

Inlinepumpe

Drifts-/monteringsvejledning
Omega S



Kolofon

Original driftsvejledning Omega S

Alle rettigheder forbeholdes. Indholdet må ikke distribueres, mangfoldiggøres, bearbejdes eller videregives til tredjemand uden skriftlig tilladelse fra producenten.

Generelt gælder: Ret til tekniske ændringer forbeholdes.

© Duijvelaar Pompen, Alphen aan den Rijn, Nederland 07-07-2016

Indholdsfortegnelse

| | | |
|----------|--|-----------|
| | Ordliste | 6 |
| 1 | Generelt..... | 7 |
| 1.1 | Principper..... | 7 |
| 1.2 | Indbygning af delmaskiner..... | 7 |
| 1.3 | Målgruppe..... | 7 |
| 1.4 | Bilagsdokumenter | 7 |
| 1.5 | Symbolik | 8 |
| 2 | Sikkerhed..... | 9 |
| 2.1 | Markering af advarsler | 9 |
| 2.2 | Generelt..... | 9 |
| 2.3 | Formålstjenlig anvendelse | 9 |
| 2.4 | Kvalificering og uddannelse af personale..... | 10 |
| 2.5 | Følger og farer når vejledningen ikke følges | 10 |
| 2.6 | Sikkerhedsbevidst arbejde..... | 10 |
| 2.7 | Sikkerhedsanvisninger for operatøren/brugeren | 11 |
| 2.8 | Sikkerhedsanvisninger for vedligeholdelse, eftersyn og montering..... | 11 |
| 2.9 | Uttilladelige driftsmåder | 11 |
| 2.10 | Anvisninger iht. eksplosionsbeskyttelse | 11 |
| 2.10.1 | Sikkerhedsmærke | 12 |
| 2.10.2 | Temperaturgrænser | 12 |
| 2.10.3 | Overvågningsanordninger..... | 13 |
| 2.10.4 | Driftsområdets grænser | 13 |
| 3 | Transport/midlertidig opbevaring/bortskaffelse..... | 14 |
| 3.1 | Kontrol af leveringstilstand..... | 14 |
| 3.2 | Transport | 14 |
| 3.3 | Opbevaring/konservering..... | 15 |
| 3.4 | Returnering..... | 15 |
| 3.5 | Bortskaffelse..... | 16 |
| 4 | Beskrivelse af pumpe/pumpeaggregat..... | 17 |
| 4.1 | Generel beskrivelse..... | 17 |
| 4.2 | Produktoplysning iht. forordning 547/2012 (for vandpumper med maksimal nominal akselydelse på 150 kW) til direktiv 2009/125/EG "Miljødesign-direktiv"..... | 17 |
| 4.3 | Betegnelse..... | 17 |
| 4.4 | Typeskilt..... | 18 |
| 4.5 | Konstruktiv opbygning | 19 |
| 4.6 | Opbygning og funktion..... | 20 |
| 4.7 | Forventede støjværdier..... | 20 |
| 4.8 | Leveringens omfang | 21 |
| 4.9 | Dimensioner og vægt..... | 21 |
| 5 | Opstilling/montering..... | 22 |
| 5.1 | Sikkerhedsbestemmelser | 22 |
| 5.2 | Kontrol før opstillingsstart | 22 |
| 5.3 | Opstilling af pumpeaggregat..... | 22 |
| 5.4 | Rørledninger..... | 23 |
| 5.4.1 | Tilslutning af rørledning..... | 23 |



| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.4.2 | Tilladte kræfter og momenter på pumpestudserne | 25 |
| 5.4.3 | Vakuumligning | 26 |
| 5.4.4 | Ekstratilslutninger | 26 |
| 5.5 | Overdækning/isolering | 27 |
| 5.6 | El-tilslutning | 27 |
| 5.6.1 | Indstilling af tidsrelæ | 28 |
| 5.6.2 | Jordforbindelse | 28 |
| 5.6.3 | Tilslutning af motoren | 28 |
| 5.7 | Kontrol af rotationsretning | 29 |
| 6 | Idriftsættelse/udtagning af drift | 30 |
| 6.1 | Idriftsættelse | 30 |
| 6.1.1 | Forudsætninger for ibrugtagningen | 30 |
| 6.1.2 | Påfyldning af smøremidler | 30 |
| 6.1.3 | Kontrol af akseltætning | 30 |
| 6.1.4 | Fyldning og udluftning af pumpe | 30 |
| 6.1.5 | Start | 31 |
| 6.1.6 | Stop | 32 |
| 6.2 | Driftsområdets grænser | 32 |
| 6.2.1 | Omgivelsestemperatur | 33 |
| 6.2.2 | Startfrekvens | 33 |
| 6.2.3 | Pumpemedie | 33 |
| 6.3 | Udtagning af drift/konservering/oplagring | 34 |
| 6.3.1 | Foranstaltninger ved udtagning af drift | 34 |
| 6.4 | Genoptagelse af drift | 35 |
| 7 | Vedligeholdelse/reparation | 36 |
| 7.1 | Sikkerhedsbestemmelser | 36 |
| 7.2 | Vedligeholdelse/inspektion | 37 |
| 7.2.1 | Driftsovervågning | 37 |
| 7.2.2 | Inspektionsarbejde | 39 |
| 7.3 | Tømning/rengøring | 39 |
| 7.4 | Afmontering af pumpeaggregat | 40 |
| 7.4.1 | Generelle anvisninger/sikkerhedsforskrifter | 40 |
| 7.4.2 | Forberedelse af pumpeaggregat | 41 |
| 7.4.3 | Afmontering af komplet pumpeaggregat | 41 |
| 7.4.4 | Afmontering af motor | 41 |
| 7.4.5 | Afmontering af pumpeindsatsen | 41 |
| 7.4.6 | Afmontering af løbehjul | 42 |
| 7.4.7 | Afmontering af glideringstætning | 42 |
| 7.5 | Montering af pumpeaggregat | 42 |
| 7.5.1 | Generelle henvisninger/sikkerhedsbestemmelser | 42 |
| 7.5.2 | Montering af glideringstætning | 43 |
| 7.5.3 | Montering af løbehjul | 44 |
| 7.5.4 | Montering af pumpeindsats | 44 |
| 7.5.5 | Montering af motor | 45 |
| 7.6 | Tilspændingsmomenter | 46 |
| 7.7 | Reservedelsbeholdning | 47 |
| 7.7.1 | Bestilling af reservedele | 47 |
| 7.7.2 | Anbefalet reservedelsbeholdning til to års drift i henhold til DIN 24296 | 47 |
| 8 | Fejl: Årsager og afhjælpning | 49 |
| 9 | Tilhørende dokumenter | 51 |
| 9.1 | Monteringseksempler | 51 |
| 9.2 | Eksploderet tegning med stykliste | 53 |
| 9.2.1 | Udførelse med påskruet husdæksel | 53 |
| 9.2.2 | Udførelse med presset husdæksel | 55 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 9.2.3 | Udførelse af pumpefødderne til vertikal opstilling | 57 |
| 9.3 | Samlingstegning med stykliste | 58 |
| 10 | EF-overensstemmelseserklæring..... | 60 |
| | Stikordsregister..... | 61 |



Ordliste

Blokudførelse

Motor fastgjort direkte på pumpen via flange eller lanterne

Hydraulik

Den del af pumpen, hvor hastighedsenergien omsættes i trykenergi

IE3

Virkningsgradsklasse i henhold til IEC 60034-30:
3 = Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Indføringsenhed

Pumpe uden pumpehus; delmaskine

Inline-konstruktion

Suge- og trykstuds placeret parallelt overfor hinanden

Opbevaringspumper

Kundens/operatørens pumper, der købes og oplagres uafhængigt af den senere anvendelse

Pumpe

Maskine uden drev, komponenter eller tilbehørsdele

Pumpeaggregat

Komplet aggregat, der består af pumpe, drev, komponenter og tilbehørsdele

Sugeledning/tilløbsledning

Rørledning, der er tilsluttet sugestuds

Trykledning

Rørledning, der er tilsluttet trykstuds

1 Generelt

1.1 Principper

Driftsvejledningen er en del af de serier og udførelser, der er nævnt i forsatsbladet. Driftsvejledningen beskriver den korrekte og sikre brug i alle driftsfaser.

