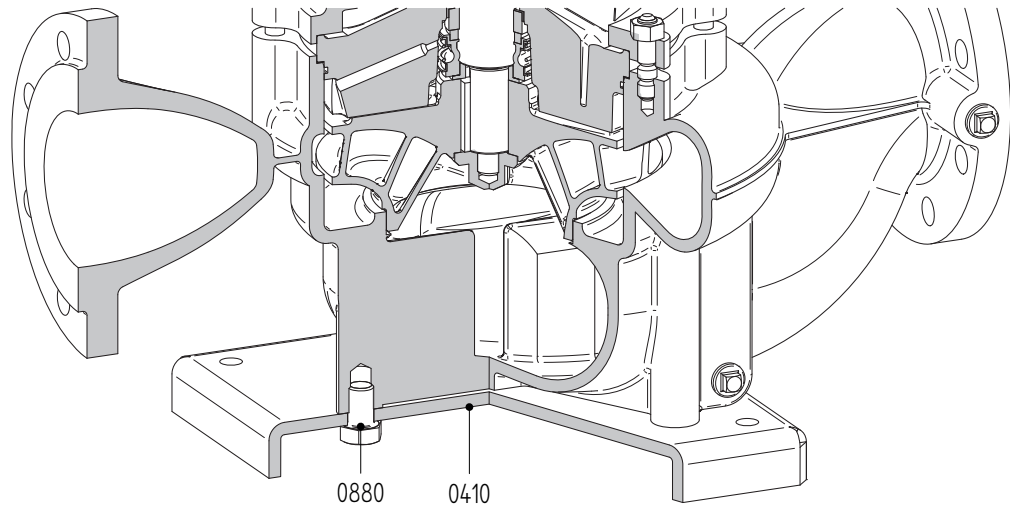
9.3 Ekstra dele for pumpestørrelse 200-160



Figur 16: Akselmuffe til 200-160.

Vare	Antal	Beskrivelse	Materialer		
			G1	G2	B2
1200	1	Akselmuffe	Messing		
1260	3	Stopskrue	Rustfrit stål		

9.4 Konsol



Figur 17: Konsol

Vare	Antal	Beskrivelse	Materialer		
			G1	G2	B2
0410	1	Konsol	Stål		
0880	3	bolt	Stål		

10 Tekniske data

10.1 Anbefalede låsevæsker

Tabel 8: Anbefalede låsevæsker.

Beskrivelse	Låsevæske
hættemøtrik (1820)	Loctite 243

10.2 Tilspændingsmomenter

10.2.1 Tilspændingsmomenter for bolte og møtrikker

Tabel 9: Tilspændingsmomenter for bolte og møtrikker.

Materialer	8.8	A2, A4
Gevind	Tilspændingsmoment [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

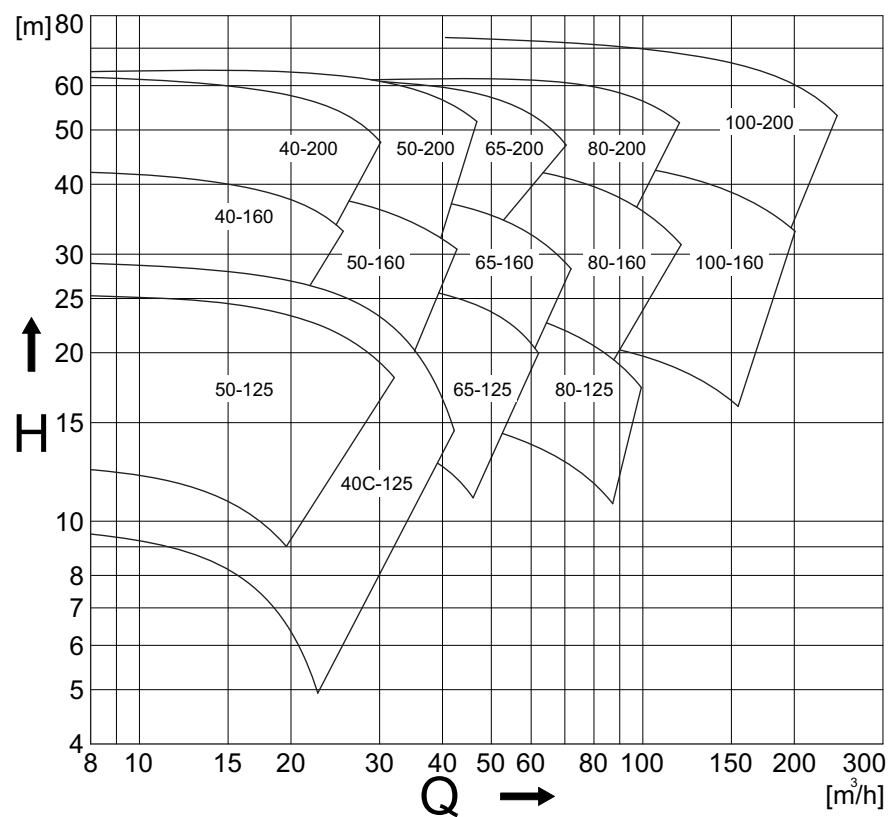
10.2.2 Tilspændingsmomenter for hættemøtrik

