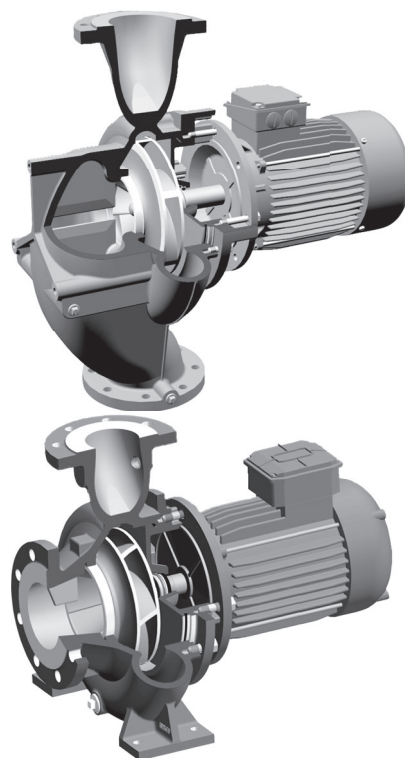
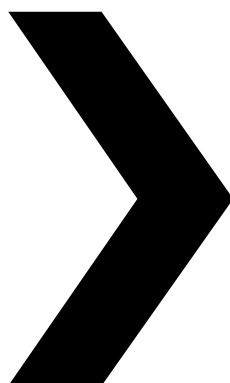


CombiLine - CombiBlocHorti

Cirkulationspumper



REVISION: CL-CBH/DA (2502) 7.8

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-industriell 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.

Johnson Pump Horticulture
Europa 1
2672 ZX Naaldwijk
Holland
Tel. +31 (0)174 518410

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Indholdsfortegnelse

1	Introduktion	9
1.1	Forord	9
1.2	Sikkerhed	10
1.3	Garanti	10
1.4	Kontrol af medleverede artikler	10
1.5	Transport og opbevarings Instruktioner	11
1.5.1	Pakning	11
1.5.2	Oppakning	11
1.6	Bestilling af reservedele	11
2	Generelt	13
2.1	Beskrivelse af pumpen	13
2.1.1	CombiLine (CL)	13
2.1.2	CombiBlocHorti (CBH)	13
2.1.3	Generelt	13
2.2	Type	13
2.3	Serienummer	14
2.4	Anvendelsesområder	14
2.5	Konstruktion	14
2.5.1	Pumpehus CL	14
2.5.2	Pumpehus CBH	14
2.5.3	Pumpehjul	14
2.5.4	Akselbøsning	14
2.5.5	Lanterne	14
2.5.6	Elmotor	15
2.6	Vandpumper der opfylder Miljøvenligt Designs minimumskrav til effektivitet	15
2.6.1	Introduktion	15
2.6.2	Gennemførelse af Direktiv 2009/125/EF	15
2.6.3	Energieffektivitet Pumpevalg	18
2.6.4	Beskrivelse af gennemførelse af direktiv 2009/125/EF	19
2.6.5	Produktoplysninger	19
2.7	Genbrug	22
2.8	Kassation	22
3	Installation	23
3.1	Sikkerhed	23
3.2	Generelt	23
3.3	Tilbehør	23
3.4	Rørledninger	23
3.5	Installation af CL-pumpe	24

3.6	Installation af CBH-pumpe	24
3.7	Tilslutning af elmotor	24
4	Drift	25
4.1	Inspektion	25
4.2	Drift	25
4.3	Kørsel af pumpen	25
5	Vedligeholdelse	27
5.1	Lejer	27
5.2	Akseltætning	27
5.3	Ekstern påvirkning	27
5.4	Støj	27
5.5	Motor	27
5.6	Problemer	28
6	Fejl	29
6.1	Fejl og deres mulige årsag	29
6.2	Fejl og mulige løsninger	30
7	Demontering og montering	33
7.1	Generelt	33
7.1.1	Specialværktøj	33
7.1.2	Back Pull Out enhed	33
7.2	Forsigtighedsregler	33
7.2.1	Afbrydelse af strømforsyningen	33
7.2.2	Støtte af rørene	33
7.2.3	Væskeaftapning	33
7.3	Demontering	34
7.3.1	Frakobling af motor	34
7.3.2	Fjernelse af pumpen	34
7.4	Afmontering af husets slidring CBH	34
7.4.1	Demontering	34
7.4.2	Montering	35
7.5	Fjernelse af pumpen	35
7.5.1	Back Pull Out enhed	35
7.5.2	Pumpehjul	36
7.5.3	Akseltætning	37
7.5.4	Lanternering	37
7.6	Montering	37
7.7	Montering pumpe	37
7.7.1	Mekanisk tætning	37
7.7.2	Pumpehjul	38
7.7.3	Pull-out enhed	38
8	Dimensioner og vægt	39
8.1	Vægt	39
8.2	Dimensioner CL4/4 og CL5/4	39
8.3	Dimensioner CombiLine ND6	40
8.4	Dimensioner CombiLine ND10	42
8.5	Dimensioner CombiBlocHorti	46
9	Pumpedelev	51
9.1	Bestilling af reservedele	51
9.2	Anbefalede reservedele	51

9.3	CombiLine med gevindtilslutning	52
9.4	CombiLine med flangetilslutning	53
9.5	CombiBlocHorti	55
10	Tekniske data	57
10.1	Tekniske pumpedata	57
10.2	Tekniske data elmotor	58
10.3	Tilspændingsmomenter	59
10.4	Tilspændingsmomenter CL4/4 og CL5/4	59
10.5	Anbefalede låsevæsker	59
10.6	Støjdata	60
10.7	Hydraulisk præstationsevne	61
10.7.1	Præstationsoversigt CombiLine	61
10.7.2	Præstationsoversigt CombiBlocHorti	63
10.8	Tilladte kræfter og momenter på flangerne for CombiBlocHorti	65

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 sikre en sikker og problemfri drift af denne pumpe.



Læs denne manual omhyggeligt, inden pumpen tages i brug. Lær pumpens betjening at kende og følg alle instruktioner!

De data, som publiceres i manualen, udgør den seneste information 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.

Denne manual er udarbejdet af SPXFLOW efter bedste evne. Trods dette kan SPXFLOW ikke garantere, at informationen er fuldstændig og påtager sig derfor intet ansvar for mulige mangler i manualen. Køberen/brugeren er hele tiden være ansvarlig for at teste informationen og evt. træffe ekstra forholdsregler for sikkerheds skyld. SPXFLOW forbeholder sig ret til når som helst at ændre sikkerhedsinstruktionen.

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, præsenteres nedenfor:



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



Risiko for maskinskade eller funktionsfejl. Følg instruktionerne for at undgå denne risiko.



Praktisk anvisninger eller tips for brugeren.

1.3 Garanti

SPXFLOW påtager sig intet andet ansvar ud over angivet i denne garanti. Således påtager SPXFLOW sig ikke ansvar, hverken klart udtrykt eller underforstået, for salgbarheden og/eller egnetheden af de leverede produkter.

Garantien er øjeblikkeligt og lovmæssigt ugyldig i følgende tilfælde:

- Service- og/eller vedligeholdelse ikke er udført i henhold til instruktionerne.
- Påkrævede reparationer ikke er blevet udført af vores personale eller er udført uden vores skriftlige tilladelse.
- Det medleverede udstyr er blevet ændret uden vores skriftlige tilladelse.
- Der er ikke benyttet SPXFLOW originalreservedele.
- De medleverede artikler anvendes ikke i henhold til deres formål.
- De medleverede artikler benyttes uansvarligt, uforsigtigt, ukorrekt og/eller skødeløst.
- De medleverede artikler er defekte på grund af en ekstern begivenhed uden for vores kontrol.

Sliddele omfattes ikke af garantien.

Desuden gælder for alle leverancer "Generelle betingelser for leverance og betaling", som tilsendes gratis.

1.4 Kontrol af medleverede artikler

Kontrollér emballagen umiddelbart efter modtagelsen for at se, om der er skader, og om indholdet er i overensstemmelse med pakkelisten. I tilfælde af skader og/eller manglende dele, skal man henvende sig til transportfirmaet med det samme.

1.5 Transport og opbevarings instruktioner

1.5.1 Pakning

Pumpen pakkes i en solid papkasse. De større typer har træbund. Pumpen skrues fast i denne bund. Transport og opbevaringsinstruktioner angives på kassen med symboler. Følg disse anvisninger. Desuden indeholder kassen samme information om pumpen, som beskrevet foran i denne manual. Lad altid pumpen være indpakket så længe som muligt for at undgå skader og lette yderligere transport, hvis den skal flyttes. Alle kasser har håndtag. Brug disse håndtag så meget som muligt ved manuel transport.

Træbunden til de større typer er udformet som en platform, der tillader løft af gaffeltruck.



Placér altid gaffeltruckens gafler så langt som muligt fra hinanden og løft kassen lige, så den ikke tipper!

1.5.2 Oppakning

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.

➤ *Kassen må ikke kasseres! SPXFLOW stræber efter bedre miljø. Kontakt os venligst med hensyn til returnering af emballeringsmaterialet Packagingreturning.*

1.6 Bestilling af reservedele

Denne manual beskriver de reservedele, der anbefales af SPXFLOW. En fax-bestillingsblanket er inkluderet i denne manual.

Ved ordre på reservedele eller yderligere oplysninger, venligst oplys dataer som er skrevet på navnepladen.

➤ *Disse data er angivet foran i denne manual.*

Hvis du har spørgsmål eller behøver yderligere information om disse ting, er du velkommen til at kontakte SPXFLOW.

2 Generelt

2.1 Beskrivelse af pumpen

2.1.1 CombiLine (CL)

CombiLine er en serie cirkulationspumper til in-line indbygning. Pumperne er lette at installere på lige rørføringer, indløbs- og udløbsflangetilslutninger har samme størrelse og udformning og placeres på linje.

2.1.2 CombiBlocHorti (CBH)

CombiBlocHorti er en serie af fodmonterede monoblok-pumper (close-coupled, CC). Pumperne er kendetegnet ved kompakt opbygning og et pumpehus med vandret indløb og lodret udløb.

2.1.3 Generelt

CL og CBH har samme pumpehjul, akselpakning og drivenhed (Back-Pull-Out). I denne udformning er elektromotoren udstyret med en forlænget drivaksel af rustfrit stål. Pumpehjulet er monteret på selve motorakslen. Pumperne er forsynet med en mekanisk pakning (gummibælg), iht. EN 12756 (DIN 24960).

Pumperne fås med elektromotor med én hastigheder. Elektromotorerne med én hastighed fås med frekvensstyret motordrev. Disse elektromotorer passer som standard til 50 Hz og 60 Hz. Elektromotorens omdrejningstal kan styres inden for frekvensområdet 10-60 Hz.

➤ *Anvendes pumpen ved den lave hastighed resulterer dette i en betydelig energibesparelse.*

2.2 Type

Pumperne i CombiLine serien fås i flere typer. Pumpens vigtigste egenskaber angives i typebeskrivelsen.

Eksempel: **CL 100-160 CBH 100-160**

CL	CombiLine
CBH	CombiBlocHorti
100	sugediameter og udløbsdiameter i mm (for CL) udløbsdiameter i mm (for CBH)
160	nominel pumpehjul diameter i mm

2.3 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

2.4 Anvendelsesområder

CombiLine er en indbygget cirkulationspumpe, som kan bruges inden for følgende områder:

- Drivhuse
- Varmt- og koldtvandsanlæg
- Kølevandsanlæg
- offentlige installationer
- Industrielle installationer

Generelt er CombiLine pumperne velegnet til at pumpe tyndtflydende, rene eller svagt forurenede væsker, som ikke påvirker pumpens komponenter af støbejern samt tætninger af plast.

Maksimalt tilladt temperatur og tryk er nævnt i afsnit 10.1 "Tekniske pumpedata".



Man må ikke bruge pumpen på anden måde end den er beregnet til uden at rådspørge forhandleren! Det kan være farligt at bruge pumpen i et anlæg eller under forhold (væske, tryk, temperatur, etc.), som den ikke er beregnet til!

2.5 Konstruktion

2.5.1 Pumpehus CL

Pumpehuset er af spiraltype. Suge- og udløbsflange er placeret på linie og har samme flangetilslutning. De specialformede sugeknærør giver støjsvag pumpefunktion.

2.5.2 Pumpehus CBH

Pumpehuset er af end-suction diffusortype med vandret indløb og lodret udløb. En udskiftelig slidring er monteret på indsatsen til pumpehjulet.

2.5.3 Pumpehjul

Pumpehjulet er af indesluttet type og er monteret direkte på akseltappen. Pumpehjulet er fikseret med en blindmøtrik. For pumpe type CL4/4 og CL5/4 gælder at impelleren er monteret med møtrik.

2.5.4 Akselbøsning

Akslen er beskyttet mod pumpevæsken af en akselbøsning.

CL 4/4 og CL 5/4 samt pumper, der enten er monteret med elektromotor af størrelse IEC 132 eller IEC 160 eller har 6-polet motor, er ikke forsynet med akselbøsning.

2.5.5 Lanterne

Lanternen forbinder elmotoren til pumpehuset, og fungerer samtidigt som et pumpedæksel. Inde i lanteren er der en standard mekanisk akseltætning med bælge, i henhold til EN 12756.

2.5.6 Elmotor

Elmotoren har en forlænget aksel, på hvilken pumpehjulet er monteret. Kræfterne på pumpehjulet opfanges af motorlejet. Lejerne er støvtætte og permanent smurte, så de er vedligeholdelsesfrie. Beskyttelsesklasse for alle motorer er IP55. Elmotorerne er som standard udstyret med en klemkasse af aluminium.

➤ *Alle elmotorer er velegnet for tilslutning til en frekvenskontrol.*

2.6 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.