På typeskiltet står serien og byggestørrelsen, de vigtigste driftsdata, ordnummeret og ordreplaceringsnummeret. Ordnummer og ordreplaceringsnummer beskriver pumpen/pumpeaggregatet entydigt og benyttes til identificering i forbindelse med alle efterfølgende transaktioner.

For at undgå, at garantien bortfalder, skal den nærmeste DP-servicefacilitet omgående kontaktes i tilfælde af skader.

Forventede støjværdier [⇒ Kapitel 4.7, Side 20]

1.2 Indbygning af delmaskiner

Ved indbygning af delmaskiner fra DP skal de tilsvarende underafsnit om eftersyn/vedligeholdelse overholdes.

1.3 Målgruppe

Målgruppen for denne driftsvejledning er teknisk uddannet fagpersonale.
[⇒ Kapitel 2.4, Side 10]

1.4 Bilagsdokumenter

Tab. 1: Oversigt over bilagsdokumenter


| Dokument | Indhold |
|--------------------------------------|---|
| Datablad | Beskrivelse af tekniske data for pumpe/pumpeaggregat |
| Opstillingsplan/måltegning | Beskrivelse af tilslutnings- og opstillingsmål for pumpeaggregater/pumper, vægtangivelser |
| Tilslutningsplan | Beskrivelse af ekstratilslutninger |
| Hydraulisk karakteristik | Karakteristik for løftehøjde, NPSH-værdi, virkningsgrad og kraftbehov |
| Samlingstegning ¹⁾ | Beskrivelse af pumpen som snittegning |
| Leveringsdokumentation ¹⁾ | Driftsvejledninger og anden dokumentation vedr. tilbehør og integrerede maskindele |
| Reservedelstister ¹⁾ | Beskrivelse af reservedele |
| Rørledningsplan ¹⁾ | Beskrivelse af ekstra rørledninger |
| Stykliste ¹⁾ | Beskrivelse af alle pumpekomponenter |
| Samlingstegning ¹⁾ | Montering af akseltætning som snittegning |

Overhold producentens tilhørende dokumentation til tilbehørsdele og/eller integrerede maskindele.

¹⁾ såfremt dette er aftalt som en del af leveringen

1.5 Symbolik

Tab. 2: Anvendte symboler

| Symbol | Betydning |
|---|---|
| ✓ | Forudsætninger for handlingsvejledningen |
| ▷ | Handlingsopfordring ved sikkerhedsanvisninger |
| ⇒ | Handlingsresultat |
| ⇔ | Krydsreferencer |
| 1. | Handlingsvejledning i flere trin |
| 2. | |
|  | Anvisning giver anbefalinger og vigtige anvisninger mht. håndtering af produktet |

2 Sikkerhed










FARE

Alle anvisninger, der er anført i dette kapitel, beskriver faresituationer med høj risikograd.

2.1 Markering af advarsler

Tab. 3: Kendetegn for advarsler

| Symbol | Forklaring |
|---|--|
|  FARE | FARE Dette signalord betegner en faresituation med en høj risikograd, der vil medføre dødsfald eller svær tilskadekomst, hvis den ikke undgås. |
|  GIV AGT | ADVARSEL Dette signalord betegner en faresituation med en middel risikograd, der kan medføre dødsfald eller svær tilskadekomst, hvis den ikke undgås. |
|  VIGTIGT | VIGTIGT Dette signalord betegner en faresituation, der kan udgøre en fare for maskinen og dens funktion, hvis den ignoreres. |
|  | Eksplodingsbeskyttelse Dette symbol giver oplysninger om, hvorledes eksplosioner forebygges i eksplosionsfarlige omgivelser iht. EF-direktiv 2014/34/EU (ATEX). |
|  | Generelt farested Dette symbol betegner sammen med et signalord farer, der kan medføre dødsfald eller tilskadekomst. |
|  | Farlig elektrisk spænding Dette symbol betegner sammen med et signalord farer i forbindelse med elektrisk spænding og giver oplysninger om beskyttelse mod elektrisk spænding. |
|  | Maskinskader Dette symbol betegner sammen med signalordet OBS farer for maskinen og dens funktion. |

2.2 Generelt

Driftsvejledningen indeholder grundlæggende anvisninger til opstilling, drift og vedligeholdelse, der, hvis de overholdes, garanterer sikker håndtering af pumpen og forebygger personskader og materielle skader.

Sikkerhedsanvisningerne i samtlige kapitler skal overholdes.

Driftsvejledningen skal læses og være fuldstændig forstået af det ansvarlige personale/operatører før montering og idriftsættelse.

Indholdet i driftsvejledningen skal altid være tilgængeligt for personalet på stedet.

Anvisninger, der er anbragt på pumpen, skal overholdes og holdes i en fuldstændig læselig tilstand. Dette gælder f.eks. for:

- Pil for rotationsretning
- Kendetegn for tilslutninger
- Typeskilt

Operatøren er ansvarlig for overholdelsen af lokale regler og love, der ikke fremgår af driftsvejledningen

2.3 Formålstjenlig anvendelse

- Pumpen/pumpeaggregatet må kun benyttes inden for de anvendelsesområder, der er beskrevet i bilagsdokumenterne.

- Pumpen/pumpeaggregatet må kun benyttes i teknisk fejlfri tilstand.
- Pumpen/pumpeaggregatet må ikke benyttes i delvis monteret tilstand.
- Pumpen må kun transportere de medier, der er beskrevet i databladet eller i dokumentationen for den pågældende udførelse.
- Pumpen må aldrig anvendes uden pumpemedie.
- Angivelserne for minimumsmediestrømme i databladet eller i dokumentationen skal overholdes (forebyggelse af overophedningsskader, lejeskader m.m.).
- Angivelserne for maksimumsmediestrømme i databladet eller dokumentationen skal overholdes (forebyggelse af overophedning, skader på glideringstætninger, kavitationsskader, lejeskader,...).
- Pumpen må ikke drosles på sugesiden (forebyggelse af kavitationsskader).
- Andre driftsmåder, der ikke er nævnt i databladet eller i dokumentationen, skal godkendes af producenten.

Forebyggelse af forudsigelige fejlanvendelser

- Åbn aldrig afspæringsventiler på tryksiden ud over det tilladte område.
 - Overskridelse af de maksimumsmediestrømme, der er nævnt i databladet eller dokumentationen
 - Mulige kavitationsskader
- Overskrid aldrig de tilladte grænseværdier for tryk, temperatur m.v., der er angivet i databladet eller i dokumentationen.
- Alle sikkerhedsanvisninger og handlingsanvisninger i den foreliggende driftsvejledning skal følges.

2.4 Kvalificering og uddannelse af personale

Personalet skal være i besiddelse af de tilsvarende kvalifikationer mht. transport, montage, vedligeholdelse og inspektion

Personalets ansvarsområde, kompetence og overvågning skal kontrolleres nøje af operatøren ved transport, montage, vedligeholdelse og inspektion.

Manglende indsigt skal afhjælpes vha. uddannelse og gennem undervisning fra uddannet fagpersonale. Uddannelse kan evt. foregå ved, at operatøren laver en aftale med producenten/leverandøren.

Undervisning ved pumpen/pumpeaggregatet må kun udføres under opsyn af teknisk fagpersonale.

2.5 Følger og farer når vejledningen ikke følges

- Hvis driftsvejledningen ikke overholdes bortfalder garantien og retten til skadeserstatning.
- Ikke-overholdelse kan f.eks. resultere i følgende farer:
 - Risiko for, at personer udsættes for fare gennem elektriske, termiske, mekaniske og kemiske reaktioner, såsom eksplosion
 - Ophør af vigtige funktioner ved produktet
 - At de foreskrevne metoder for vedligeholdelse og istandholdelse slår fejl
 - Fare for miljøet pga. udsivning af farlige stoffer

2.6 Sikkerhedsbevidst arbejde

Ud over sikkerhedsanvisningerne i denne vejledning og den korrekte anvendelse gælder følgende sikkerhedsbestemmelser:

- Forskrifter for forebyggelse af ulykker, sikkerheds- og driftsbestemmelser
- Forskrifter for eksplosionsbeskyttelse
- Sikkerhedsbestemmelser ved håndtering af farlige stoffer
- Gældende standarder, direktiver og love

2.7 Sikkerhedsanvisninger for operatøren/brugeren

- Anbring en afskærmning til varme, kolde og bevægende dele, og kontroller dens funktion.
- Afskærmningen må ikke fjernes under driften.
- Beskyttelsesudstyr skal stilles til rådighed for og anvendes af personalet.
- Lækager (f.eks. fra akseltætningen) af farlige pumpemedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) skal bortledes, således at der ikke opstår fare for personer og miljøet. De gældende lovmæssige bestemmelser overholdes.
- Fare som følge af elektrisk strøm skal udelukkes (detaljerne herom findes i de landespecifikke forskrifter og/eller rekvireres hos de lokale elforsyningselskaber).
- Hvis en afbrydelse af pumpen ikke øger farepotentialet, skal der ved installation af pumpeaggregatet monteres en NØDSTOP-kommandoenhed i nærheden af pumpen/pumpeaggregatet.