Tabel 10: Tilspændingsmomenter for hættemøtrik (1820).

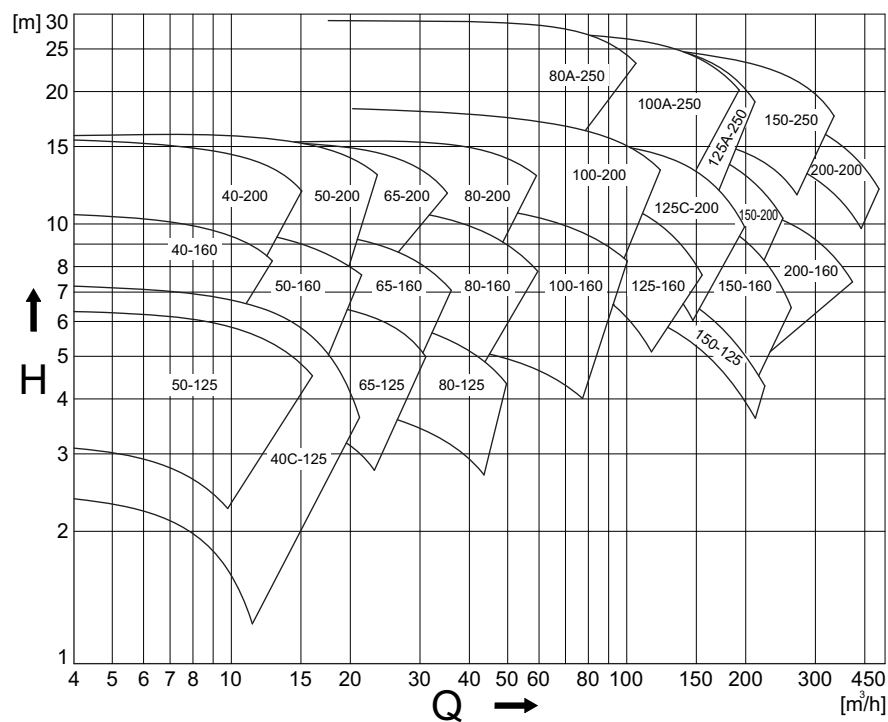
Størrelse	Tilspændingsmoment [Nm]
M12 (lejekonsol 1)	43
M16 (lejekonsol 2)	105
M24 (lejekonsol 3)	220