2.6.1 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.

2.6.2 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);
- Nedykket 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 pumpeakslen;

'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 nominel udvendig diameter på 4" (10,16 cm) eller 6" (15,24 cm) beregnet til at blive brugt i et borehul med nominel 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):

$$\eta_{\text{Pump}}(n_s, Q_{\text{BEP}}) \geq \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Mens

$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0.75}}$$

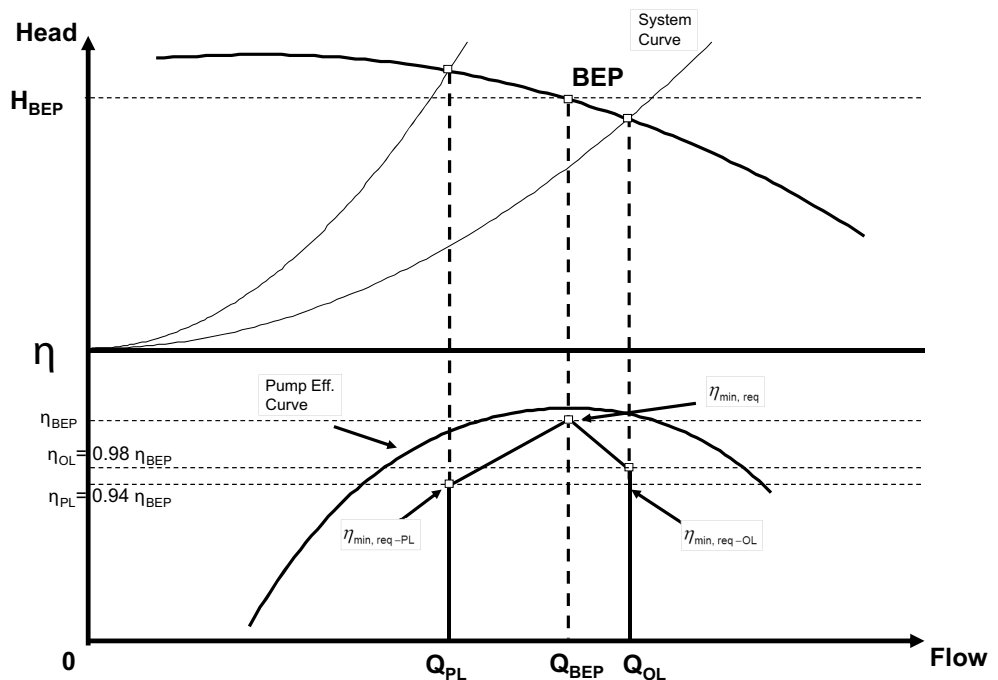
Kriterium B er mindste effektivitetskrav for bestået/ikke bestået med pumpens partielle belastning (PL) og overbelastning (OL):

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

Derfor anvises en metode, der kaldes et "effektivitetshus"-skema, der også kræver, at pumpen består effektivitetstærskler på 75 % og 110 % nominal gennembløbsmængde. 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



2.6.3 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 bredere 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 nyttevirkninger 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.

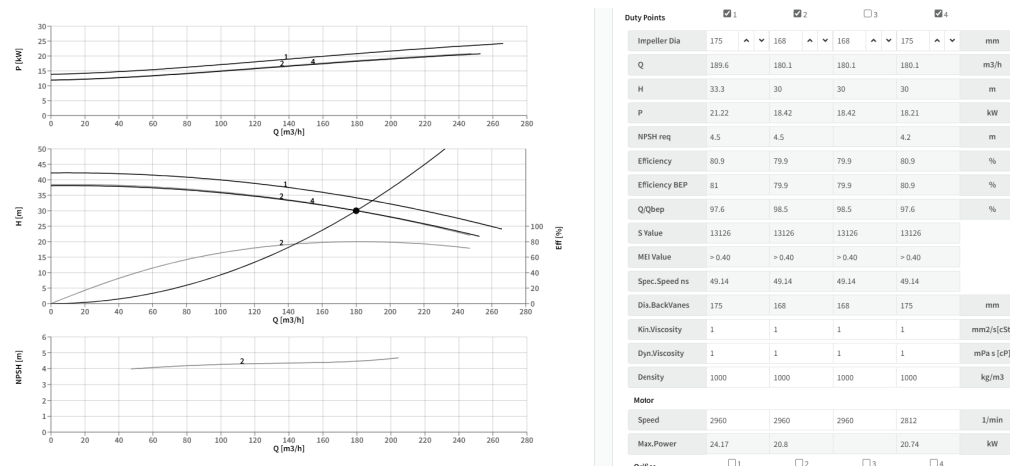
Eksempel:

Kurve 1: Ydelse ved maksimal pumpehul diameter og 2960 omdr./min;

Kurve 2: Ydelse ved påkrævede nyttevirkningspunkt (180 m³/t, 30 m) med trimmet pumpehjul, strømforbrug 18,42 kW;

Kurve 4: Ydelse ved påkrævede nyttevirkningspunkt med maksimal pumpehul diameter og reduceret rotationshastighed (2812 omdr./min.), strømforbrug 18,21 kW.

Figur 2: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



2.6.4 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)

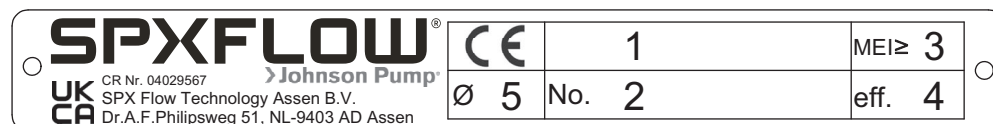
Serien med den lodrette flertrinspumpe MCV(S) dækkes ikke af direktivet, disse pumper er designet til tryk op til 4000 kPa (40 bar).

Neddyppede flertrinspumper kan ikke fås i SPXFLOW produktporteføljen.

2.6.5 Produktoplysninger

Typeskilt, eksempel:

Figur 3: Typeskilt, havebrug



Tabel 1: Typeskilt, havebrug

1	CL 80-200	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

1 Indeks for minimal effektivitet, MEI:

Tabel 2: MEI-værdi, CombiLine

	Hastighed [omdr./min]	MEI-værdi ifølge prEN16480	Bemærkninger
Materiale		Støbejern	
4/4	1450	---	Udvendigt omfang, Q < 6 m ³ /t
4/4	2900	> 0,40	
5/4	1450	> 0,40	
5/4	2900	> 0,40	
32-125	1450	> 0,40	
40C-125	1450	> 0,40	
40-160	1450	> 0,40	
40-200	1450	> 0,40	
50-125	1450	> 0,40	
50-160	1450	> 0,40	
50-200	1450	> 0,40	

Tabel 2: MEI-værdi, CombiLine

	Hastighed [omdr./min]	MEI-værdi ifølge prEN16480	Bemærkninger
Materiale		Støbejern	
65-125	1450	> 0,40	
65-160	1450	> 0,40	
65-200	1450	> 0,40	
80-125	1450	> 0,40	
80-160	1450	> 0,40	
80-200	1450	> 0,40	
100-150	1450	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	
100-200	1450	> 0,40	
80A-250	1450	> 0,40	
125-160	1450	> 0,40	
125C-200	1450	> 0,40	
100A-250	1450	> 0,40	
150-125	1450	---	Outside scope, ns > 80 rpm
150-160	1450	> 0,40	
150-200	1450	> 0,40	
125A-250	1450	> 0,40	
150-250	1450	> 0,40	
200-200	1450	> 0,40	

Tabel 3: MEI-værdi, CombiBlocHorti

	Hastighed [omdr./min]	MEI-værdi ifølge prEN16480	Bemærkninger
Materiale		Støbejern	
80C-200	1450	> 0,40	
80-250	1450	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	
100C-200	1450	> 0,40	
100C-250	1450	> 0,40	
125-250	1450	> 0,40	
150-125	1450	---	Udvendigt omfang, ns > 80 omdr./min.
150-160	1450	---	Udvendigt omfang, ns > 80 omdr./min.
150-200	1450	> 0,40	
150-250	1450	> 0,40	
200-200	1450	> 0,40	
250-200	1450	> 0,40	

- 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 2.6.5 "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 2.6.5 "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 2.7 "Genbrug", afsnit 2.8 "Kassation" og kapitel 7 "Demontering 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>.

2.7 Genbrug

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

- 1 Skyl pumpen helt igennem.
- 2 Sørg for, at skyllevæsken bortskaffes på forsvarlig måde (miljøet!).



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

2.8 Kassation

Hvis man har beskyttet sig til at kassere en pumpe, skal man følge den samme procedure som for afsnit 2.7 "Genbrug".

3 Installation

3.1 Sikkerhed

- Læs denne manual omhyggeligt igennem inden installation og idrifttagning. Tilsidesættelse af disse instruktioner kan medføre alvorlig skade på pumpen, hvilket ikke dækkes af vores garanti. Følg instruktionerne punkt for punkt.
- 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 Generelt

- 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.
- Fundamentet for en CBH-pumpe skal være hårdt, jævnt og i vater.
- 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 10.1 "Tekniske pumpedata".
- Hvis der foreligger risiko for, at den pumpede væske er skadelig for mennesker eller miljøet, skal der træffes forholdsregler for sikker dræning af pumpen. Desuden skal mulig lækage fra akselpakningen bortskaffes på en sikker måde.

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 Rørledninger

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

- Rør til indsugnings- og udløbstilslutning skal have nøjagtig opretning må derfor ikke udsættes for påvirkning under drift. Vedr. maks. tilladte kræfter og momenter på en CBH-pumpes pumpeflanger: Se afsnit 10.8 "Tilladte kræfter og momenter på flangerne for CombiBlocHorti"
- Normalt bør CL 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.

3.5 Installation af CL-pumpe

Pumpen kan monteres i både horisontale og vertikale rør. Elmotoren skal imidlertid altid være i horisontal stilling.

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.

3.6 Installation af CBH-pumpe

Ved installation af pumpen gør man som følger:

- 1 Montér flangepakningen og placér pumpen mellem flangerne på rørene.
- 2 I tilfælde af en permanent opstilling nivelleres pumpen på fundamentet ved hjælp af mellemlag.
- 3 Møtrikkerne på fundamentet strammes nøje.
- 4 Montér bolte og møtrikker og spænd dem krydsvis.

3.7 Tilslutning af elmotor



Elmotoren skal tilsluttes strømmen af en elektriker i henhold til det lokale elektricitetsværks regler!

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

4 Drift

4.1 Inspektion

Følgende ting skal kontrolleres:

- Er sikringerne på plads.
- Kan pumpehjulet køre frit rundt. Kontrollér dette ved at dreje akselenden med en skruetrækker gennem hullet i beskyttelsesdækslet.
- Kontrollér, om suge- og udløbstilslutningerne er monteret korrekt.
- Kontrol af rotationsretningen.

4.2 Drift

Gør som følger, både ved tilkørsel og efter at pumpen tages i drift igen efter reparation:

- 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 beskadige pumpen alvorligt.
- 2 Fyld systemet med væske, til det korrekte tryk er opnået.
- 3 Afluft systemet.
- 4 Start pumpen.

4.3 Kørsel af pumpen

Når pumpen kører, skal man være opmærksom på følgende:

!

Pumpen må aldrig køre uden væske!

- Pumpens udløb må aldrig reguleres ved hjælp af ventilen i sugerøret. Denne ventil skal altid stå helt åben.
- Kontrollér, hvorvidt forskellen mellem suge- og udløbstilslutningen svarer til specifikationerne for pumpens driftspunkt.
- Kontrollér, om det absolutte indløbstryk er højt nok til at for hindre fordampning i pumpen. Fordampning kan forårsage kavitation.

!

Kavitation skal også undgås, da det kan medføre alvorlig skade på pumpen!

5 Vedligeholdelse

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

5.1 Lejer

Begge motorlejer er permanent smurte med fedt og behøver ingen vedligeholdelse.

5.2 Akseltætning

En mekanisk pakning kræver normalt ingen vedligeholdelse. Men man skal dog sørge for, at den ikke kører tør. Hvis der ikke er nogle problemer, bør man ikke åbne til lejet. Da pakningsfladerne slides i kontakt med hinanden, vil demontering altid medføre udskiftning af akselpakningen. Akselpakningen bør kun udskiftes, hvis den lækker.

5.3 Ekstern påvirkning

- Når en enhed er ude af drift, og der er risiko for frysning, anbefales det at dræne enheden.
- Kontroller motoren for akkumulering af støv eller snavs, som kan påvirke motortemperaturen.
- Standardbeskyttelsesklassen for elmotoren er IP55, hvilket betyder, at den er "sikker mod vandsprøjt".

! **Sprøjt aldrig vand på varme pumpedele! De kan briste, og varmt vand kan strømme ud!**

5.4 Støj

Den støj, som genereres af en pumpe, afhænger i stor udstrækning af driftsforholdene. Værdierne er angivet i afsnit 10.6 "Støjdata".

Hvis pumpen begynder at støje efter nogen tid, kan dette tyde på et problem, f.eks. kan en knækkende støj inde i pumpen tyde på kavitation eller kraftigere motorlyd kan tyde på, at lejets kvalitet er nedsat.

5.5 Motor

Kontroller motorspecifikationerne for frekvens for start-stop.

5.6 Problemer

- 1 Hvis pumpen ikke viser tegn på problemer, kan fejlen være et andet sted i enheden. Kontrollér først, om dette er tilfældet.
- 2 Hvis man er sikker på, at problemet er lokaliseret til pumpen, skal man først prøve at finde årsagen. Se kapitel 6 "Fejl".
- 3 Træf derefter de nødvendige foranstaltninger. Instruktioner for demontering og montering er angivet i kapitel 7 "Demontering 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 Fejl

Fejl i pumpeenheten kan have forskellige årsager. Fejlen skyldes ikke altid pumpen, den kan også skyldes rørene eller driften. Kontrollér altid først, om enheden er installeret i henhold til instruktionerne i denne manual, og om driftsforholdene svarer til de forhold, der blev antaget ved købet.