2.8 Sikkerhedsanvisninger for vedligeholdelse, eftersyn og montering

- Ombygningsarbejde eller ændringer på pumpen er kun tilladt efter producentens godkendelse.
- Der må udelukkende anvendes originale dele eller dele, der er godkendt af producenten. Hvis der anvendes andre dele, kan ansvaret for følgerne heraf bortfalde.
- Operatøren skal sørge for, at al vedligeholdelse, inspektion og montage bliver udført af behørigt uddannet fagpersonale, der har informeret sig tilstrækkeligt ved indgående gennemgang af driftsvejledningen.
- Arbejde på pumpen/pumpeaggregatet må kun udføres ved stilstand.
- Pumpehuset skal have omgivelsestemperatur.
- Pumpehuset skal være trykløst og tømt.
- Fremgangsmåden for udtagning af drift af pumpeaggregatet, der er beskrevet i driftsvejledningen, skal følges nøje. [⇒ Kapitel 6.1.6, Side 32] [⇒ Kapitel 6.3, Side 34]
- Pumper, der transporterer sundhedsfarlige medier, skal dekontamineres. [⇒ Kapitel 7.3, Side 39]
- Sikkerheds- og beskyttelsesanordninger skal sættes på plads og aktiveres igen umiddelbart efter afslutning af arbejdet. Før produktet sættes i drift igen, skal de angivne punkter for idriftsættelse følges. [⇒ Kapitel 6.1, Side 30]

2.9 Utiladelige driftsmåder

Pumpen/pumpeaggregatet må aldrig benyttes ved værdier, der ligger ud over de grænseværdier, der er anført i databladet og i driftsvejledningen.

Driftssikkerheden ved den leverede pumpe/pumpeaggregatet kan kun garanteres, hvis enheden anvendes i overensstemmelse med formålet. [⇒ Kapitel 2.3, Side 9]

2.10 Anvisninger iht. eksplosionsbeskyttelse



De anførte eksplosionsbeskyttelsesanvisninger i dette kapitel skal følges uden undtagelser ved drift i eksplosionsfarlige omgivelser.



I eksplosionsfarlige omgivelser må der kun anvendes pumper/pumpeaggregater, der har en tilsvarende mærkning **og** ifølge databladet er beregnet til det.

Der gælder særlige betingelser for drift med eksplosionsbeskyttede pumpeaggregater iht. EU-direktiv 2014/34/EU (ATEX).

Vær i den forbindelse særligt opmærksom på afsnittene i denne driftsvejledning med det her viste symbol samt de efterfølgende kapitler [⇒ Kapitel 2.10.1, Side 12] til [⇒ Kapitel 2.10.4, Side 13] .

Eksplosionsbeskyttelsen er kun sikret ved korrekt anvendelse.

De grænseværdier, der er angivet i databladet eller på typeskiltet, må under ingen omstændigheder over- eller underskrides.

Ikke-tilladte driftsmåder skal absolut undgås.

2.10.1 Sikkerhedsmærke

Pumpe Sikkerhedsmærket på pumpen gælder udelukkende for pumpen.

Eksempel på mærkning: II 2 G c TX

De tilladte temperaturer iht. den aktuelle pumpeudførelse er angivet i tabellen for temperaturgrænser. [⇒ Kapitel 2.10.2, Side 12]

Akselkobling Akselkoblingen skal have en tilsvarende sikkerhedsmærkning, og der skal foreligge en producenterklæring.

Motor Motoren er udstyret med en egen sikkerhedsmærkning. Forudsætningen for opretholdelse af sikkerhedsmærkningen er, at motorproducenten tillader de temperaturer, der opstår ved motorflangen og motorakslen pga. pumpen.

For de motorer, der er monteret af DP på pumper med ATEX-certificering, opfyldes denne betingelse.

2.10.2 Temperaturgrænser

I normal driftstilstand kan de højeste temperaturer forventes på overfladen af pumpehuset og ved akseltætningen.

Overfladetemperaturen på pumpehuset svarer til pumpemedietemperaturen. Hvis pumpen opvarmes yderligere, er anlæggets operatør ansvarlig for, at den foreskrevne temperaturklasse og den fastlagte pumpemedietemperatur (arbejdstemperatur) overholdes. Den efterfølgende tabel viser temperaturklasserne og de heraf afledte teoretiske grænseværdier for pumpemedietemperaturen (der er taget hensyn til muligheden for en temperaturforøgelse ved akseltætningen).

Temperaturklassen angiver, hvilken temperatur overfladen på pumpeaggregatet maksimalt må nå under drift. Den gældende tilladte arbejdstemperatur for pumpen findes i databladet.

Tab. 4: Temperaturgrænser

| Temperaturklasse iht. EN 13463-1 | Pumpemediets maks. tilladte temperatur |
|----------------------------------|--|
| T1 | Temperaturgrænse for pumpen |
| T2 | 280 °C |
| T3 | 185 °C |
| T4 | 120 °C |
| T5 | 85 °C |
| T6 | kun efter aftale med producenten |

Ved drift med højere temperaturer, manglende datablad eller "reservepumper" skal den maksimalt tilladte arbejdstemperatur indhentes hos DP.

Motoren stilles til rådighed af operatøren Hvis en pumpe udleveres uden motor (reservepumpe), skal følgende betingelser opfyldes på baggrund af den motor, der er nævnt i pumpens datablad:

- Tilladte temperaturer på motorflangen og motorakslen skal være højere end de temperaturer, der frembringes af pumpen.
- Få oplyst pumpens faktiske temperaturer hos producenten.

2.10.3 Overvågningsanordninger

Pumpen/pumpeaggregatet må kun bruges inden for de grænseværdier, der er angivet i databladet og på typeskiltet.

Hvis operatøren af anlægget ikke kan garantere overholdelsen af de nødvendige driftsgrænser, skal der tilføres tilsvarende sikkerhedsanordninger.

Kontroller nødvendigheden af overvågningsanordninger til sikring af funktionen.

Yderligere oplysninger til overvågningsanordninger kan indhentes hos DP.

2.10.4 Driftsområdets grænser

De under [⇒ Kapitel 6.2.3.1, Side 33] angivne minimumsmængder vedrører vand og vandlignende pumpemedier. Længere driftsfaser med disse mængder og de nævnte pumpemedier forårsager ikke yderligere forøgelse af overfladetemperaturen på pumpen. Hvis der imidlertid foreligger pumpemedier med afvigende fysiske egenskaber, skal det kontrolleres, om der er fare for yderligere opvarmning, og om det derfor er nødvendigt at øge minimumsmængden. Ved hjælp af den beregningsformel, der er nævnt under [⇒ Kapitel 6.2.3.1, Side 33] kan det beregnes, om der kan opstå en farlig forøgelse af temperaturen på pumpeoverfladen pga. ekstra opvarmning.

3 Transport/midlertidig opbevaring/ bortskaffelse

3.1 Kontrol af leveringstilstand

1. Når varen leveres, skal hver enkelt emballageenhed kontrolleres for beskadigelse.
2. Ved transportskader skal den præcise skade fastsættes, dokumenteres og straks meddeles skriftligt til DP og/eller leverandøren (forhandleren) og forsikringen.

3.2 Transport



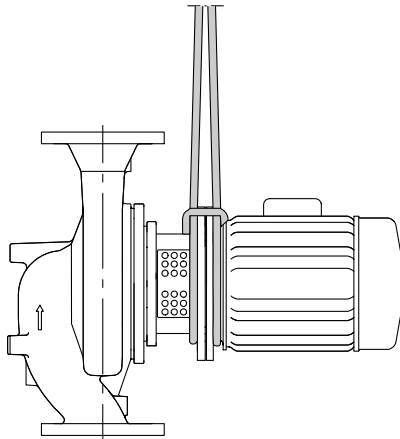
FARE

Pumpe/pumpeaggregat falder ned fra ophæng

Livsfare pga. nedfaldende dele!