10.3 Hydraulisk præstationsevne

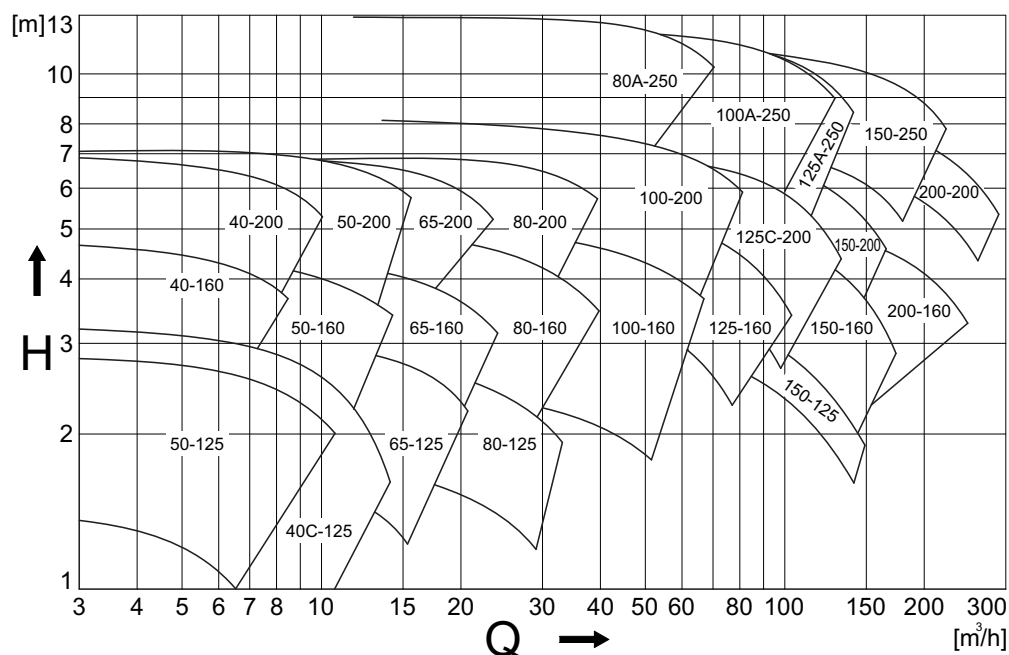
10.3.1 Præstationsoversigt



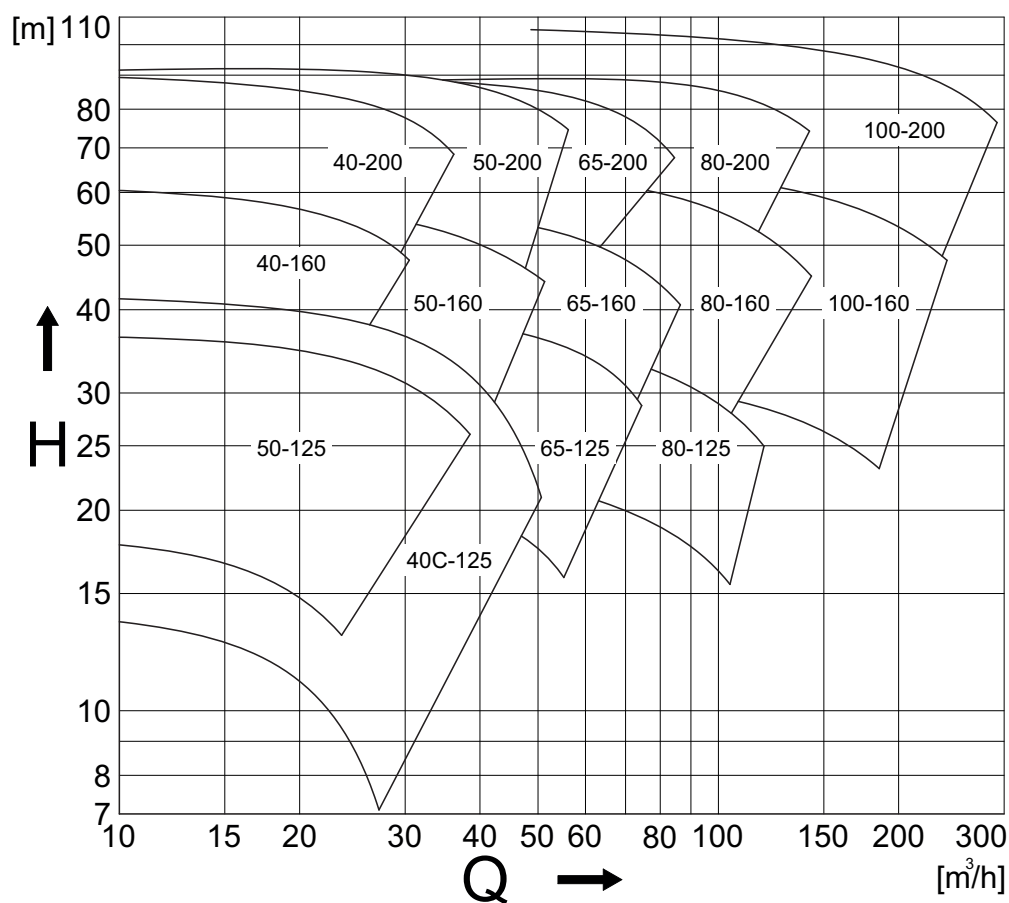
Figur 18: Præstationsoversigt 3000 min⁻¹.