6.1 Fejl og deres mulige årsag

- 1 Pumpen leverer ingen væske: se **C, D, G, I, K**
- 2 Pumpen når ikke driftspunktet: se **A, B, D, E, G, H, I, L**
- 3 Uregelmæssig væskegennemstrømning: se **D, G, I**
- 4 Pumpen lækker væske: se **M, N**
- 5 Pumpen laver støj: se **A, D, G, J, O, P**
- 6 Pumpen vibrerer: se **J, O, P**
- 7 Motoren bliver varm: se **A, J, O**
- 8 Pumpen overophedes: se **E, J, K, O, P, Q, R**
- 9 Pumpen kørt fast: se **F, I, J, K, O, P, R**

6.2 Fejl og mulige løsninger

A Fejl i elektriske tilslutninger:

- Kontakt en elektriker
-

B Forkert rotationsretning:

- Kontakt en elektriker
-

C Pumpen er ikke fyldt med væske:

- Åbn ventilerne
 - Fyld pumpen med væske
 - Afluft systemet
-

D Tilgængelig NPSH er for lavt

- Forøg fortrykket
 - Anbring pumpen så lavt som muligt i røret.
-

E Pumpen kører ikke med den nødvendige hastighed.

- Kontakt en elektriker
-

F Fremmede partikler i pumpen

- Demontér og rens pumpen
 - I nødvendige tilfælde monteres et filter.
-

G Luft i rørene

- Afluft systemet
 - Forøg nedsænkingsdybden for sugerøret
 - Forøg væskenniveauet i sugesiden
-

H Påkrævet pumpetryk højere end beregnet:

- Hastigheden ændres
 - Vælg en anden pumpe
-

I Sugerøret eller evt. monteret filter er blokeret:

- Rens filteret og sugerøret
-

J Beskadiget leje:

- Udskift lejet
 - Kontrollér akslen
 - Kontrollér, hvorvidt pumpehjulet er defekt eller ikke
-

K Fastkørt pumpehjul:

- Prøv at dreje akslen bagved gennem hullet i ventilatorværnet ved hjælp af en skruetrækker.
- Demontér og frilæg pumpen, kontrollér om akslen er lige (se også O)

L Sugerøret er ikke helt åbent:

- Åbn ventilen

M Defekt akselpakning:

- Demontér pumpen og udskift akselpakningen

N O-ring fejl:

- Demonter pumpen og udskift O-ringen

O Bøjet aksel:

- Demontér pumpen og udskift akslen, akseltætningen og pumpehjulet

P Beskadiget pumpehjul

- Demontér pumpen og udskift pumpehjulet.

Q Væsken har for høj temperatur

- Kontrollér væskens temperatur

R Overbelastet motor

- Kontrollér, om elmotorens kølesystem er tilstoppet
- Kontakt en elektriker

7 Demontering og montering

7.1 Generelt

7.1.1 Specialværktøj

Specialværktøj kan gøre visse moment lettere. Disse instruktioner vil fortælle, hvornår disse værktøjer bør bruges.

7.1.2 Back Pull Out enhed

Pumpen leveres med 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).

7.2 Forsigtighedsregler

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

7.2.1 Afbrydelse af 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.

7.2.2 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.

7.2.3 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.

7.3 Demontering

7.3.1 Frakobling af motor



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.

7.3.2 Fjernelse af pumpen

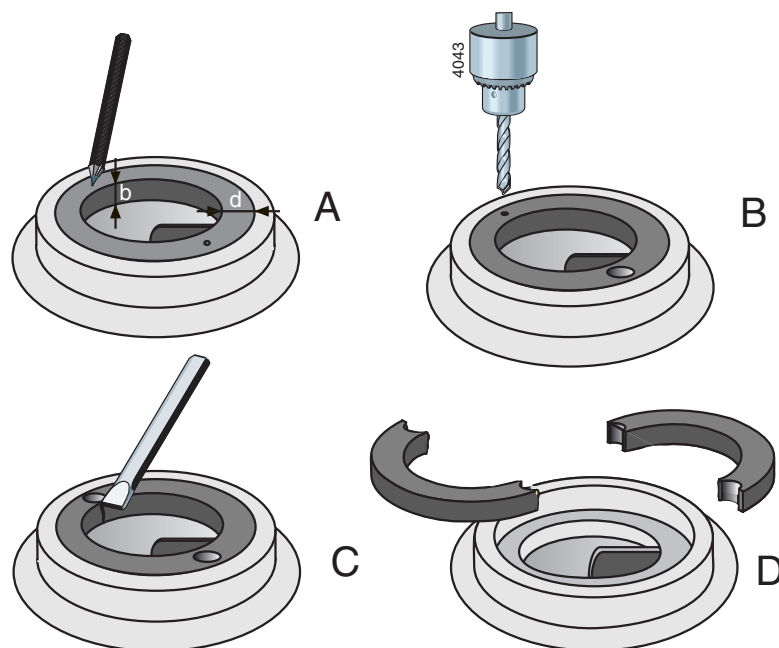
Hvis pumpen skal demonteres:

- 1 Kobl elektromotoren fra. Se afsnit 7.3.1 "Frakobling af motor".
- 2 Løsn boltene på tilslutningsflangen.
- 3 For CBH: Løsn fastspændingsboltene i pumpens fødder.
- 4 Fjern pumpen fra rørledningerne.

7.4 Afmontering af husets slidring CBH

7.4.1 Demontering

Når Back Pull Out-enheden er fjernet kan husets slidring fjernes. I de fleste tilfælde sidder ringen så fast, at den ikke kan fjernes uden at ødelægges.



Figur 4: Afmontering af slidring.

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

7.4.2 Montering

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

7.5 Fjernelse af pumpen

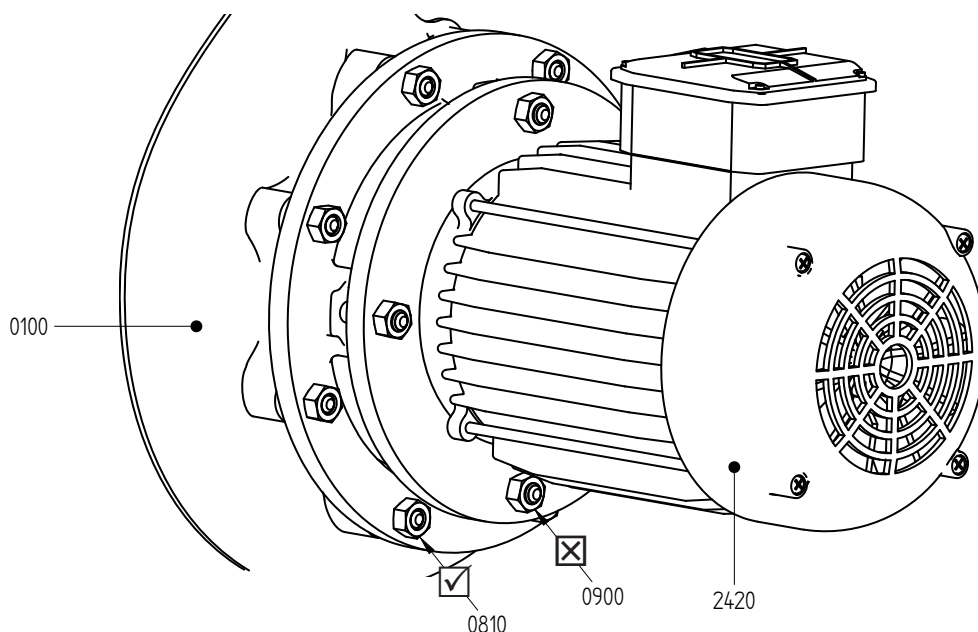
Hvis pumpen skal demonteres, startes ved afsnit 7.5.1 "Back Pull Out enhed" og derefter følger man alle instruktioner op til og med den del, som skal fjernes.

Positionsnumrene henviser til billederne på kapitel 9 "Pumpedele".

7.5.1 Back Pull Out enhed

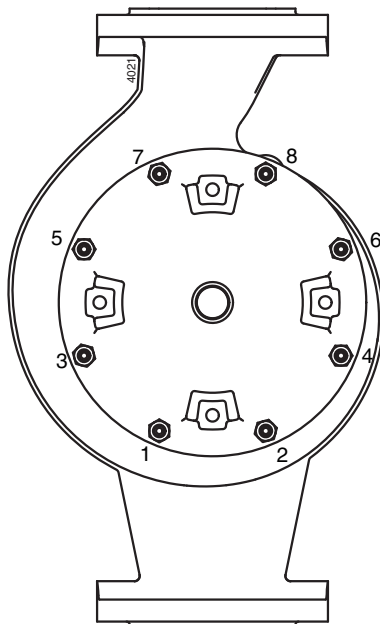
Ved vedligeholdelse og reparation er det normalt ikke nødvendigt af fjerne hele pumpen fra rørene. Man behøver kun at fjerne kombinationen af pumpedæksel/motordel, den såkaldte "Back Pull Out enhed".

! Start **ALDRIG** med af løsne motorens indskruningsmøtrikker (0900)! Dette kan resultere i skader på akselpakning og pumpehjul, som ikke kan repareres!



Figur 5: Placering af motorens indskruningsmøtrikker.

- 1 Løsn unbrakoskruerne (0810) 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 Pull-out enheden lige ud af pumpehuset (0100).

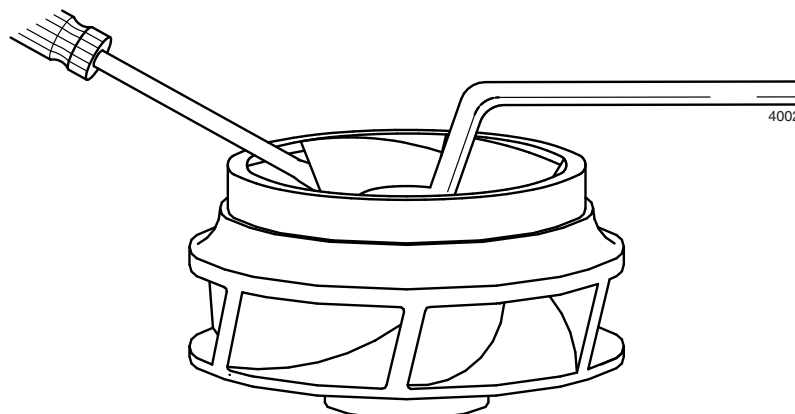


Figur 6: Sekvens med løsning af fastgøringsskruer.

7.5.2 Pumpehjul

➤ Hvis pumpehjulet skal udskiftes, bør man også udskifte akseltætningen og lejerne.

- 1 Sæt Pull-out enheden vertikalt ned og lad den hvile på elmotoren (2420).
- 2 Blokér pumpehjulet (0120) mod drejning, se figur 7.
- 3 Løsn pumpehjulsmøtrikken (1820).
- 4 Fjern pumpehjulet med en aftrækker. Kæberne skal have fat i bladene så meget som muligt.
- 5 Hvis tilstede, fjern O-ring (1320) fra spjældbøsning. **Brug ikke for skarpt værktøj!**



Figur 7: Løsning af pumpehjulsmøtrikken.

7.5.3 Akseltætning

- 1 Fjern pumpehjulskilen (1860).
- 2 Hvis tilstede, træk afstandsmuffen (1200) og den roterende del af akseltætningen (1220B) af akselen.
- 3 Skub akseltætningen af akslen eller af akselbøsningen.
- 4 For at fjerne statiske del af akseltætningen skal man først fjerne lanterneringen, se afsnit 7.5.4 "Lanternering". Skub derefter den statiske del af akseltætning (1220A) fra dens sæde gennem akselhullet i lanterneringen.

7.5.4 Lanternering

- 1 Løsn kontramøtrikken (0900) og fjern lanterneringen (0110)
- 2 Fjern O-ring (0300) fra spjældbøsning. **Brug ikke for skarpt værktøj!**

7.6 Montering

For korrekte værdier, se kapitel 10.3 "Tilspændingsmomenter".



Alle dele skal være rene og uden skader. Lejer og akseltætninger skal blive i emballagen så lang tid som muligt.

7.7 Montering pumpe

Positionsnumrene henviser til billederne figur 14 på page 53.

7.7.1 Mekanisk tætning



En mekanisk tætning er en ømtålig præcisionsdel. Lad mekanisk tætningen blive i originalemballagen, til du er klar til at montere den! Kontrollér, at arbejdspladsen er støvfri, at alle dele og værktøjer er rene. Fjern eventuel maling på delene. Læg aldrig glideringene ned på glidefladerne.

- 1 If applicable screw the studs (0950) into the lantern piece (0110).
- 2 Smør sædet på den roterende del af mekanisk tætningen med Molycote 111.
- 3 Sæt lanterneringen (0110) ned på arbejdsfladen og pres den statiske ring (1220a) på mekanisk tætningen ind. I nødvendige tilfælde anvendes et stykke plast.



Slå IKKE ringen ind!

- 4 Montér lanterneringen på elmotoren og fortsæt med at montere mekanisk tætningen.



Vær forsigtig, så justerringen på motorflangen ikke beskadiges. Hvis pumpen ikke monteres lige på lanterneringen, medfører dette skader på lejerne og mekanisk tætningen.

- 5 For pumper forsynet med akselbøsning: Smør akslen med Molycote 111 og skub akselbøsningen (1200) på akselenden.
- 6 Tag lidt sæbe på bælgene og skub den roterende del af mekanisk tætningen (1220-B) på akselbøsningen eller på akselenden ned indtil glidefladerne på de to tætnings halvdele rører hinanden.