- Pumpe/pumpeaggregat må kun transporteres i foreskrevet stilling.
- Pumpe/pumpeaggregat må aldrig hænge fra den frie akselende eller motorens ringøje.
- Overhold vægtangivelser og tyngdepunkt.
- Overhold de gældende forskrifter om forebyggelse af ulykker.
- Benyt egnet og tilladt løftegrej, f.eks. selvspændende løftetænger.

Pumpe/pumpeaggregat skal fastgøres og transporteres som vist.



III. 1: Transport af pumpeaggregatet



OBS

Ukorrekt transport af pumpen

Beskadigelse af akseltætningen!

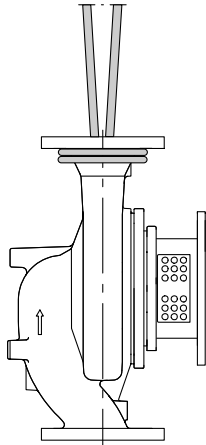
- Under transport skal pumpeakslen sikres mod forskydning med en egnet transportsikring.

Ved transport af pumpen uden motor skal akslen 210 være fikseret.

1. Løsn forskruningen af afdækningspladerne 68-3, tryk dem let sammen, og fjern dem fra ruderne på motorlanterne 341.
2. Skub låseblivet 931.95 i akselnoten.

3. Tilspænd sekskantskruen 901.50.

Pumpe/pumpeaggregat skal fastgøres og transporteres som vist.



III. 2: Transport af Pumpe

3.3 Opbevaring/konservering

Hvis driftsættelsen skal finde sted længere tid efter levering, anbefaler vi følgende forholdsregler for oplagring af Pumpe/pumpeaggregat:



OBS

Beskadigelse pga. fugt, snavs eller skadedyr under oplagring

Korrosion/forurening af Pumpe/pumpeaggregat!

- Ved udendørs opbevaring skal Pumpen/pumpeaggregatet eller den emballerede Pumpe/pumpeaggregat og tilbehør overdækkes vandtæt.



OBS

Fugtige, snavsede eller beskadigede åbninger og samlinger

Utætheder eller beskadigelse af Pumpen!

- Inden opbevaringen skal Pumpens åbninger og samlinger om nødvendigt rengøres og tætnes.

Pumpen/pumpeaggregatet bør opbevares i et tørt, beskyttet rum ved en så konstant luftfugtighed som muligt.

Akslen skal køres igennem manuelt én gang pr. måned, f.eks. over motorens ventilator.

Ved korrekt indendørs opbevaring er en beskyttelse sikret i op til maks. 12 måneder. Nye pumper/pumpeaggregater er forbehandlet tilsvarende fra fabrikken.

Ved oplagring af en allerede brugt Pumpe/et allerede brugt Pumpeaggregat skal forholdsreglerne til udtagning af drift overholdes. [⇒ Kapitel 6.3.1, Side 34]

3.4 Returnering

1. Tøm Pumpen korrekt. [⇒ Kapitel 7.3, Side 39]
2. Pumpen skal altid skylles og rengøres, særligt hvis den er blevet brugt til skadelige, eksplosive, varme eller andre risikofyldte pumpemedier.
3. Hvis der er transporteret pumpemedier, hvis restprodukter sammen med luftfugtighed forårsager korrosionsskader eller bryder i brand ved kontakt med ilt, skal Pumpeaggregatet yderligere neutraliseres og blæses tørt med vandfri inert gas.
4. Pumpen/pumpeaggregatet skal altid ledsages af en helt udfyldt sikkerhedsattest. Anvendte foranstaltninger til sikring og dekontaminering skal anføres.



BEMÆRK

Efter behov kan der downloades en sikkerhedsattest fra internettet under følgende adresse: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Bortskaffelse



⚠ ADVARSEL

Sundhedsskadelige og/eller varme pumpemedier, hjælpe- og driftsstoffer

Til fare for mennesker og miljø!

- Skyllemediet og evt. restmedie skal opsamles og bortskaffes.
- Der skal evt. bæres sikkerhedsbeklædning og beskyttelsesmaske.
- Lovmæssige bestemmelser mht. bortskaffelse af sundhedsskadelige medier skal overholdes.

1. Afmonter pumpen/pumpeaggregatet.
Fedt og flydende smøremidler opsamles under afmontering.
2. Pumpens materialer sorteres f.eks i:
 - Metal
 - Kunststoffer
 - Elektronikaffald
 - Fedt og flydende smøremidler
3. Bortskaffes iht. lokal lovgivning eller sendes til et organiseret bortskaffelsessted.

4 Beskrivelse af pumpe/pumpeaggregat

4.1 Generel beskrivelse

- Ikke selvsugende inlinepumpe

Pumpe til transport af rene eller aggressive væsker, som ikke angriber pumpens materialer på kemisk eller mekanisk vis.

4.2 Produktoplysning iht. forordning 547/2012 (for vandpumper med maksimal nominal akselydelse på 150 kW) til direktiv 2009/125/EG

"Miljødesign-direktiv"

- Indeks for minimumseffektivitet: Se typeskiltet, tegnforklaring til typeskilt
- Referenceværdi MEI for vandpumper med den bedste virkningsgrad er $\geq 0,70$
- Byggeår: Se typeskiltet, tegnforklaring til typeskilt
- Producentnavn eller varemærke, offentligt registreringsnummer og produktionssted: Se datablad/ordredokumentation
- Angivelse til produktets type og størrelse: Se typeskilt, tegnforklaring til typeskilt
- Hydraulisk pumpevirkningsgrad (%) ved korrigeret løbehjulsdiameter: Se datablad
- Effektkurver for pumpen, inkl. effektivitetskaraktistikker: Se dokumenteret karakteristik
- Virkningsgraden for en pumpe med korrigeret løbehjul er som regel lavere end ved en pumpe med almindelig løbehjulsdiameter. Ved korrektion af løbehjulet tilpasses pumpen til et bestemt driftspunkt, hvorved energiforbruget forringes. Indekset for minimumseffektivitet (MEI) gælder for den fulde løbehjulsdiameter.
- Driften af denne vandpumpe ved forskellige driftspunkter kan være mere effektiv og lønsom, når den f.eks. styres vha. en variabel omdrejningstalstyring, som tilpasser pumpedriften til systemet.
- Oplysninger om adskillelse, genbrug eller bortskaffelse efter endegyldig udtagning af drift: [⇒ Kapitel 3.5, Side 16]
- Oplysninger om effektivitetsreferenceværdi/illustration af referenceværdi for MEI = 0,70 (0,40) for pumpen på baggrund af mønsteret i illustrationen kan hentes under: <http://www.europump.org/efficiencycharts>

4.3 Betegnelse



Eksempel: OMS 050-050-160 GG X AA 06 D 2

Tab. 5: Forklaring til betegnelsen

| Angivelse | Betydning |
|-----------|--|
| OMS | Modelserie |
| | OMS Omega S |
| 050 | Nominal diameter, sugestuds [mm] |
| 050 | Nominal diameter, trykstuds [mm] |
| 160 | Nominal diameter, løbehjul [mm] |
| G | Husmateriale |
| | G Gråt støbejern |
| G | Løbehjulsmateriale, hvis det afviger fra husmaterialet |
| | G Gråt støbejern |

| Angivelse | Betydning | |
|-----------|-------------------|--|
| | C | Rustfrit stål |
| | B | Bronze |
| X | Ekstra betegnelse | |
| | X | Specialudførelse |
| A | Husdæksel | |
| | A | Konisk tætningskammer |
| A | Tætningssystem | |
| | A | Konisk tætningskammer |
| | V | Konisk tætningskammer med udluftning |
| 06 | Tætningskode | |
| | 06 | Glideringstætningsmateriale U3BEGG (WE 25, 35) |
| | 07 | Glideringstætningsmateriale Q1Q1EGG |
| | 09 | Glideringstætningsmateriale U3U3VGG |
| | 10 | Glideringstætningsmateriale Q1Q1X4GG |
| | 11 | Glideringstætningsmateriale BQ1EGG |
| | 22 | Glideringstætningsmateriale AQ1EGG (WE 55) |
| D | Leveringsomfang | |
| | D | Pumpe med motor |
| | A | Pumpe uden motor |
| 2 | Akselenhed | |
| | 2 | WE 25 |
| | 3 | WE 35 |
| | 5 | WE 55 |