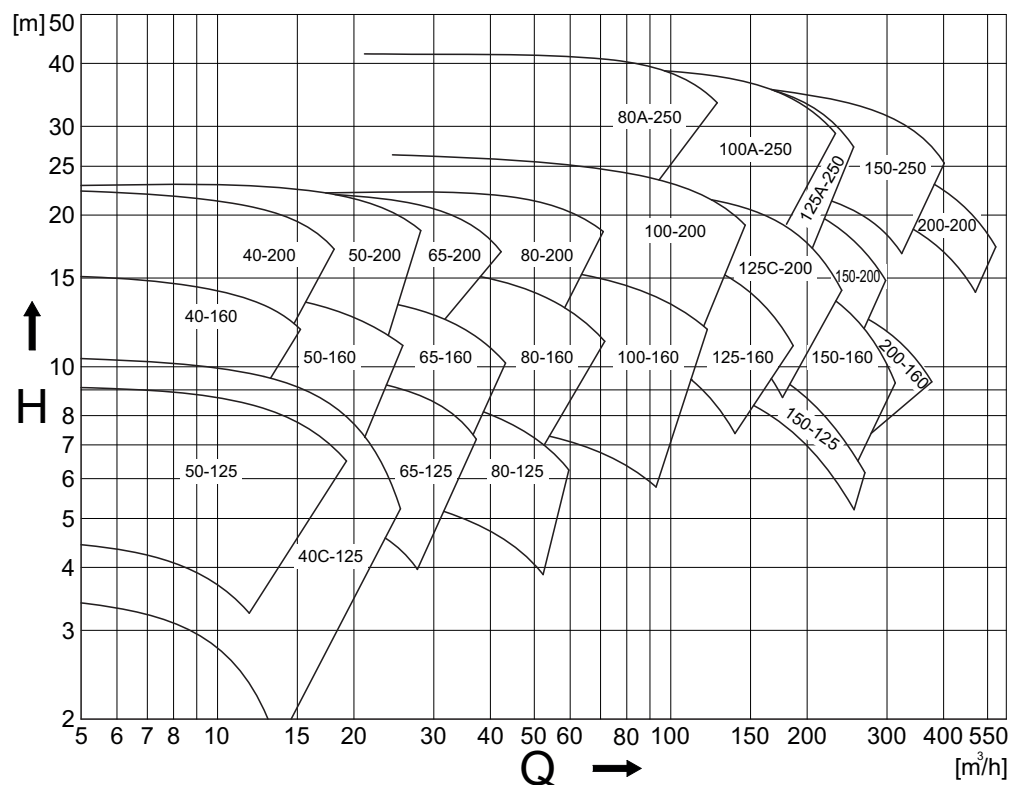
Figur 19: Præstationsoversigt 1500 min⁻¹.