På dette tidspunkt holder man op med at presse bælgene mod fjederspændingen! Når det indre pumpehjul er monteret, vil akseltætningen være ved den højre forspænding.

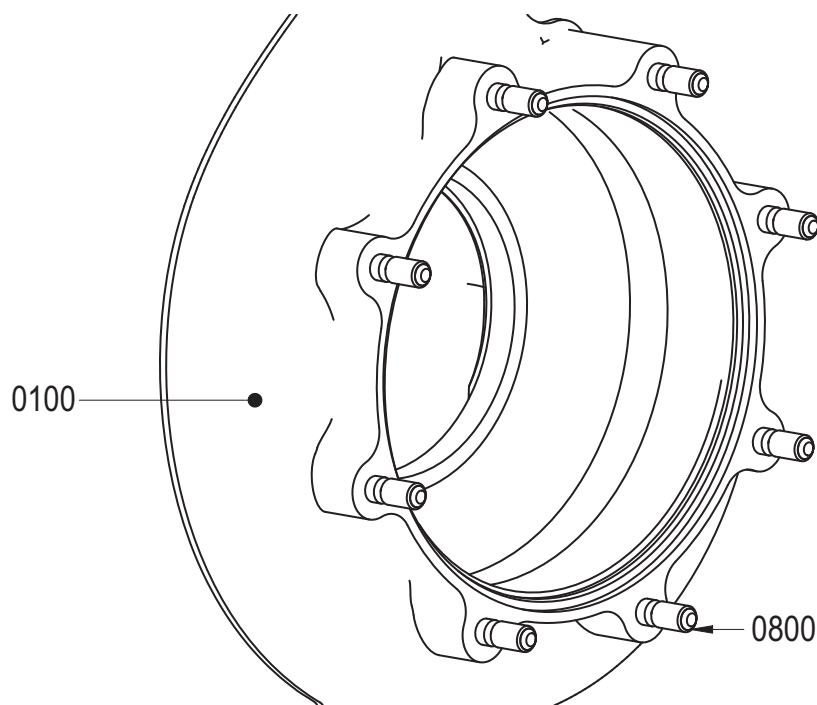
7.7.2 Pumpehjul

- 1 Placér kilen (1860) i kilegangen på akslen.
- 2 For pumper forsynet med aksebøsning og for CL4/4 og CL5/4: Smør pumpehjulsnavet og O-ringens sæde med Molycote 111 og monter O-ringen (1320).
- 3 Pres pumpehjulet (0120) på akslen. Pumpehjulsnavet ligger derefter mod bælggen på akseltætningen og giver den den rette forspænding.
- 4 Sæt en dråbe Locktite 243 på topmøtrikken (1820) inden montering. CL4/4 og CL 5/4: Monter først skiven (1825).

! Brug kun låsevæsken på topmøtrikken og ikke andre steder. Den kan løbe ind imellem akslen og pumpehjulets nav, og i det tilfælde vill pumpehjulet låses fast på akslen

7.7.3 Pull-out enhed

- 1 Hvis pindboltene (0800) blev demonterede, skrues de tilbage i pumpehuset (0100).



Figur 8: Pumpehus med pindbolte.

- 2 Smør pakningsfladen på pumpehjulets forside med Molycote 107.
- 3 Smør pakningens flade med Molycote 111 og anbring O-ringen (0300) i sporet.
- 4 Montér Pull-out enheden i pumpehuset og tilspænd låseskruerne (0810) diagonalt.
- 5 Kontrollér med en skruetrækker i hullet på ventilatordækslet, om akselenden kan drejes.

8 Dimensioner og vægt

8.1 Vægt

Pumpens vægt er angivet på mærkatet foran i denne vejledning eller på tilsvarende mærkat på emballagen.

8.2 Dimensioner CL4/4 og CL5/4

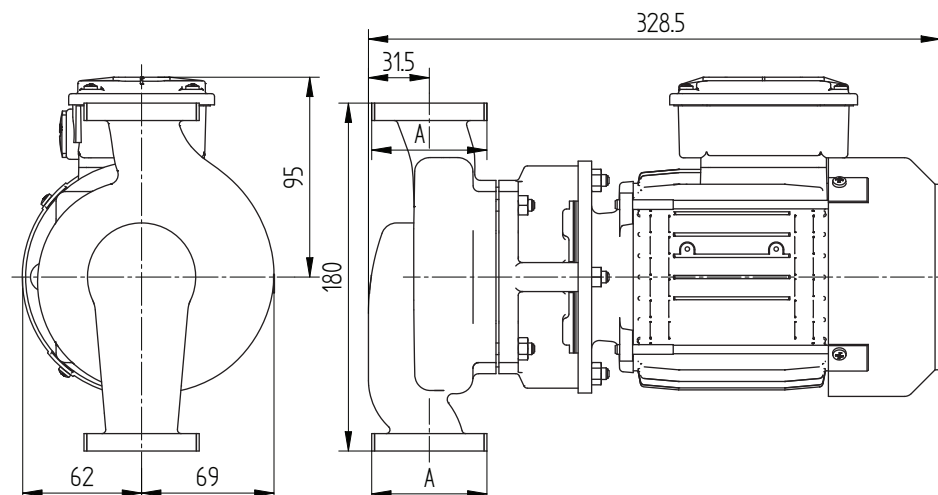


Abbildung 9: Målskitse CL 4/4 og 5/4.

Motorlængde baseret på DIN 42677, kan variere med den anvendte motortype.
Klemkasse 45 grader til venstre, set fra enden modsat drevet.

Pumpe type	A	[kg]
CL 4/4	G 1 1/2	8
CL 5/4	G 2	8

8.3 Dimensioner CombiLine ND6

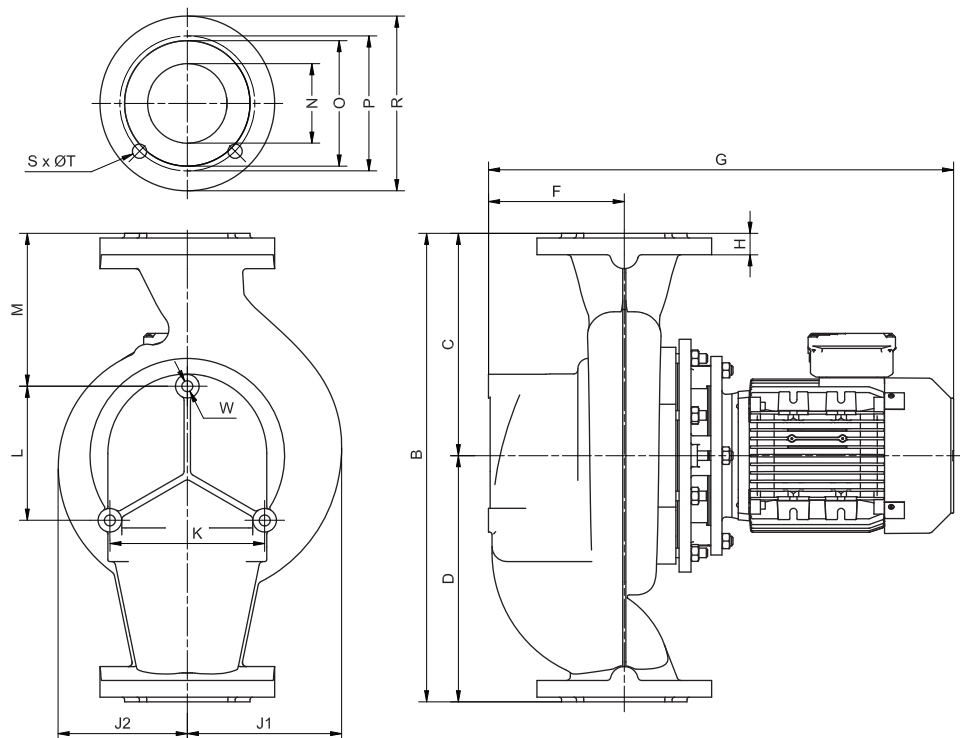


Abbildung 10: Målskitse CombiLine ND6.

Tabelle 4: Flangedimensioner CombiLine ND6.

EN1092-2 (DIN2531) PN6 og ISO7005				
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

ND6 i henhold til EN1092-2 (DIN2531) PN6 og ISO7005												
CL	B	C	D	F	H	J1	J2	K	L	M	N	W
32-125	250	125	125	74	19	96	85	70	79	80	32	M16
40C-125	250	125	125	79	18	96	85	92	85	75,5	40	M16
40-160	320	160	160	77	18	115	115	91	72,5	118,5	40	M16
40-200	360	180	180	76,5	18	141	141	93,5	105	124	40	M16
50-125	280	140	140	86	18	108	89	105	76,5	99	50	M16
50-160	340	170	170	87,5	18,5	120	115	107,5	85	127,5	50	M16
50-200	380	190	190	85,5	18,5	141	141	107	108,5	138,5	50	M16
65-125	340	170	170	115	18	120	100	127,5	101	121	65	M16
65-160	340	170	170	106,5	18	135	115	124	88,5	128,5	65	M16
80-125	360	180	180	130	20	143	109	143	124	118,5	80	M16
80-160	400	200	200	131	20,5	147	123	146,5	127	136,5	80	M16
100-150	560	280	280	148	18	194	145	105,5	116	239	100	M16
100-160	560	260	300	187,5	21	189	150	184,5	170	172,5	100	M16
100-200	590	280	310	171	27	195	163	195	169	192,5	100	M16

8.4 Dimensioner CombiLine ND10

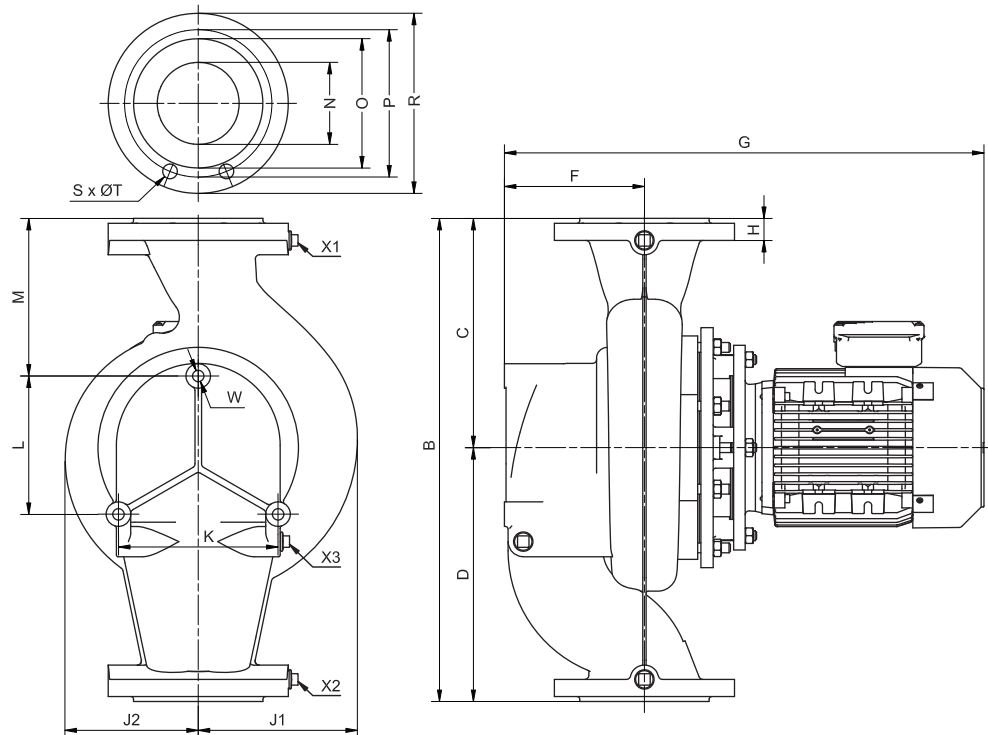


Abbildung 11: Målskitse CombiLine ND10.

Tabelle 5: Flangedimensioner CombiLine ND10.

EN1092-2 (DIN2532) PN10 og ISO7005				
N	O	P	R	S x T
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 22
200	268	295	340	8 x 22

ND10 i henhold til EN1092-2 (DIN2532) PN10 og ISO7005															
CL	B	C	D	F	H	J1	J2	K	L	M	N	W	X1	X2	X3
65-200*	440	220	220	132,5	21	151	141	133,5	102,5	169,5	65	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80-200*	530	265	265	113	22	170	143	151	139	192	80	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80A-250	590	280	310	214,5	27	200	176	195	169	175	100	M16	G3/8	G3/8	G3/8
125-160*	750	375	375	247	26	223	178	225	195	280	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
125C-200	750	375	375	247	26	223	178	225	195	280	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
100A-250	730	355	375	224,5	28,5	237	202	225	195	241	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-125	850	400	450	287	28,5	294	218	320	257,5	255	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-160	750	315	435	287	28,5	257	200	310	230	175	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-200	720	315	405	245	24,5	245	198	258	198,5	214	150	M20	G3/8	G3/8	G3/8
125A-250	805	355	450	282,5	28,5	261	216	310	254	212	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-250	850	400	450	283	28,5	279	227	320	257,5	255	150	M20	G3/8	G3/8	G3/8
200-200	900	400	500	337	26,5	297	237	298	230,5	280	200	M20	G3/8	G3/8	G3/8

* Knast på flange drejet 90 grader.