4.4 Typeskilt

| | | |
|---|---|---|
|  | dp industries Kalkovenweg 13 2401 LJ Alphen aan den Rijn |  |
| 1 | OMS 032-032-160 GG AV11D2 | 7 |
| 2 | Omega S 01551156 Ø 169 mm | 8 |
| 3 | 9971234567 000100 / 01 | 9 |
| 4 | Q 25,00 m ³ /h H 30,00 m | 10 |
| 5 | v 1,0 mm ² /s n 2900 min 2014 | 11 |
| 6 | MEI ≥ 0,40 η --,-% | 12 |

III. 3: Typeskilt (eksempel)

| | | | |
|----|--|----|---------------------------------|
| 1 | Modelseriekode, størrelse og udførelse | 2 | Modelserie |
| 3 | Ordre- og ordrepositionsnummer samt løbende nummer | 4 | Mediestrøm |
| 5 | Pumpemediets kinematiske viskositet | 6 | Indeks for minimumseffektivitet |
| 7 | Materialenummer (hvis relevant) | 8 | Løbehjulsdiаметer |
| 9 | Transporthøjde | 10 | Omdrejningstal |
| 11 | Byggeår | 12 | Virkningsgrad (se datablad) |

4.5 Konstruktiv opbygning

Type

- Spiralhuspumpe
- Blokkonstruktion/inline-konstruktion
- Et-trins
- Horisontal opstilling / vertikal opstilling
- Pumpe og motor med fælles aksel
- Fast forbindelse mellem pumpe og motor
- Krav iht. direktiv 2009/125/EF

Pumpehus

- Radialt delt spiralhus
- Udskiftelige spaltringe
- Inline-konstruktion

Løbehjulsform

- Lukket radialhjul med rummelige krumme skovle.

Akseltætning

- Enkeltglideringstætninger iht. EN 12756
- Aksel i området omkring akseltætningen forsynet med udskiftelig akselbøsning

Leje

- Radialkugleleje i motorhuset
- Fedtsmøring

Drev

- Virkningsgradsklasse IE3

Standardudførelse:

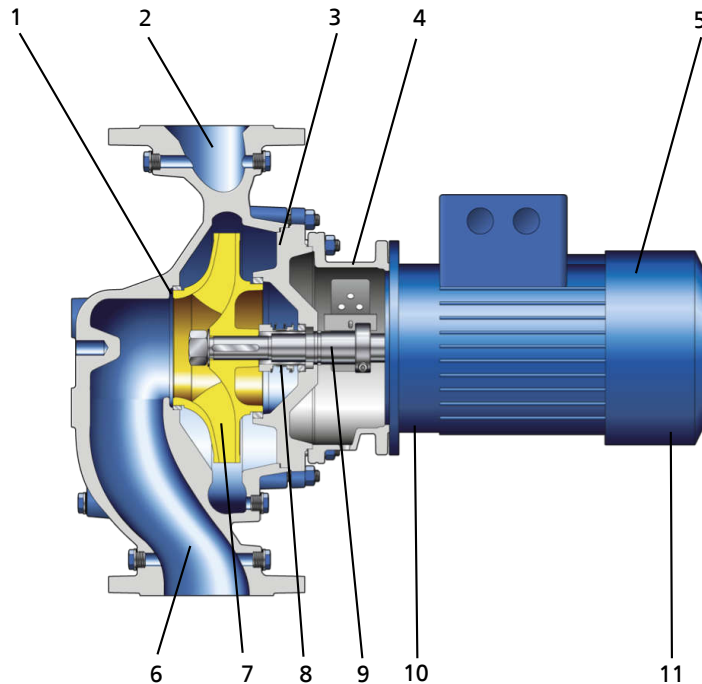
- Kortslutningsrotormotor til overfladekølet KSB-IEC-generatorstrøm
- Vikling 50 Hz, 220-240 V / 380-420 V \leq 2,20 kW
- Vikling 50 Hz, 380-420 V / 660-725 V \geq 3,00 kW
- Vikling 60 Hz, 440-480 V \leq 2,60 kW
- Vikling 60 Hz, 440-480 V \geq 3,60 kW
- Type IM V1 \leq 4,00 kW
- Type IM V15 \geq 5,50 kW
- Beskyttelsestype IP55
- Driftstype konstant drift S1
- Varmeklasse F med temperaturføler, 3 koldledere

Eksplodingsbeskyttet udførelse:

- Kortslutningsrotormotor til overfladekølet KSB-IEC-generatorstrøm
- Vikling 50 Hz, 220-240 V / 380-420 V \leq 1,85 kW
- Vikling 50 Hz, 380-420 V / 660-725 V \geq 2,50 kW
- Type IM V1 \leq 3,30 kW
- Type IM V15 \geq 4,60 kW

- Beskyttelsesklasse IP55 eller IP54
- Driftstype konstant drift S1
- Antændelsesbeskyttelsesklasse EExe II
- Temperaturklasse T3

4.6 Opbygning og funktion



Ill. 4: Snitbillede

| | | | |
|----|---------------|----|---------------|
| 1 | Drosselspalte | 2 | Trykstuds |
| 3 | Husdæksel | 4 | Motorlanterne |
| 5 | Motorhus | 6 | Sugestuds |
| 7 | Løbehjul | 8 | Akseltætning |
| 9 | Aksel | 10 | Rulningsleje |
| 11 | Rulningsleje | | |

Udførelse Pumpen er udført med et radiale strømningsindløb (sugestuds) og et radiale strømningsudløb i en linje overfor (trykstuds). Hydraulikken forbindes stift med motoren via en akselkobling.

Funktion Pumpemediet føres via sugestuds (6) ind i pumpen og accelereres udad af et roterende løbehjul (7). I pumpehusets strømningskontur bliver pumpemediets hastighedsenergi omsat til trykenergi, og pumpemediet ledes til trykstuds (2), hvorfra det føres ud af pumpen. Pumpemediets tilbagestrømning fra huset og ind i sugestuds forhindres af en drosselspalte (1). Hydraulikken begrænses af et husdæksel (3) på løbehjulssiden, som akslen (9) er ført igennem. Akselgennemføringen gennem dækslet er isoleret fra omgivelserne med en akseltætning (8). Akslen er lejet i motorrulningslejer (10 og 11), der optages af et motorhus (5), som er forbundet med pumpehuset og/eller husdækslet via motorlanteren (4).

Tætning Pumpen tættes med en norm-glideringstætning.

4.7 Forventede støjværdier

Tab. 6: Lydtryksniveau på måleflade $L_{pA}^{2)3)}$

| Nominelt effektbehov P_N [kW] | Pumpeaggregat | |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|
| | 1450 min ⁻¹ | 2900 min ⁻¹ |
| 0,25 | 53 | - |

| Nominelt effektbehov P_N [kW] | Pumpeaggregat | |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|
| | 1450 min ⁻¹ | 2900 min ⁻¹ |
| 0,37 | 54 | - |
| 0,55 | 55 | - |
| 0,75 | 56 | 66 |
| 1,1 | 57 | 66 |
| 1,5 | 58 | 67 |
| 2,2 | 59 | 67 |
| 3 | 60 | 68 |
| 4 | 61 | 68 |
| 5,5 | 62 | 70 |
| 7,5 | 64 | 71 |
| 11 | 65 | 73 |
| 15 | 67 | 74 |
| 18,5 | 68 | 75 |
| 22 | 69 | 76 |
| 30 | 70 | 77 |
| 37 | 71 | 78 |
| 45 | 73 | 78 |
| 55 | 74 | - |

²⁾ rumlig middelværdi iht. ISO 3744 og EN 12639. Gælder i pumpens driftsområde ved $Q/Q_{opt} = 0,8 - 1,1$ og kavitationsfri drift. Ved garanti: Tillæg til måletolerance og konstruktionsmæssig tolerance +3 dB

³⁾ Tillæg ved 60 Hz-drift: 3500 1/min, +3 dB; 1750 1/min +1 dB

4.8 Leveringens omfang

Afhængigt af konstruktionen hører følgende positioner til leveringsomfanget:

- Pumpe

Drev

- Overfladekølet IEC-drejestrømsmotor med kortslutningsrotor

Tilbehør

- Pumpefod til lodret montering af drevet
- Bukserør til dobbeltpumper (DN 40 til DN 100)
- Kontaktenheder til enkelt- og dobbeltpumper

4.9 Dimensioner og vægt

Måleværdier og vægt er oplyst i pumpens/pumpeaggregatets opstillingsplan/måltegning.