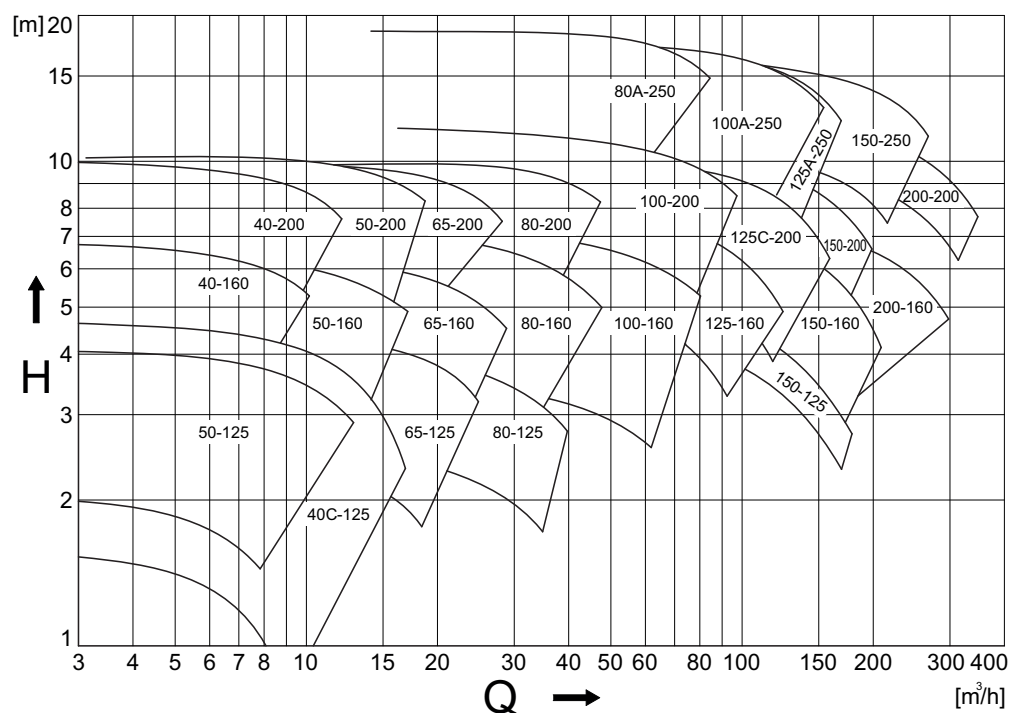
Figur 20: Præstationsoversigt 1000 min^{-1} .



Figur 21: Præstationsoversigt 3600 min^{-1} .



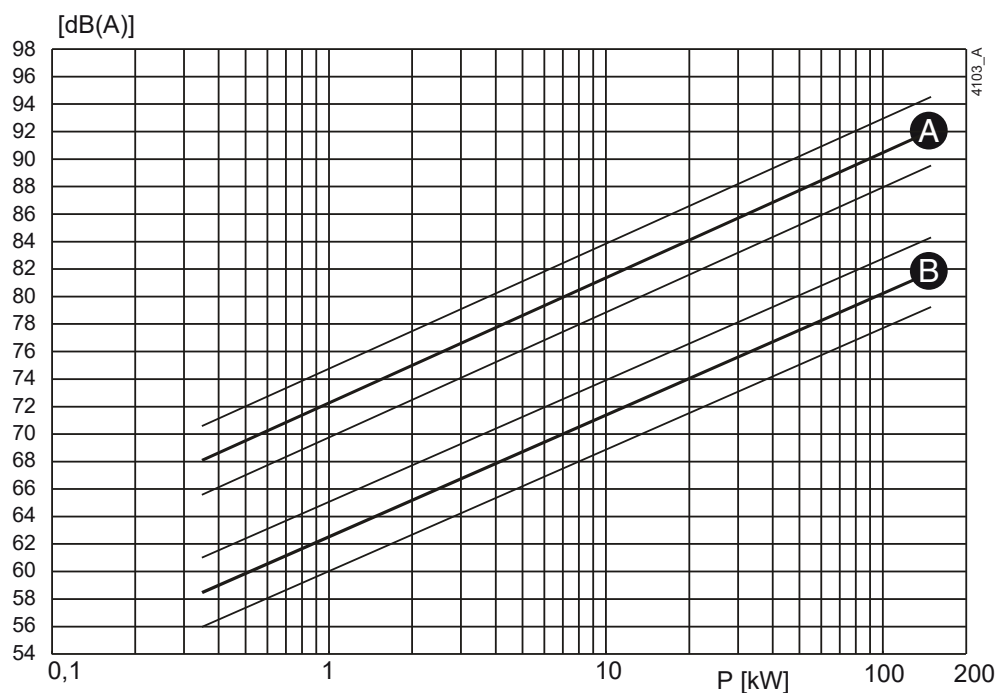
Figur 22: Præstationsoversigt 1800 min⁻¹.