Motor 4 pole	63	71	80	90S	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	
CL	G ^(*)													
32-125 ¹⁾	401													
40C-125 ¹⁾	406	428												
40-160		425	469											
40-200			469	491										
50-125 ¹⁾		435												
50-160		439	483											
50-200			481	503	527									
65-125 ¹⁾		466	510											
65-160			502	524										
65-200				540	564	598								
80-125 ¹⁾			530	552										
80-160				563	587	621								
80-200				548	582									
100-150			547	569	593									
100-160				635	669									
100-200					646	672	764	802	862					
80A-250 ²⁾							720	813	851	911	955	989		
125-160						730	756	848	886					
125C-200							756	848	886	946				
100A-250 ²⁾								827	865	925	969	1003	1039	
150-125						777	803							
150-160							801	893	931	991				
150-200							763	855	893	953	997			
125A-250 ²⁾									923	983	1027	1061	1097	
150-250 ²⁾										990	1034	1068	1104	
200-200 ²⁾										989	1049	1093	1127	1163

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

¹⁾ Klemkasse 45 grader til venstre, set fra enden modsat drevet

²⁾ Klemkasse 15 grader til venstre, set fra enden modsat drevet.

Motor 6 pole	100L	112M	132S	132M	160M	160L
CL	G ^(*)					
100-200	646	672	730			
80A-250 ²⁾	694	720	778	851		
125-160	730	756				
125C-200	730	756	814	886		
100A-250 ²⁾	708	734	792	865	925	
150-160	775	801	859	931		
150-200	737	763	821	893		
125A-250 ²⁾		792	850	923	983	
150-250 ²⁾			857	930	990	1034
200-200 ²⁾			916	989	1049	

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

²⁾ Klemkasse 15 grader til venstre, set fra enden modsat drevet.

Vægt [kg]

CL	(50Hz-380/400/415V / 1500 rpm) and (60Hz - 380V / 1800 rpm)																	
	[kW]																	
	0,13	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	9,2	11	15	18,5	22
32-125	19																	
40C-125	22	22	23	24														
40-160			28	28	32													
40-200					36	38	44											
50-125			25	25														
50-160			30	30	34	36												
50-200						41	47	52										
65-125			29	29	41													
65-160					36	38	43											
65-200						55	60	64										
80-125					41	43	47											
80-160						52	57	61										
80-200							66	69	75									
100-150						52	57	62										
100-160							77	80	87									
100-200								87	94	103	118	130		188				
80A-250										124	135	147	150	205	227	266		
125-160									120	127	138	153	165					
125C-200										139	154	166	169	224				
100A-250											164	176	179	234	257	296	323	
150-125									176	183	192							
150-160										192	209	221	224	279				
150-200										144	159	171	174	229	255			
125A-250												235	238	293	316	355	382	
150-250														306	329	368	395	
200-200														260	315	338	377	404

CL	(50Hz-380/400/415V / 1000 o/min.) og (60Hz - 380V / 1200 o/min.)						
	[kW]						
	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11
80A-250	107	117	128	138	146		
100-200	87	97	108				
125-160	121	131					
125C-200	122	132	143	157			
100A-250	137	147	158	167	175	235	
150-160	177	187	198	212			
150-200	128	138	149	162	170		
125A-250		206	217	226	234	294	
150-250			230	239	247	307	328
200-200			239	248	256	316	

8.5 Dimensioner CombiBlocHorti

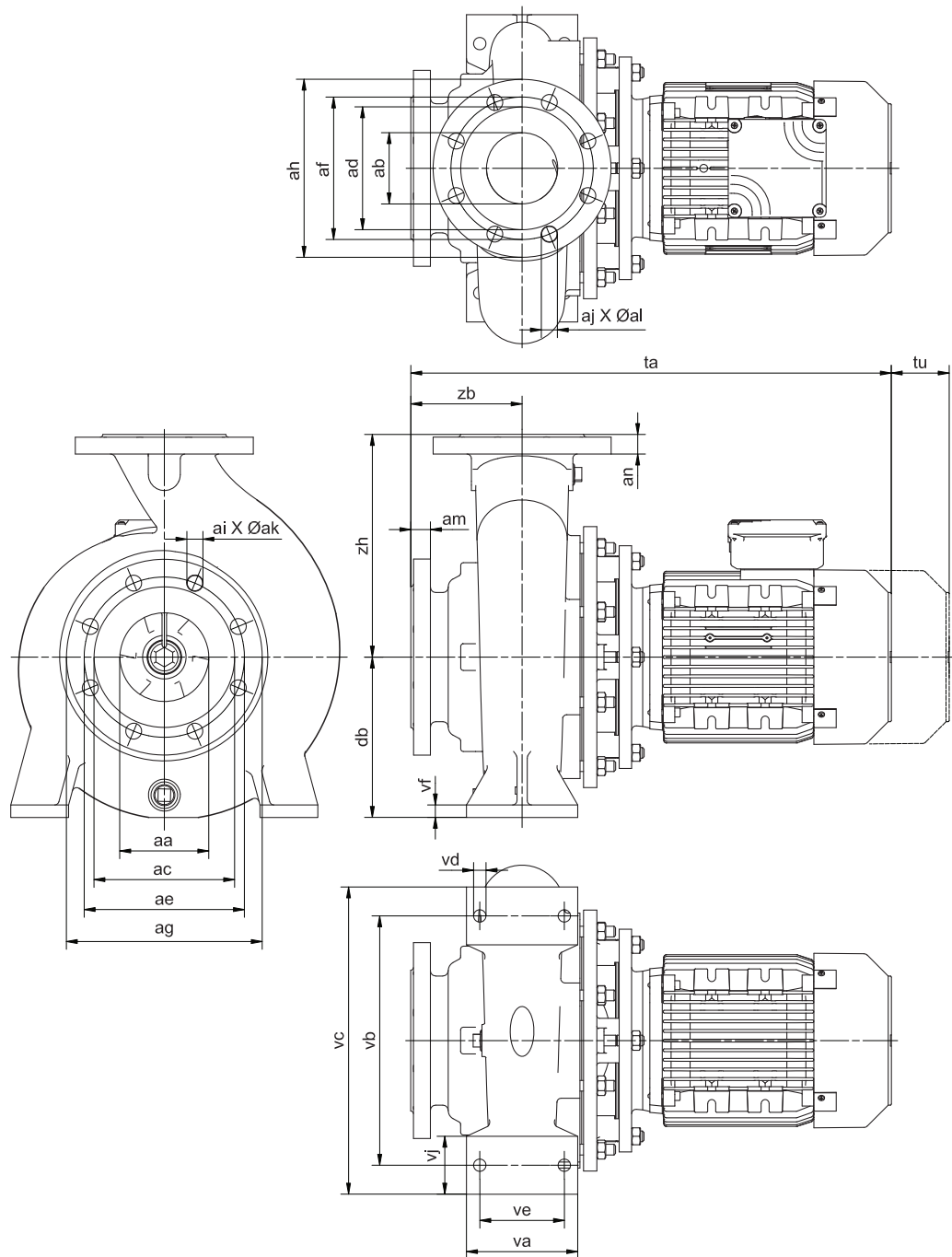


Abbildung 12: Dimensioner pumpe CombiBlocHorti.

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
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

CBH	aa	ab	db	tu	va	vb	vc	vd	ve	vf	vj	zb	zh
80C-200	100	80	180	140	125	280	345	14	95	14	65	125	250
80-250	100	80	200	140	160	315	400	18	120	15	80	125	280
100-160	125	100	200	100	160	280	360	18	120	15	80	125	315
100C-200	125	100	200	140	160	280	360	18	120	15	80	125	280
100C-250	125	100	225	140	160	315	400	18	120	16	80	140	280
125-250	150	125	250	140	160	315	400	18	120	18	80	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
200-200	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

Motor 4 pole	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L
CBH	ta ^(*)							
80C-200	600	626	718	756				
80-250 ¹⁾	599	625	718	756	816	860		
100-160	600	626	718	756				
100C-200		626	718	756	816			
100C-250 ¹⁾			733	771	831	875	909	945
125-250 ¹⁾				771	831	875	909	945
150-125	625	651						
150-160		661	753	791	851			
150-200		661	753	791	851	895		
150-250					851	895	929	965
200-200 ¹⁾				831	891	935	969	1005
250-200 ¹⁾					891	935	969	1005

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

²⁾ Klemkasse 15 grader til venstre, set fra enden modsat drevet

Motor 6 pole	100L	112M	132S	132M	160M	160L
CBH	ta ^(*)					
80C-200	600	626	684			
80-250 ¹⁾	599	625	683	756		
100-160	600	626				
100C-200	600	626	684	756		
100C-250 ¹⁾	614	640	698	771	831	
125-250 ¹⁾		640	698	771	831	
150-160	635	661	719			
150-200	635	661	719	791		
150-250 ¹⁾			718	791	851	895
200-200 ¹⁾			758	831	891	
250-200 ¹⁾				831	891	935

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

¹⁾ Klemkasse 15 grader til venstre, set fra enden modsat drevet.

Vægt [kg]

CBH	(50Hz-380/400/415V / 1500 o/min.) og (60Hz - 380V / 1800 o/min.)									
	2,2 kW	3 kW	4 kW	5,5 kW	7,5 kW	9,2 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW	22 kW
80C-200	81	88	97	113	125	128				
80-250		98	107	118	130	133	188	211		
100-160	92	99	108	123	135					
100C-200			120	135	147	150	205			
100C-250				135	147	150	205	228	267	294
125-250					160	163	218	240	279	306
150-125	122	129	138							
150-160			117	134	146	149	204			
150-200			119	133	145	148	203	229		
150-250							266	288	327	354
200-200						200	255	277	316	343
200-200 ²⁾									328	355
250-200							306	329	368	395

²⁾ rustfrit stål

CBH	(50Hz-380/400/415V / 1000 o/min.) og (60Hz - 380V / 1200 o/min.)						
	1,5 kW	2,2 kW	3 kW	4 kW	5,5 kW	7,5 kW	11 kW
80C-200	81	91	102				
80-250	91	101	112	121			
100-160	92	102					
100C-200	103	113	124	138			
100C-250	108	118	129	138	146	206	
125-250		130	141	151	159	219	
150-160	102	112	123				
150-200	102	112	123	136			
150-250			189	199	207	267	288
200-200			178	188	196	256	
250-200					247	307	329

9 Pumpedele

9.1 Bestilling af reservedele

Hvis man ønskes at bestille reservedele oplys altid følgende:

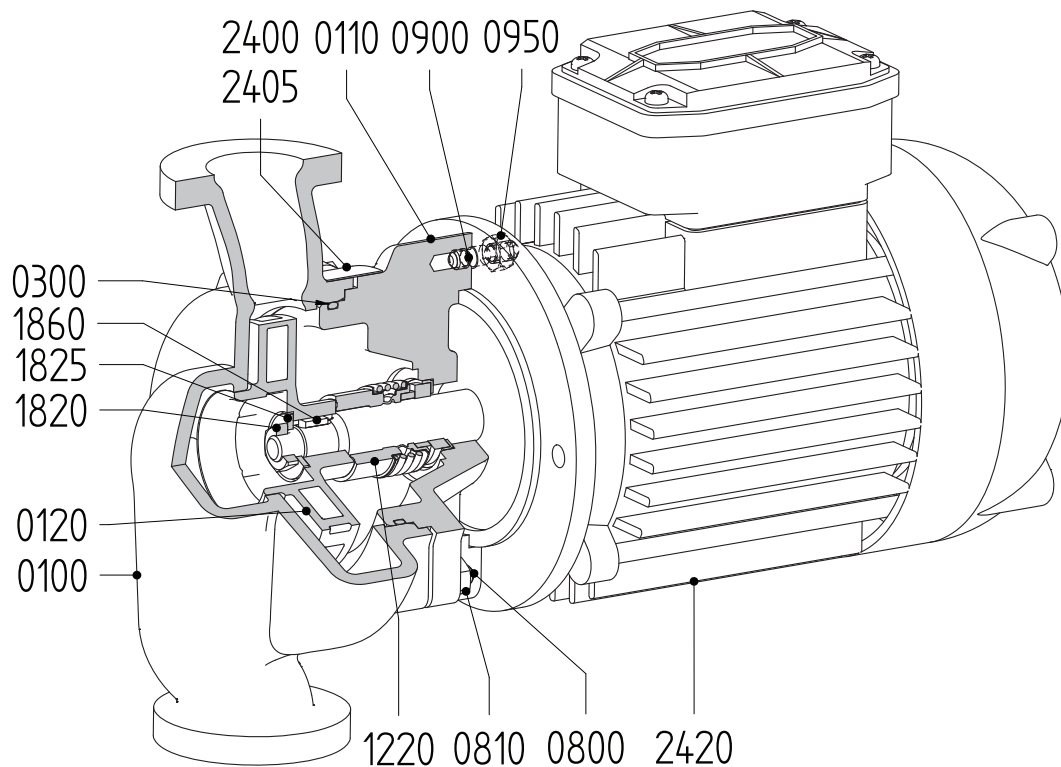
- 1 Deres **adresse**.
- 2 **Kvantitet, positionsnummer og beskrivelse** af delen.
- 3 **Pumpeartikelnummer**. Nummeret er angivet foran i denne manual eller på pumpens mærkeskilt.
- 4 Ved afvigende spænding for elmotoren skal man angive den korrekte spænding.

9.2 Anbefalede reservedele

Dele mærket med en * er anbefalede reservedele.

SPXFLOW tilbyder komplette reservedelssæt. Reservedelssætmanualen findes på SPXFLOWs hjemmeside.