5 Opstilling/montering

5.1 Sikkerhedsbestemmelser

| | |
|--|---|
| | FARE |
| | Ukorrekt opstilling i eksplosionsfarlige områder Eksplosionsfare! Beskadigelse af pumpeaggregatet! <ul style="list-style-type: none">➤ Lokale eksplosionsbeskyttelsesforskrifter skal overholdes.➤ Se angivelser på pumpens og motorens datablad og typeskilt |

5.2 Kontrol før opstillingsstart

Opstillingsplads

| | |
|--|--|
| | ADVARSEL |
| | Opstilling på usikre og ikke-bærende fundamenter Personskade og materiel skade! <ul style="list-style-type: none">➤ Overhold en tilstrækkelig trykstyrke iht. klasse C12/15 for beton i eksponeringsklasse XC1 iht. EN 206-1.➤ Fundamentet skal være afhærdet, jævnt og vandret.➤ Overhold vægtangivelser. |

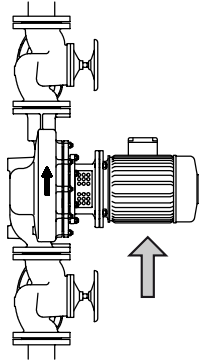
1. Kontroller bygningsværkets udformning.
Bygningsværkets udformning skal være forberedt jvf. dimensionerne i måltegningen/ opstillingsplanen.

5.3 Opstilling af pumpeaggregat

| | |
|--|--|
| | OBS |
| | Indtrængen af lækagevæske i motor Beskadigelse af pumpen! <ul style="list-style-type: none">➤ Opstil aldrig pumpeaggregatet i anordningen "Motor nedad". |

Pumpeaggregatet kan flanges direkte ind i rørledningen. [⇒ Kapitel 9.1, Side 51]

| | |
|--|---|
| | BEMÆRK |
| | Ved motorer fra størrelse 180 og med horisontal motorakse skal motorerne understøttes uden spænding. Monteringshullerne til fødderne ved motorhuset kan anvendes til dette formål. |



III. 5: Understøttelse af motoren

1. Opstil pumpeaggregatet på fundamentet, eller monter og fastgør det i rørledningen.
2. Ret pumpeaggregat op vha. vaterpasset på trykstudsens.
3. Skift lukkepropperne til kondenshullerne på motoren alt efter monteringsposition (hvis de forefindes).

5.4 Rørledninger

5.4.1 Tilslutning af rørledning



FARE

Overskridelse af tilladte belastninger på pumpestudserne

Livsfare pga. udsivende varmt, giftigt, ætsende eller brandfarligt pumpemedie ved utætheder!

- Anvend ikke pumpen som fikspunkt for rørledningerne.
- Afstiv rørledningerne umiddelbart før pumpen, og tilslut dem spændingsfrit.
- Vær opmærksom på de tilladte kræfter og momenter på pumpestudserne. [⇒ Kapitel 5.4.2, Side 25]
- Udvidelse af rørledningen pga. temperaturstigninger kompenseres vha. egnede forholdsregler.



OBS

Forkert jordforbindelse ved svejsearbejde på rørledningen

Valselejer ødelægges (Pitting-effekt)

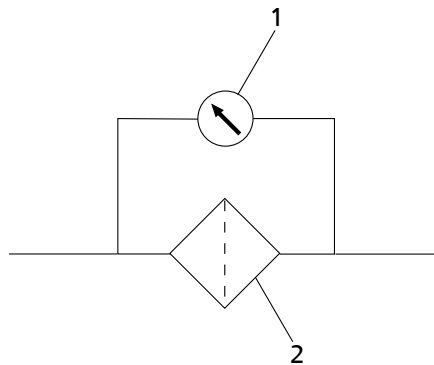
- Anvend aldrig pumpen eller grundpladen som jordforbindelse ved el-svejsning.
- Undgå ledningsstrøm gennem valselejer



BEMÆRK

Afhængigt af anlægs- og pumpetyper anbefales det at montere kontraventiler og afspærringsventiler. Disse skal dog monteres således, at de ikke er i vejen for evt. udbygning af pumpen.

- ✓ Sugeledning/tilløbsledning til pumpen er udlagt stigende ved sugedrift og faldende ved tilløbsdrift.
 - ✓ Der er en reduktionsstrækning foran sugeflangeren med en længde på min. den dobbelte diameter af sugeflangeren.
 - ✓ Rørenes nominelle indvendige diameter svarer mindst til pumpetilslutningernes.
 - ✓ For at undgå forhøjede tryktab er overgangsstykker til en større nominal indvendig diameter konstrueret med ca. 8° vinkeludvidelse.
 - ✓ Rørledningerne understøttes umiddelbart før pumpen og er tilsluttet spændingsfrit.
1. Beholder, rørledninger og tilslutninger rengøres grundigt, skylles og blæses igennem (særligt ved nye anlæg).
 2. Flangeafdækningerne på pumpens suge- og trykstuds skal fjernes før indbygning i rørledningen.
 3. Kontroller pumpens indre for fremmedlegemer, og fjern dem i givet fald.
 4. Indsæt om nødvendigt et filter i rørledningen (se illustration: Filter i rørledning).



III. 6: Filter i rørledning

| | | | |
|---|---------------------|---|--------|
| 1 | Differencetrykmåler | 2 | Filter |
|---|---------------------|---|--------|

5. Forbind pumpestudsene med rørledningen.



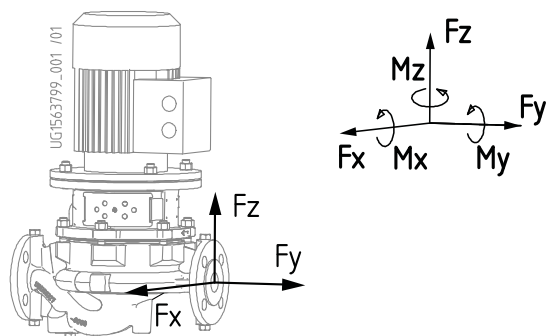
OBS

Aggressive skylle- og bejdsemidler

Beskadigelse af pumpen!

- Typen og varigheden af rengøringsproceduren ved spuling og ætsning skal afstemmes med de anvendte pumpehus- og tætningsmaterialer.

5.4.2 Tilladte kræfter og momenter på pumpestudserne



III. 7: Kræfter og momenter på pumpestudserne

Dataene vedr. kræfter og momenter gælder kun for statisk belastning af rørledninger. Oplysningerne gælder for opstilling med fundamentramme, der er skruet på et fast, plant fundament.