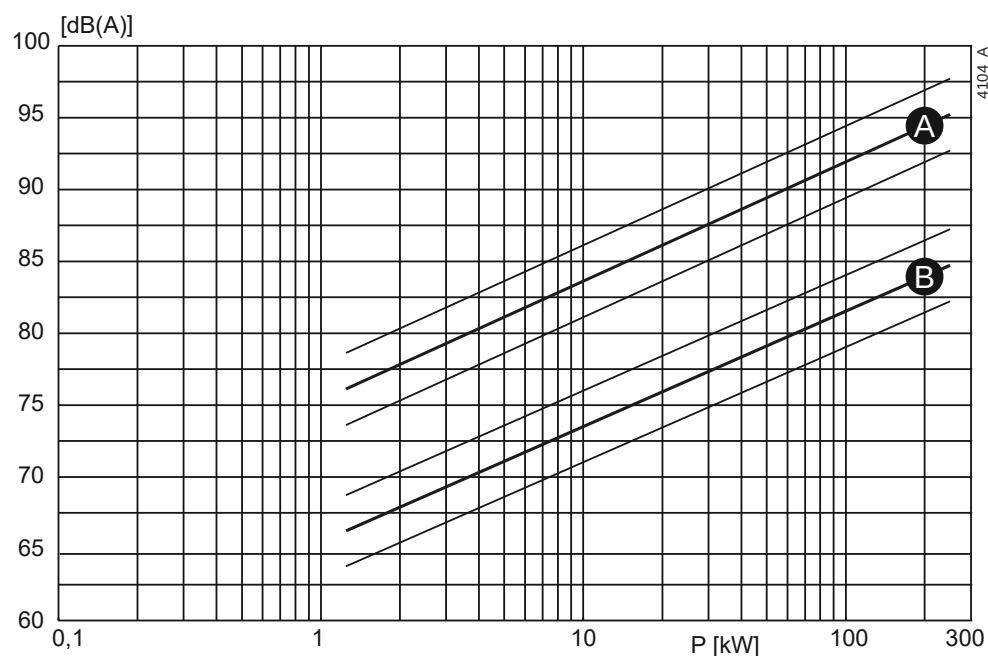
Figur 23: Præstationsoversigt 1200 min⁻¹.

10.4 Støjdata

10.4.1 Støj som en funktion af pumpens effekt

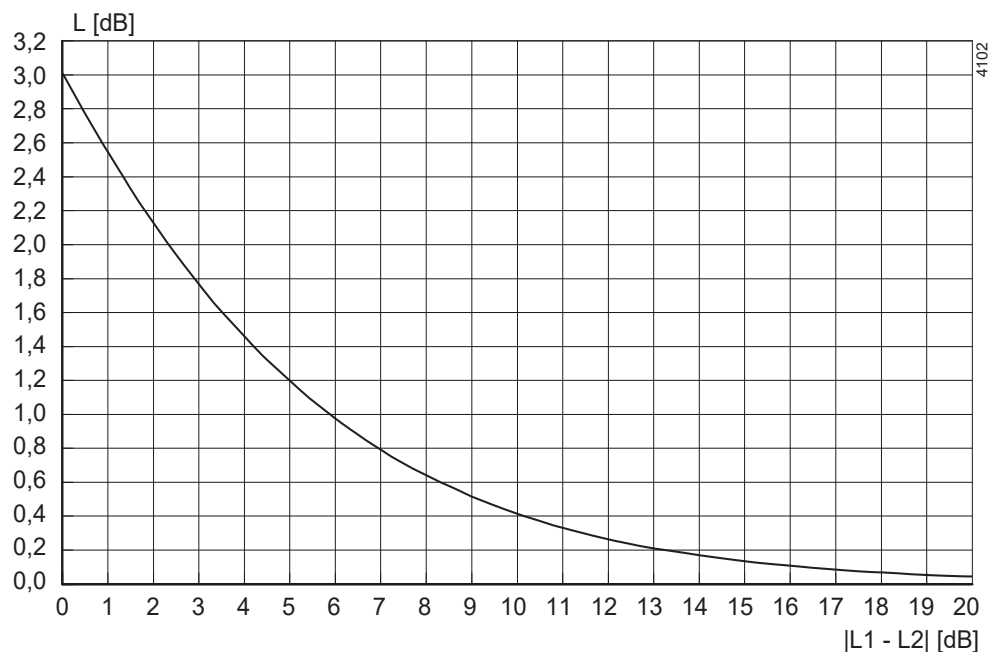


Figur 24: Støjniveau som en funktion af pumpens effekt [kW] ved 1450 min⁻¹
A = lydtryksniveau, B = lydtryksniveaulevel.