9.3 CombiLine med gevindtilslutning

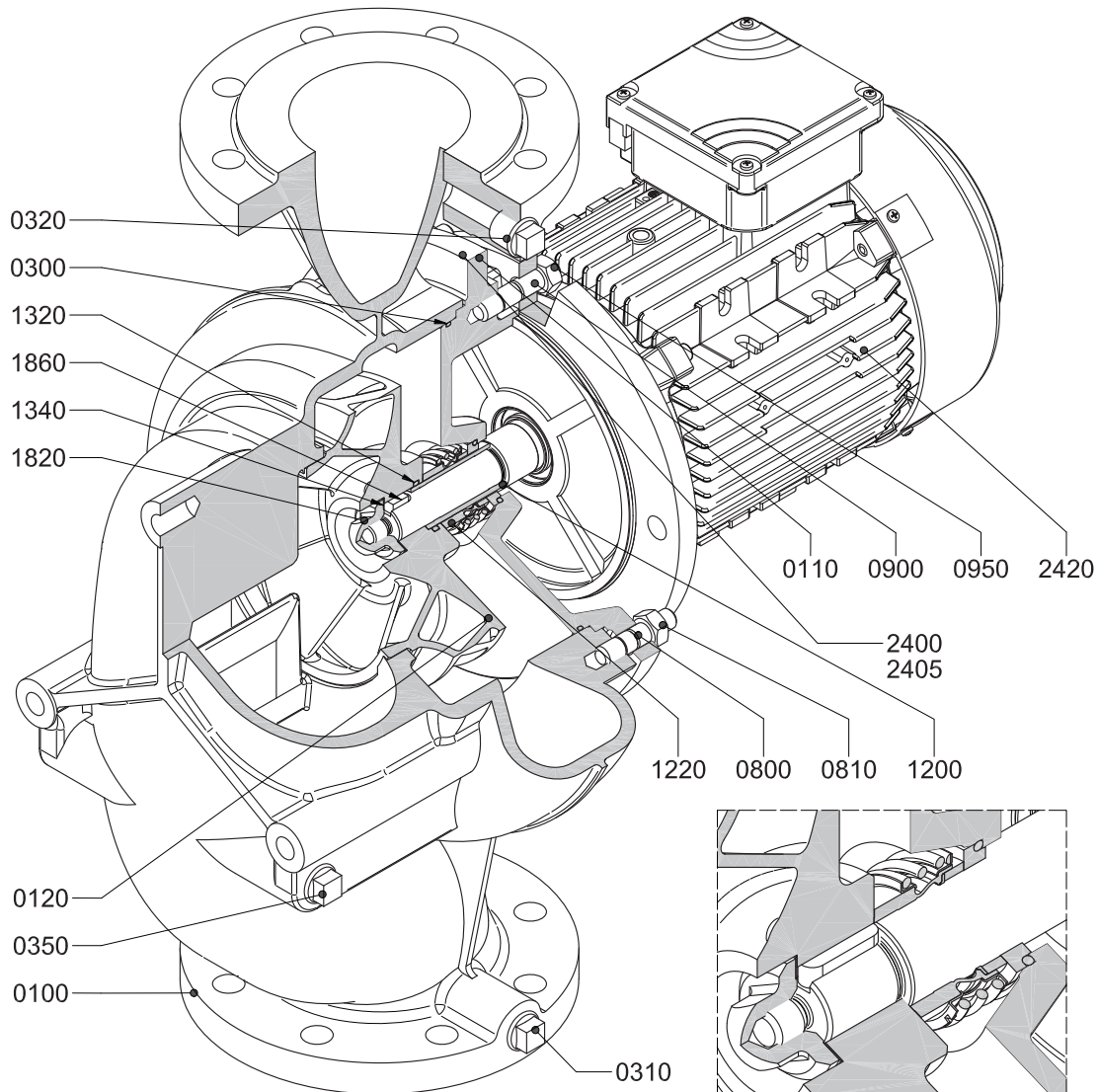


Figur 13: Snittegning CL 4/4-5/4.

Se Figure 13.

Pos.Nr	Kvant.	Beskrivelse	Materiale
0100	1	pumpehus	støbejern
0110	1	lanternedel	støbejern
0120*	1	pumpehjul	støbejern
0300*	1	O-ring	EPDM
0800	4	pindbolt	stål
0810	4	møtrik	stål
0900	4	pindbolt	stål
0950	4	møtrik	stål
1220*	1	mekanisk tætning	--
1820*	1	møtrik	bronze
1825*	1	skive	rustfrit stål
1860*	1	kile	rustfrit stål
2400	1	typeskilt	rustfrit stål
2405	2	nitter	rustfrit stål
2420	1	motor	--

9.4 CombiLine med flangetilslutning



Figur 14: CombiLine.

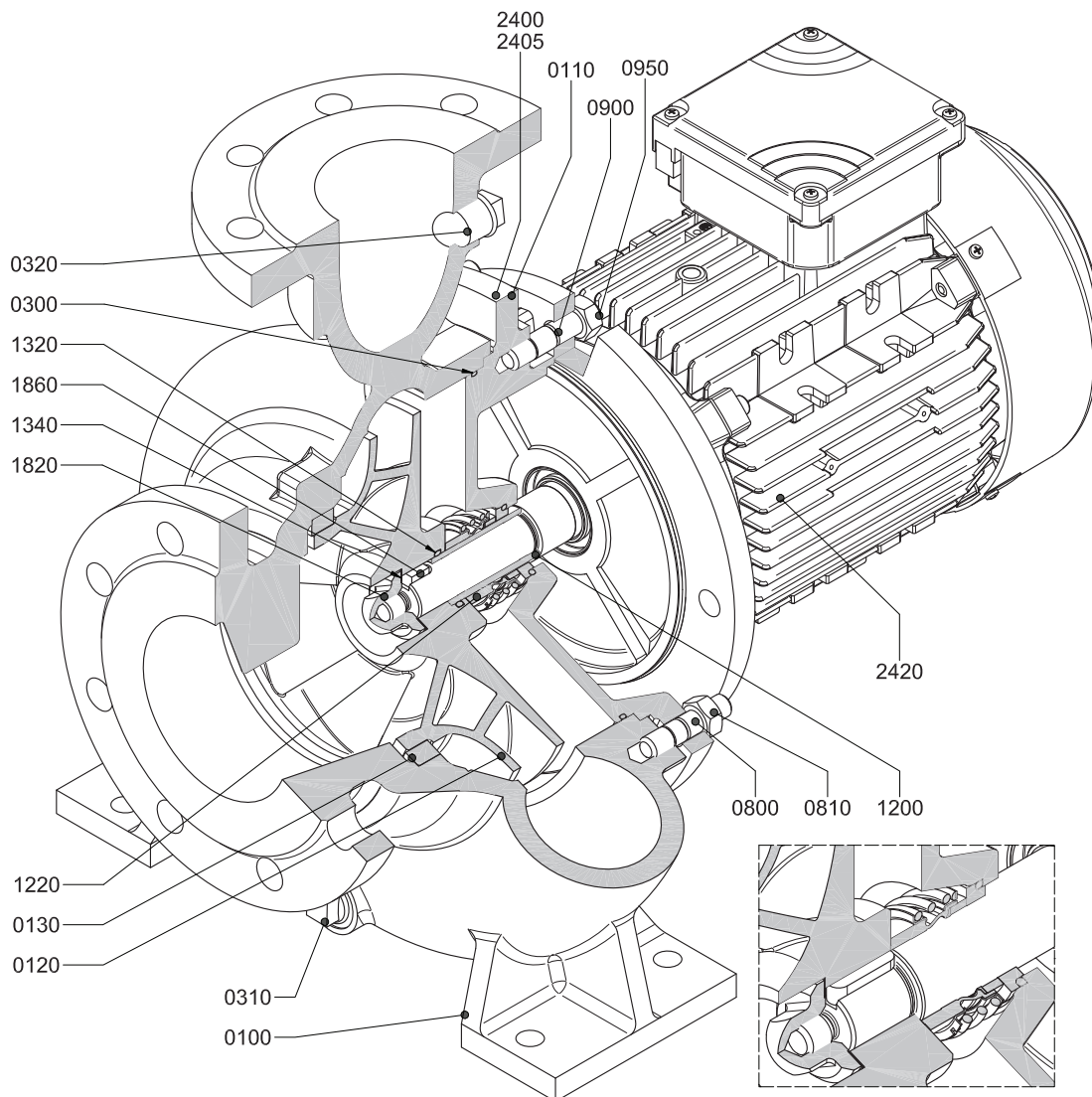
Se Figure 14.

Pos.Nr	Kvant.	Beskrivelse	Materiale
0100	1	pumpehus	støbejern
0110	1	lanternedel	støbejern
0120*	1	pumpehjul	støbejern
0300*	1	O-ring	EPDM
0310 ⁽¹⁾	1	prop	stål
0320 ⁽¹⁾	1	prop	stål
0350 ⁽¹⁾	1	pindbolt	stål
0800	4/8/12	prop	stål
0810	4/8/12	møtrik	stål
0900	8	møtrik	stål
0950	8	pindbolt	stål
1200 ⁽²⁾	1	akselbøsning	RG7
1220*	1	mekanisk tætning	--
1320 ⁽²⁾	1	O-ring	EPDM
1820*	1	kapselmøtrik	rustfrit stål
1860*	1	kile	rustfrit stål
2400	1	typeskilt	rustfrit stål
2405	2	nitter	rustfrit stål
2420	1	motor	--

⁽¹⁾ kun for pumper ND10.

⁽²⁾ ikke for motor IEC132, IEC160, IEC180 og 6 pol. motor.

9.5 CombiBlocHorti



Figur 15: CombiBlocHorti.

Se Figure 15.

Pos.Nr	Kvant.	Beskrivelse	Materiale
0100	1	pumpehus	støbejern
0110	1	lanternedel	støbejern
0120*	1	pumpehjul	støbejern
0130*	1	slitring	støbejern
0300*	1	O-ring ⁽¹⁾	EPDM
0310	1	prop	stål
0320	1	prop	stål
0800	8/12	pindbolt	stål
0810	8/12	møtrik	stål
0900	8	pindbolt	stål
0950	8	møtrik	stål
1200* ⁽²⁾	1	akselbøsning	RG7
1220*	1	mekanisk tætning	--
1320* ⁽²⁾	1	O-ring	EPDM
1820*	1	kapselmøtrik	rustfrit stål
1860*	1	kile	rustfrit stål
2400	1	typeskilt	rustfrit stål
2405	2	nitter	rustfrit stål
2420	1	motor	--

Pos.Nr 0130 gælder ikke pumpetype 150-125

(1) Pakning til pomp type 150-250 og 250-200.

(2) ikke for motor IEC132, IEC160, IEC180 og 6 pol. motor.

10 Tekniske data

10.1 Tekniske pumpedata

		CombiLine	CombiBlocHorti
Maksimum kapacitet	50Hz	400 m ³ /h	600 m ³ /h
	60Hz	500 m ³ /h	700 m ³ /h
Maksimum pumpehøjde	50Hz	1 - 28 m	1 - 26 m
	60Hz	2 - 40 m	3 - 38 m
Maksimal temperatur		140 °C	140 °C
Maksimum driftstryk	ND6	6 bar	--
	ND10	10 bar	10 bar
Materiale	pumpehus	EN-GJL-250 (GG25)	
	pumpehjul	EN-GJL-200 (GG20)	
	motoraksel	X17CrNi 16-2 (1.4057)	
	akselbøsning	G-CuSn7ZnPb (Rg 7)	
Mekanisk tætning	type	mekanisk tætning med akselmuffe	
	standard	EN 12756 (DIN24960)	
	material	A/ESIC-Q7 EGG/Y10 (kulstof/siliciumkarbid, EPDM akselmuffe)	

10.2 Tekniske data elmotor

Type, Frekvens, Isolering, Voltage: Se elmotorens mærkeplade.

Generelt		
Nominel hastighed	50Hz	1450 min ⁻¹ (4 pole)
	50Hz	950 min ⁻¹ (6 pole)
	60Hz	1750 min ⁻¹ (4 pole)
	60Hz	1150 min ⁻¹ (6 pole)
Hastighed CL4/4 og CL5/4		1450 min ⁻¹ / 2900 min ⁻¹
Frekvensstyret, vægmonteret		Fra 1,1 kW, frekvensinterval 10 til 60 Hz
Spænding	50Hz	115/200 V (<= 2,2 kW)
	50Hz	200/346 V (>= 3 kW)
	50Hz	230/400 V (<= 1,5 kW)
	50Hz	400/690 V (>= 2,2 kW)
	60Hz	208/480 V (<= 1,5 kW)
	60Hz	460/480 V (>= 2,2 kW)
	60Hz	333/575/600 V
	60Hz	208/360 V
	60Hz	115/200 V (<= 2,2 kW)
	60Hz	200/346 V (>= 3 kW)
	60Hz	220/380 V
	60Hz	220/380 V (<= 2,2 kW)
	60Hz	380/660 V (>= 3 kW)
Udformning		B5
Beskyttelsesklasse		IP 55
Rotationsretning		med uret, mens man ser mod ventilatorsiden
Lejer		
Type		enradet sporkugleleje.
Driftssikkerhed		i henhold til ISO 281
Maksimal lagertemperatur		90 °C
Fikseret leje på pumpesiden		
Forspændt leje på ventilatorsiden		

10.3 Tilspændingsmomenter

Pos. nr.	Beskrivelse	Gevind	Nm	
0800	pindbolt	M10	19	
		M12	32	
0810	møtrik	M10	19	
		M12	32	
0900	motorfastgøringsskrue	M8	9,4	
		M10	19	
		M12	32	
		M16	78	
0950	pindbolt	M8	9,4	
		M10	19	
		M12	32	
		M16	78	
1820	hættemøtrik			
		pumpe med akselbøsning	all	19
		pumpe uden akselbøsning	M12	43
M16	105			

10.4 Tilspændingsmomenter CL4/4 og CL5/4

Pos. nr.	Beskrivelse	Nm
0800	pindbolt	12,5
0810	møtrik	12,5
0900	motorfastgøringsskrue	12,5
0950	pindbolt	12,5
1820	pumpehjulsmøtrik	14

10.5 Anbefalede låsevæsker

Tabel 6: Anbefalede låsevæsker.