Tab. 7: Kræfter og momenter på pumpestudserne

| Byggestørrelse | DN | F_x | F_y | F_z | ΣF | M_x | M_y | M_z |
|----------------|-----|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|
| | | [N] | [N] | [N] | [N] | [Nm] | [Nm] | [Nm] |
| 032-032-160 | 32 | 320 | 370 | 300 | 574 | 390 | 265 | 300 |
| 032-032-200 | 32 | 320 | 370 | 300 | 574 | 390 | 265 | 300 |
| 040-040-160 | 40 | 400 | 450 | 350 | 696 | 450 | 320 | 370 |
| 040-040-250 | 40 | 400 | 450 | 350 | 696 | 450 | 320 | 370 |
| 050-050-160 | 50 | 530 | 580 | 470 | 916 | 500 | 350 | 400 |
| 050-050-250 | 50 | 530 | 580 | 470 | 916 | 500 | 350 | 400 |
| 065-065-160 | 65 | 650 | 740 | 600 | 1153 | 530 | 390 | 420 |
| 065-065-250 | 65 | 650 | 740 | 600 | 1153 | 530 | 390 | 420 |
| 080-080-160 | 80 | 790 | 880 | 720 | 1385 | 560 | 400 | 460 |
| 080-080-200 | 80 | 790 | 880 | 720 | 1385 | 560 | 400 | 460 |
| 080-080-250 | 80 | 790 | 880 | 720 | 1385 | 560 | 400 | 460 |
| 100-100-125 | 100 | 1050 | 1180 | 950 | 1843 | 620 | 440 | 510 |
| 100-100-160 | 100 | 1050 | 1180 | 950 | 1843 | 620 | 440 | 510 |
| 100-100-200 | 100 | 1050 | 1180 | 950 | 1843 | 620 | 440 | 510 |
| 100-100-250 | 100 | 1050 | 1180 | 950 | 1843 | 620 | 440 | 510 |
| 125-125-160 | 125 | 1250 | 1400 | 1120 | 2186 | 740 | 530 | 670 |
| 125-125-200 | 125 | 1250 | 1400 | 1120 | 2186 | 740 | 530 | 670 |
| 125-125-250 | 125 | 1250 | 1400 | 1120 | 2186 | 740 | 530 | 670 |
| 150-150-200 | 150 | 1600 | 1750 | 1400 | 2754 | 880 | 610 | 720 |
| 150-150-250 | 150 | 1600 | 1750 | 1400 | 2754 | 880 | 610 | 720 |
| 200-200-250 | 200 | 2100 | 2350 | 1900 | 3680 | 1150 | 800 | 930 |
| 200-200-315 | 200 | 2100 | 2350 | 1900 | 3680 | 1150 | 800 | 930 |

5.4.3 Vakuumdigning

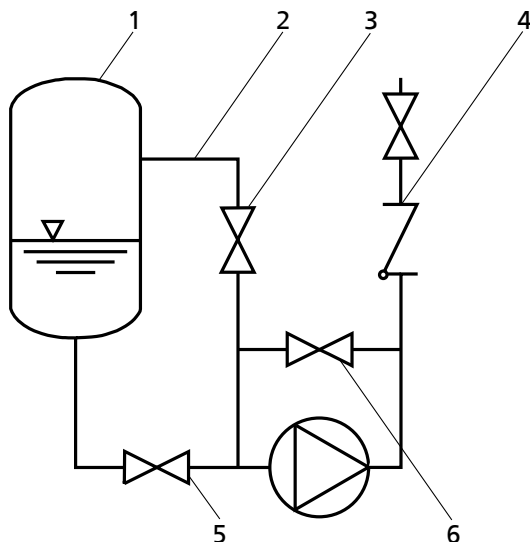


BEMÆRK

Ved pumpning fra beholdere under vakuum anbefales det at montere en vakuumdigningsledning.

En vakuumdigningsledning skal opfylde følgende regler:

- Den mindste nominelle diameter for rørledningen skal være 25 mm.
- Rørledningen skal udmunde over den højst tilladte væskestand i beholderen.



III. 8: Vakuumdigning

| | | | |
|---|-------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Vakuumbeholder | 2 | Vakuumdigningsledning |
| 3 | Afspærringsventil | 4 | Kontraventil |
| 5 | Hovedafspærringselement | 6 | Vakuumtæt afspærringsventil |



BEMÆRK

En ekstra rørledning, der kan afspærres – pumpetrykstuds-udligningsledningen – gør det nemmere at udlufte pumpen inden start.

5.4.4 Ekstratilslutninger



FARE

Dannelse af eksplosiv atmosfære pga. blanding af uforenelige væsker i hjælperørføringer



Fare for forbrænding!

Eksplosionsfare!

- Sørg for, at spærre-/kølevæsken er forenelig med pumpemediet.



⚠ ADVARSEL

Manglende anvendelse eller forkert anvendelse af ekstratilslutninger (f. eks. spærrevæske, skyllevæske m.m.)

er der fare for kvæstelser pga. udsivende pumpemedie!

Fare for forbrænding!

Funktionsfejl på pumpen!

- Antal, dimensioner og placering af ekstratilslutninger i opstillings-/rørledningsplanen og beskrivelse på pumpen (hvis denne forefindes).
- Anvend tilhørende ekstratilslutninger.

5.5 Overdækning/isolering



⚠ FARE

Dannelse af eksplosionsfarlig atmosfære pga. manglende lufttilførsel

Eksplosionsfare!

- Sørg for lufttilførsel til rummet mellem husdækslet/trykdækslet og motorflangen.
- Perforeringen på drevlanternens berøringsbeskyttelse må ikke lukkes eller tildækkes (f.eks. af isoleringsmateriale).



⚠ ADVARSEL

Spiralhus og pumpehusdæksel/trykdæksel får samme temperatur som pumpemediet

Fare for forbrænding!

- Isolér spiralhuset.
- Anbring beskyttelsesanordninger.



OBS

Varmeakkumulering i drevlanternen

Lejeskader!

- Drevlanternen og pumpehusdækslet må ikke isoleres.

5.6 El-tilslutning



⚠ FARE

Ukorrekt el-installation

Eksplosionsfare!

- IEC 60079-14 skal også overholdes ved elektrisk installation.
- Anvend et motorværn til eksplosionsbeskyttede motorer.



⚠ FARE

Arbejde på den elektriske tilslutning udført af ikke-kvalificeret personale

Livsfare pga. elektrisk stød!

- Den elektriske tilslutning må udelukkende udføres af en autoriseret elektriker.
- Overhold forskrifterne iht. IEC 60364 og ved eksplosionsbeskyttelse EN 60079.



⚠ ADVARSEL

Forkert nettilslutning

Beskadigelse af strømmettet, kortslutning!

- Overhold tekniske vilkår for tilslutning til den lokale energiforsyningsvirksomhed.

1. Sammenhold den aktuelle netspænding med angivelserne på motorens typeskilt.
2. Vælg den bedst egnede tilkobling.



BEMÆRK

Det anbefales at få monteret en motorbeskyttelsesanordning

5.6.1 Indstilling af tidsrelæ



OBS

For lange omstillingstider ved drejestrømsmotorer med stjerne/trekant-start

Beskadigelse af pumpe/pumpeaggregat!

- Omstillingstiderne mellem stjerne og trekant skal holdes så korte som muligt.

Tab. 8: Indstilling af tidsrelæet ved stjerne/trekant-tilslutning

| Motoreffekt [kW] | Tid, der skal indstilles [s] |
|---------------------|---------------------------------|
| ≤ 30 | < 3 |
| > 30 | < 5 |

5.6.2 Jordforbindelse



⚠ FARE

Statisk elektricitet

Eksplussionsfare!



Brandfare!

Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Tilslut potentialerdning på den hertil beregnede jordklemme.

5.6.3 Tilslutning af motoren



BEMÆRK

Drejestrømsmotorens rotationsretning skal iht. IEC 60034-8 som udgangspunkt indstilles til omløb mod højre (set mod motorakselenden).

Pumpens rotationsretning svarer til retningspilen på pumpen.

1. Indstil motorens rotationsretning til pumpens rotationsretning.
2. Overhold producentens medfølgende dokumentation for motoren.

5.7 Kontrol af rotationsretning

| | |
|---|---|
|  | <p>⚠ FARE Temperaturforøgelse pga. kontakt mellem bevægelige og fikserede dele Eksplodingsfare! Beskadigelse af pumpeaggregatet!</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Kontroller aldrig drejeretningen ved tør pumpe. |
|  | <p>⚠ ADVARSEL Hænder i pumpehuset Fare for tilskadekomst, beskadigelse af pumpen!</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Hold aldrig hænder eller genstande ind i pumpen, så længe de elektriske tilslutninger til pumpeaggregatet ikke er fjernet og sikret mod genstart. |
|  | <p>OBS Forkert drejeretning ved drejeretningsafhængig glideringstætning Beskadigelse af glideringstætningen og lækage!</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Kontroller rotationsretningen vha. en kort opstart. |
|  | <p>OBS Forkert rotationsretning på drev og pumpe Beskadigelse af pumpen!</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Se drejeretningspilen på pumpen➤ Kontroller drejeretningen, og kontroller evt. den elektriske tilslutning, og korriger drejeretningen. |

Den korrekte rotationsretning for motor og pumpe er med uret (set fra motorsiden).

1. Lad motoren køre ganske kort ved at tænde og slukke for den, og observer samtidig motorens rotationsretning.
2. Kontroller rotationsretningen.
Motorens rotationsretning skal stemme overens med pumpens retningspil.
3. Er rotationsretningen forkert, skal den elektriske tilslutning til motoren og evt. til eltavlen kontrolleres.