Figur 25: Støjniveau som en funktion af pumpens effekt [kW] ved 2900 min⁻¹
A = lydtryksniveau, B = lydtryksniveaulevel.

10.4.2 Støjniveau for hele pumpen



Figur 26: Støjniveau for hele pumpen.

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

- 1 Bestem støjniveauet (L_1) for pumpen, se figur 24 eller figur 25.
- 2 Bestem støjniveauet (L_2) for motoren, se motorens dokumentation.
- 3 Beregn den absolutte forskel mellem niveauerne $|L_1 - L_2|$.
- 4 Find forskelsværdien på $|L_1 - L_2|$ -aksen og gå op til kurven.
- 5 Fra kurven gås til venstre til L [dB]-aksen og den tilhørende værdi aflæses.
- 6 Læg denne værdi til det højeste støjniveau (L_1 eller L_2).

Eksempel:

- 1 Pumpe 75 dB; motor 78 dB
- 2 $|75 - 78| = 3$ dB.
- 3 3 dB på X-aksen = 1,75 dB på Y-aksen
- 4 Højeste støjniveau + 1,75 dB = $78 + 1,75 = 79,75$ dB.

Index

A

Afbryder	26
Anvendelsesomr	13

B

Back Pull Out-enhed	
afmontering	34
Beskrivelse af pumpen	13
Bortskaffelse	23

D

Daglig vedligeholdelse	29
mekanisk tætning	29

E

Elmotor	
tilslutning	26

F

Forlængeraksel	
afmontering	40
justering	41
montering	41
udskiftning	40

G

Garanti	10
Genbrug	23

K

Konstruktion	15
leje	15
mekanisk tætning	15
pumpehjul	15
pumpehus	15

Kontrol

motor	27
pumpe	27

L

Lejegrupper	14
-------------------	----

Lejer

smøring	29
Løft	10
Løfteredskaber	10

M

Mekanisk tætning	37
med Teflonbelagt O-ring	37
monteringsinstruktioner	37

Mekanisk tætning M1

afmontering	38
montering	39

Miljø 25 |

Miljøpåvirkninger 29 |

Miljøvenlig Design

MEI	21
-----------	----

Miljøvenligt Design

gennemførelse af direktiv	16
minimal effektivitet	21
produktoplysninger	20
pumpevalg	19

Miljøvenligt design 16 |

introduktion	16
typeskilt	20

Motor

udskiftning	40
-------------------	----

O

Opbevaring	10
Overvågning	28

P

Paller	10
Præstationsoversigt	56
Pumpeenhed	
ibrugtagning	27
Pumpehjul	
montering	36

R

Rotationsretning27

S

Serienummer14

Sikkerhed9, 25

 symboler9

Støj 28, 29

Støtte af rørene33

T

Teknikere9

Tilbehør25

Tilspændingsmomenter

 for bolte og møtrikker55

 for hættemøtrik (1820)55

Transport10

Typebeskrivelse14

V

Vedligeholdelsespersonale9

Ventilation25

Bestillingsseddel for reservedele

FAX	
ADRESSE	

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

Ordredato:	
Deres ordrenr:	
Pumpetype:	
Udførelse:	

Kvantitet	Pos. Nr.	Del	Artikelnummer pumpe

Leveranceadresse:	Fakturaadresse:

Bestilt af:	Underskrift:	Telefon:

› Johnson Pump®



CombiLineBloc

Indbygget cirkulationspumpe med standard

SPXFLOW®

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

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

www.spxflow.com/johnson-pump

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

UDGIVET 01/2023
Revision: CLB/DA (2502) 6.8

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.