Beskrivelse	Låsevæske
hættemøtrik (1820)	Loctite 243
slidring (0130)	Loctite 641

10.6 Støjdata

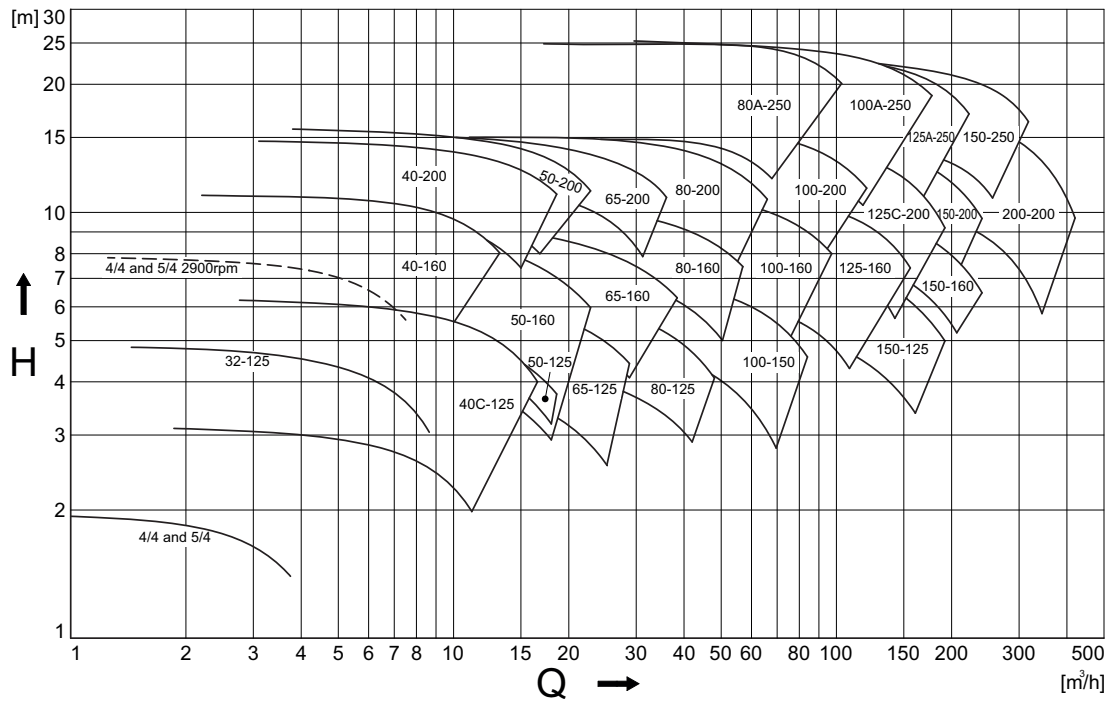
Pumpens støjproduktion afhænger i høj grad af driftsforholdene. Nedenstående værdier er for hver pumpetype, leveret med den største mulige motoreffekt (elmotor: 4-polet, 50 Hz).

Tabel 7: Støjdata.

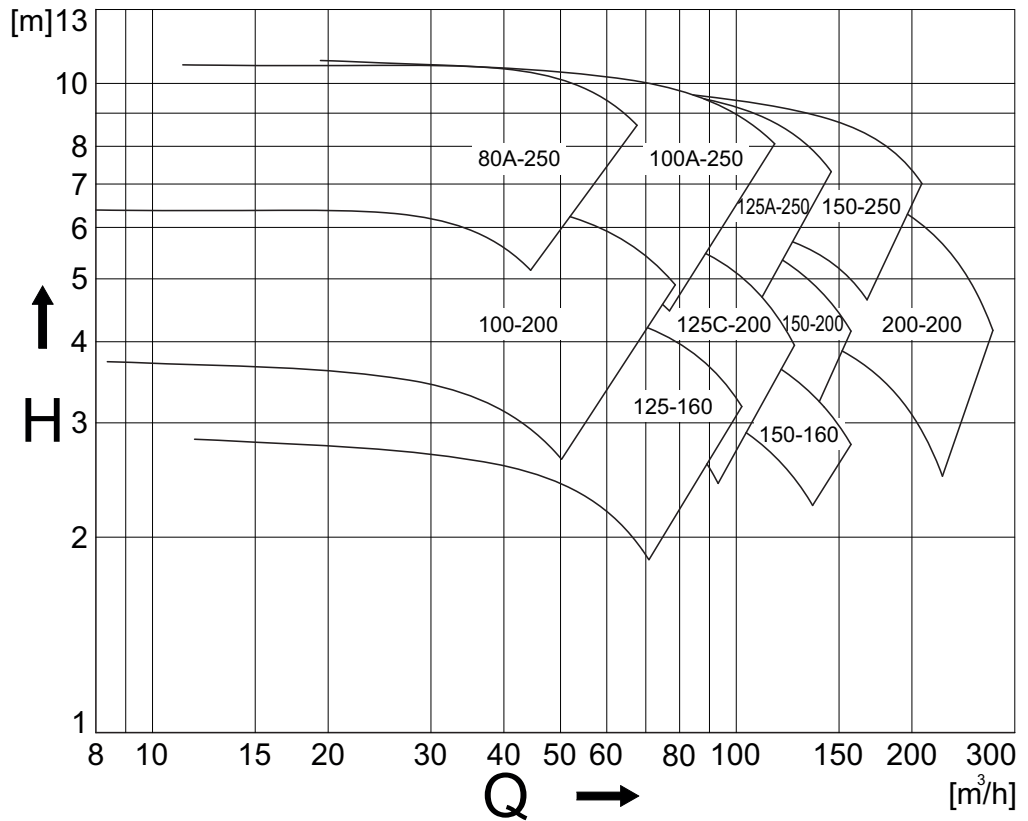
Type	dB(A) max.							
	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
32-125								
40C-125		45						
40-160			47					
40-200			53					
50-125		46						
50-160			46					
50-200				53				
65-125			50					
65-160				52				
65-200				63				
80-125				50				
80-160					56			
80-200					58			
100-150				54				
100-160					60			
100-200							71	
80A-250								76
125-160							70	
125C-200							69	
100A-250								76
150-125						60		
150-160							69	
150-200							70	
125A-250								76
150-250								76
200-200								76

10.7 Hydraulisk præstationsevne

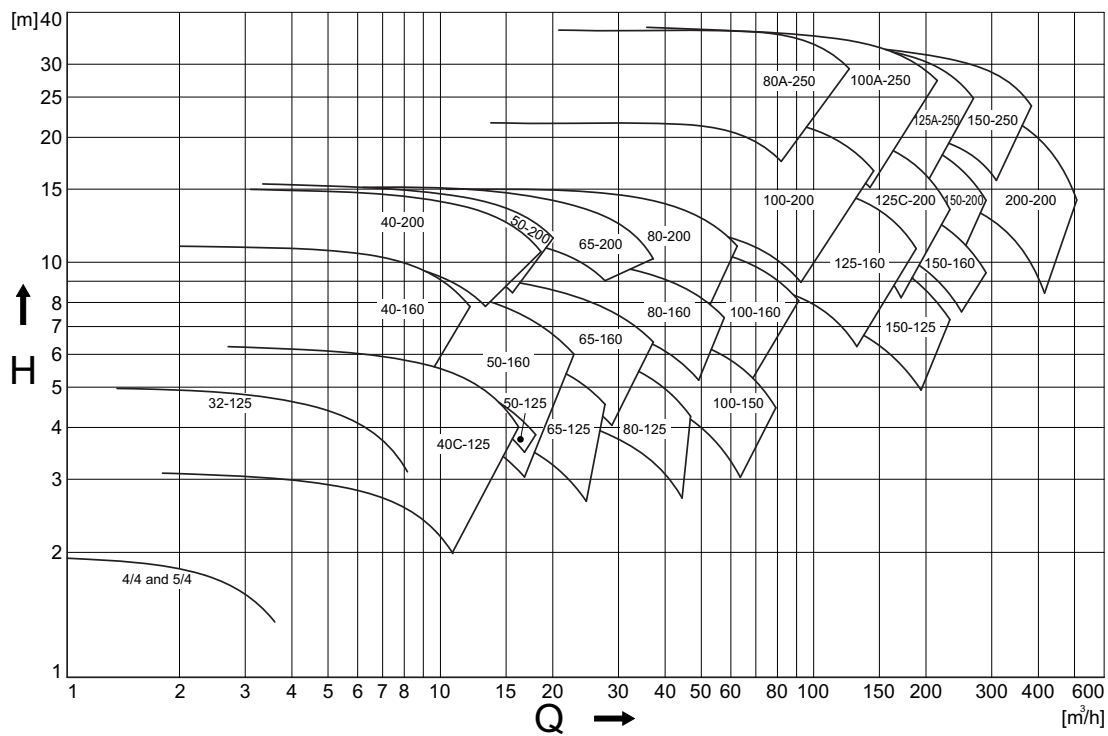
10.7.1 Præstationsoversigt CombiLine



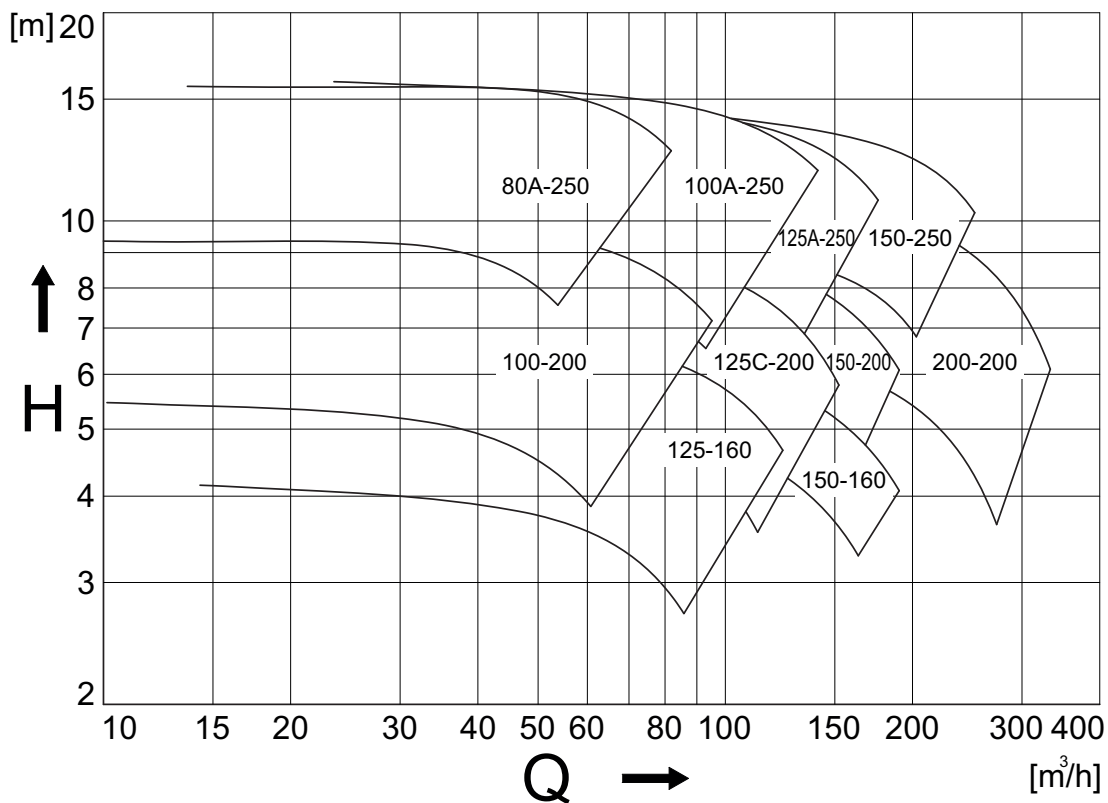
Figur 16: Præstationsoversigt CL 1450 min⁻¹.



Figur 17: Præstationsoversigt CL 950 min⁻¹.

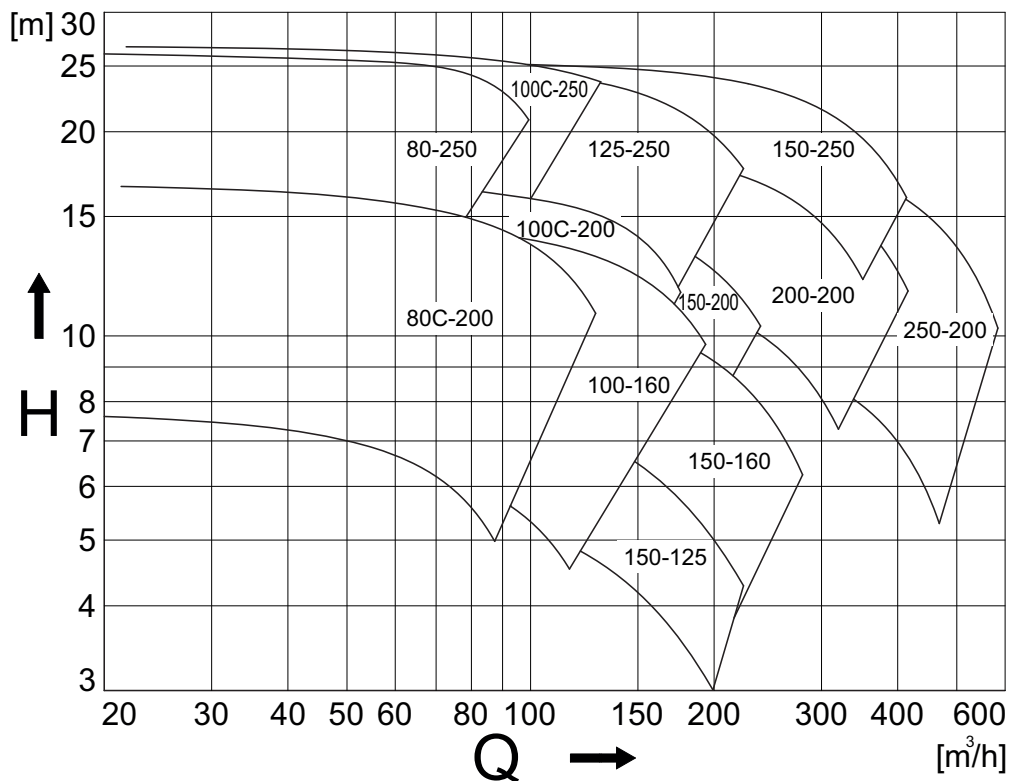


Figur 18: Præstationsoversigt CL 1750 min⁻¹.

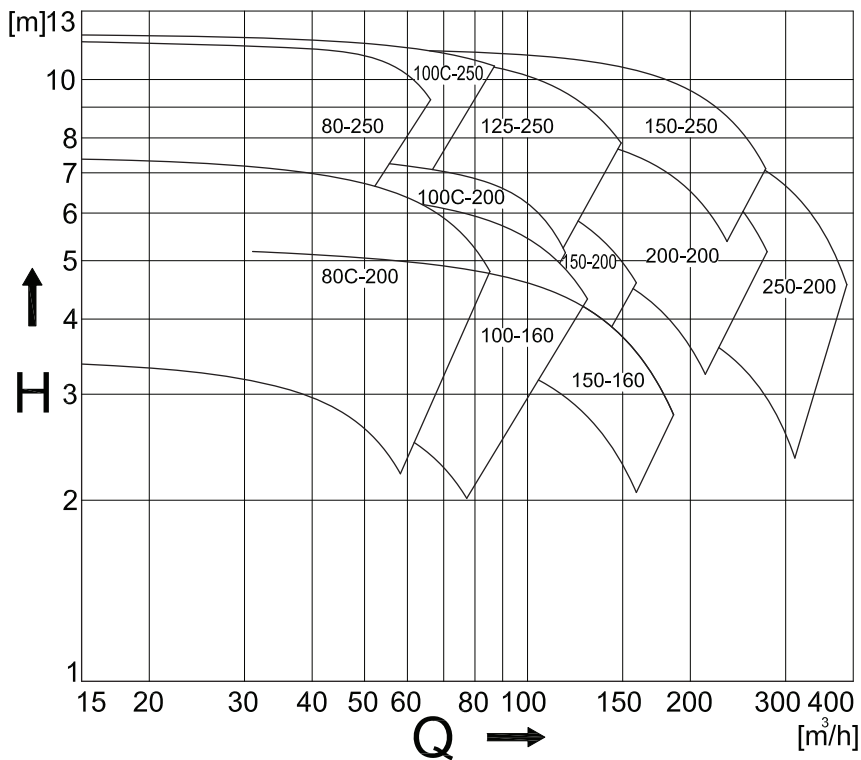


Figur 19: Præstationsoversigt CL 1150 min⁻¹.

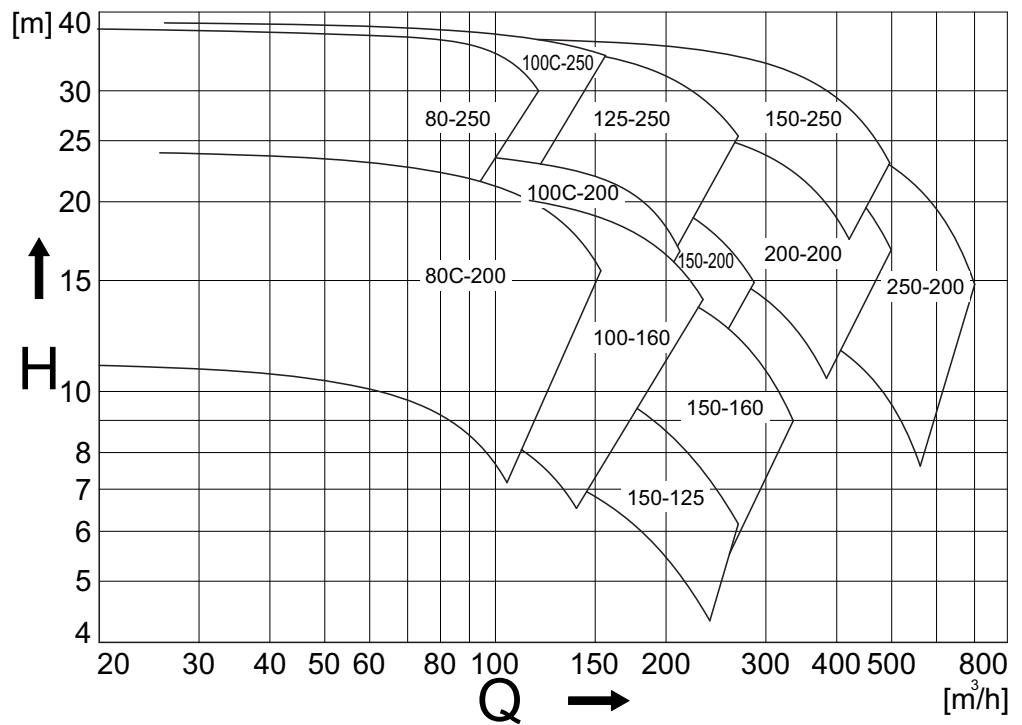
10.7.2 Præstationsoversigt CombiBlocHorti



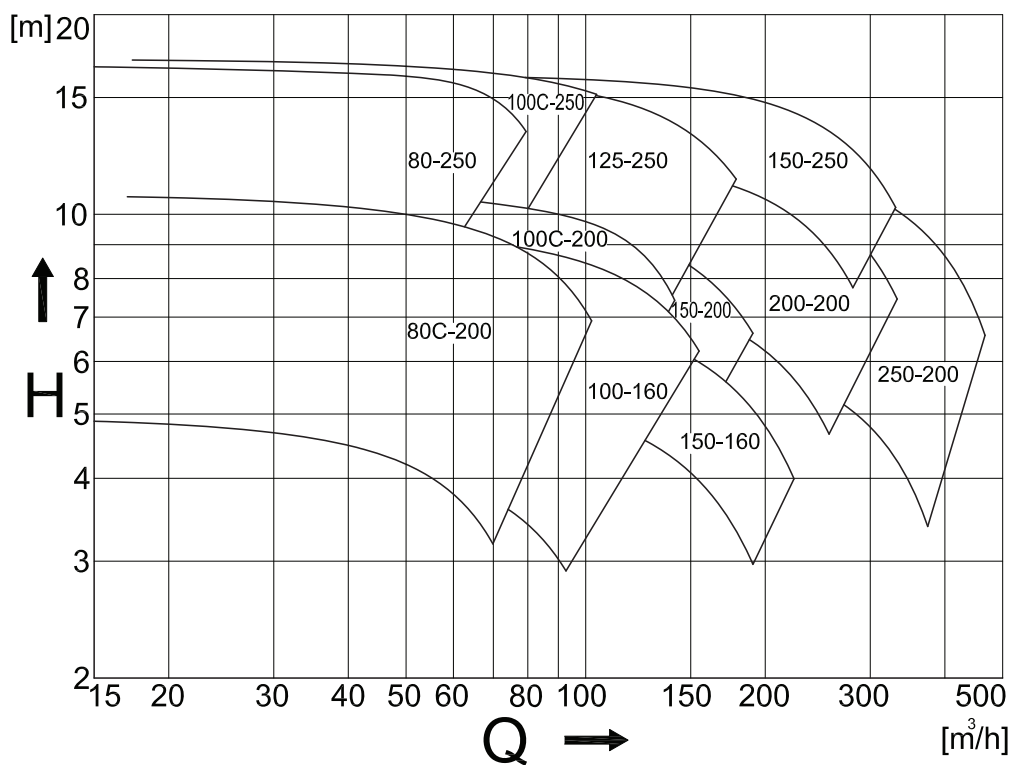
Figur 20: Præstationsoversigt CBH 1450 min⁻¹.



Figur 21: Præstationsoversigt CBH 950 min⁻¹.



Figur 22: Præstationsoversigt CBH 1750 min⁻¹.

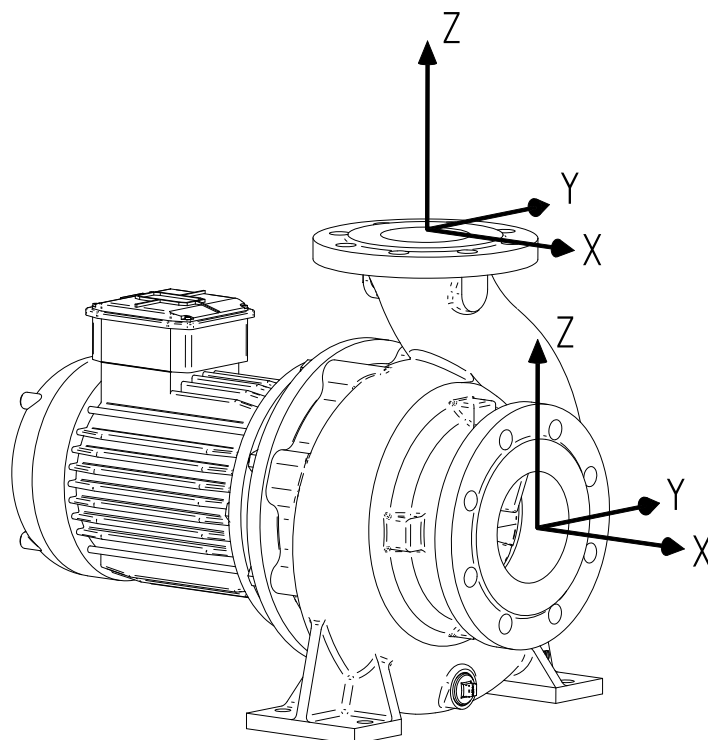


Figur 23: Præstationsoversigt CBH 1150 min⁻¹.

10.8 Tilladte kræfter og momenter på flangerne for CombiBlocHorti

Kræfter og momenter som virker på pumpeflangerne som følge af rørbelastning kan medføre flytning af pumpen, deformation og overbelastning af pumpehuset og fæstningsboltene, som holder pumpen fast på sin understøttelsesplade.

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



Figur 24: Koordinatsystem.

Tabel 8: Tilladte kræfter og momenter på flangerne.

CBH	Pumpeenhed fast monteret															
	Horizontal pumpeende x-akse forgrening								Horizontal pumpetop z-akse forgrening							
	Kraft [N]				Moment [N.m]				Kraft [N]				Moment [N.m]			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
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
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
125-250	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
200-200	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

Index

A

Afbryder	24
Afbryderen	33
Akselbøsning	14
Akseltætning	
demontering	37
vedligeholdelse	27
Anbefalet låsevæske	59
Anvendelsesområder	14

B

Back Pull Out enhed	33
Beskrivelse af pumpen	13
Beskyttelsesklasse	15, 27
Bestilling af reservedele	11

D

Drænåbning	23
Drift	25
Driftsafbryderen	33
Driftspunkt	25

E

Ekstern påvirkning	27
Elektriker	24
Elmotor	15
tilslutning	24
Emballagen	10
EN 12756	14
Energibesparelse	13

F

Fejl	29
mulige årsag	29
mulige løsninger	30
Forsigtighedsregler	33
frekvenskontrol	15

G

Gaffeltruck	11
Garanti	10

H

Handsker	11
Håndtag	11
Hurtigtvirkende ventiler	24
Hydraulic performance	61

I

Inspektion	25
Instruktioner	10
IP55	15, 27

K

Kavitation	25, 27
Klemkasse	15
Kører tør	27

L

Lanterne	14
Lanternering	
demontering	37
Ledning	28
Lejegrupper	14
Lejer	
vedligeholdelse	27

M

Mekanisk tætning	
montering	37
Miljøvenlig Design	
MEI	19
Miljøvenligt Design	
gennemførelse af direktiv	15
minimal effektivitet	19
produktoplysninger	19
pumpevalg	18
Miljøvenligt design	15
introduktion	15
typeskilt	19

N			
Navnepladen	11		
Noise data	60		
O			
Opbevaring	11		
P			
Packagingreturning	11		
Pakkelisten	10		
Pakning			
oppakning	11		
Papkasse	11		
Performance overviews			
CBH	63		
CL	61		
Permitted forces on flanges CBH	65		
Permitted torques on flanges CBH	65		
Problemer	28		
Pull-Out enhed			
demontering	35		
Pull-out enhed			
montering	38		
Pumpe			
montering	37		
Pumpedæksel	14		
Pumpehjul	14		
demontering	36		
montering	38		
Pumpehus	14		
Pumpen			
fjernelse	35		
R			
Reservedele			
reservedelssæt	51		
Rør	23		
Rørledninger	23		
Rotationsretningen	25		
S			
Serienummer	14		
Sikkerhed	10, 23		
Sikringerne	25, 33		
Skruetrækker	25		
Sliddele	10		
Slidring			
demontering	34		
montering	35		
Specialværktøj	33		
Støj	27		
Støtte af rørene	33		
Strømforsyningen			
afbrydelse	33		
Symboler	10		
T			
Tightening torques	59		
Tilbehør	23		
Tilslutningspunkter	23		
Transport	11		
Træbund	11		
Trykimpulser	24		
Type	13		
V			
Vandhammertryk	24		
Væskeaftapning	33		

› Johnson Pump®



CombiLine - CombiBlocHorti

Cirkulationspumper

SPXFLOW®

Europa 1
2672 ZX Naaldwijk
HOLLAND

Tlf.: + 31 (0) 174 518410
E-mail: johnson-pump.horticulture@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: CL-CBH/DA (2502) 7.8

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.