6 Idriftsættelse/udtagning af drift

6.1 Idriftsættelse

6.1.1 Forudsætninger for ibrugtagningen

Før idriftsættelse af pumpeaggregatet skal følgende punkter sikres:

- Pumpeaggregatet er tilsluttet elektrisk efter forskrifterne med alle beskyttelsesanordninger. [⇒ Kapitel 5.6, Side 27]
- Pumpen er fyldt med pumpemedie og er udluftet.
- Rotationsretningen er kontrolleret.
- Alle ekstratilslutninger er sluttet til og funktionsdygtige.
- Smøremidlerne er kontrolleret.
- Efter længere stilstand af pumpen/pumpeaggregatet blev forholdsreglerne ved ny idriftsættelse udført. [⇒ Kapitel 6.4, Side 35]
- Låseblik, hvis de forefindes, er trukket ud af akselnoten.

6.1.2 Påfyldning af smøremidler

Fedtsmurte lejer er allerede fyldt.

6.1.3 Kontrol af akseltætning

Glideringstætning Glideringstætningen har kun et ringe eller usynlige lækagetab (dampform) under drift. Glideringstætninger er vedligeholdelsesfri.

6.1.4 Fyldning og udluftning af pumpe



FARE

Dannelse af eksplosiv atmosfære i pumpens indre

Eksplosionsfare!

- Luft pumpen og sugeledningen ud før starten, og fyld dem med pumpemedie.



OBS

Øget slid pga. tørløb

Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Benyt aldrig pumpeaggregatet i ufyldt tilstand.
- Luk aldrig for spæringsventilen i suge- og/eller forsyningsledningen under drift.

1. Udluft pumpe og sugeledning, og påfyld pumpemedie.
Til udluftning kan tilslutning 6D anvendes (se Tilslutningsplan).
Ved vertikal opstilling med motor foroven skal tilslutning 5B (hvis den findes) anvendes til udluftning (se tilslutningsplan) og .
2. Åbn afspæringsventilen i sugeledningen helt.
3. Åbn alle eventuelle ekstratilslutninger (spærrevæske, skyllevæske osv.) helt.

4. Åbn afspærringsventilen (3) i vakuumudligningsledningen (2) (hvis monteret), og luk den vakuumtætte afspærringsventil (6) (hvis monteret). [⇒ Kapitel 5.4.3, Side 26]



⚠ ADVARSEL

Udskydning af varmt pumpemedie ved åbning af udluftningskruen

Elektrisk stød!

Forbrændingsfare!

- Beskyt elektriske dele mod udsivende pumpemedie.
- Bær sikkerhedsbeklædning (f.eks. handsker)



BEMÆRK

Af konstruktive grunde kan det ikke udelukkes, at der efter fyldning for ibrugtagning rester et restvolumen, der ikke er fyldt med pumpemedie. Dette volumen fyldes straks med pumpemedie på grund af pumpevirkningen, når motoren startes.

6.1.5 Start



⚠ FARE

Overskridelse af de tilladte tryk- og temperaturgrænser pga. lukket suge- og/eller trykledning



Eksplodingsfare!

Udsivning af varmt eller giftigt pumpemedie!

- Benyt aldrig pumpen med lukket afspærringsventil i suge- og/eller trykledning.
- Pumpeaggregatet må kun startes op mod en let eller helt åben tryksidig afspærringsventil.



⚠ FARE

For høj temperatur som følge af tørløb eller for stor gasandel i pumpemediet



Eksplodingsfare!

Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Benyt aldrig pumpeaggregatet i ikke-fyldt tilstand.
- Pumpen skal fyldes forskriftsmæssigt.
- Pumpen må kun benyttes inden for det tilladte driftsområde.



OBS

Unormale lyde, vibrationer, temperaturer eller lækager

Beskadigelse af pumpen!

- Sluk øjeblikkeligt for pumpen/pumpeaggregatet.
- Genoptag først driften af pumpeaggregatet, når årsagerne er fjernet.

- ✓ Rørsystemet på anlægssiden er rengjort.
 - ✓ Pumpe, sugeledning og eventuelle forbeholdere er udluftet og påfyldt pumpemedie.
 - ✓ Påfyldnings- og udluftningsledninger er lukkede.
1. Afspærringsventilen i tilløbs-/sugeledningen skal åbnes helt.
 2. Luk afspærringsventilen i trykledningen, eller åbn den lidt.
 3. Tænd for motoren.

4. Så snart omdrejningstallet er nået, åbnes afspærringsventilen i trykledningen langsomt og reguleres til driftspunktet.

6.1.6 Stop



OBS

Varmeakkumulering inde i pumpen

Beskadigelse af akseltætningen!

- Afhængigt af anlægget skal pumpeaggregatet - når varmekilden er slukket - have tilstrækkeligt efterløb, indtil pumpemediets temperatur er reduceret.

✓ Afspærringsventilen i sugeledningen er og forbliver åben.

1. Luk afspærringsventilen til trykledningen.
2. Stands motoren, og kontroller, at den standser roligt.



BEMÆRK

Hvis der er monteret en kontraventil i trykledningen, kan afspærringsventilen forblive åben, så længe anlægsbetingelserne/ anlægfskrifterne overholdes.

Ved længe tids stilstand:

1. Luk afspærringsventilen i sugeledningen.
2. Luk for ekstra tilslutninger.
På pumper, der får tilført pumpemedie under vakuum, skal akseltætningen også forsynes med spærrevæske ved stilstand.



OBS

Fare for tilfrysning ved længerevarende stilstand af pumpen

Beskadigelse af pumpen!

- Tøm pumpen og evt. køle-/opvarmningsrum til sikring mod tilfrysning.

6.2 Driftsområdets grænser



FARE

Overskridelse af driftsgrænserne mht. tryk, temperatur, pumpemedie og omdrejningstal



Eksplodingsfare!

Udsivende varmt eller giftigt pumpemedie!

- Driftsdataene i databladet skal overholdes.
- Der må aldrig transporteres pumpemedier, som pumpen ikke er udlagt til.
- Længere tids drift mod lukket afspærringsventil er ikke tilladt.
- Pumpen må aldrig arbejde ved højere temperaturer, tryk eller omdrejningstal end de i databladet og på typeskiltet anførte uden forudgående skriftlig tilladelse fra fabrikken.

6.2.1 Omgivelsestemperatur



OBS

Drift uden for den tilladte omgivelsestemperatur

Beskadigelse af pumpe/pumpeaggregat!

- De angivne grænseværdier for tilladte omgivelsestemperaturer skal overholdes.

Overhold følgende parametre og værdier under driften:

Tab. 9: Tilladte omgivelsestemperaturer

| Tilladt omgivelsestemperatur | Værdi |
|------------------------------|-------------|
| maks. | 40 °C |
| min. | se datablad |

6.2.2 Startfrekvens



FARE

For høj overfladetemperatur på motoren

Eksplodingsfare!

Beskadigelse af motoren!

- Ved eksplosionsbeskyttede motorer skal angivelserne i producentens dokumentation til startfrekvensen overholdes.

Startfrekvensen bestemmes som regel af motorens maks. temperaturforhøjelse. Den afhænger i vid udstrækning af motorens ydelsesreserver i stationær drift samt af startforholdene (direkte tilkobling, stjernetrekant, inertimomenter osv.) Under forudsætning af at starterne er fordelt jævnt over det nævnte tidsrum, gælder følgende værdier som retningslinje ved opstart mod let åbnet trykskydeventil:

Tab. 10: Startfrekvens

| Løbehjulsmateriale | Maks. antal startsekvenser |
|--------------------------|----------------------------|
| | [Indkoblinger/time] |
| G (JL1040/ A48CL35B) | 15 |
| B (CC480K-GS/B30 C90700) | 6 |
| C (1.4408/ A743 GR CF8M) | |



OBS

Genstart i udløbende motor

Beskadigelse af pumpe/pumpeaggregat!

- Pumpeaggregatet må først genstartes, når pumperotoren står stille.

6.2.3 Pumpemedie

6.2.3.1 Mediestrøm

Tab. 11: Mediestrøm

| Temperaturområde (t) | Min. mediestrøm | Maks. mediestrøm |
|----------------------|---------------------------|---------------------------------|
| -30 til +70 °C | ≈ 15 % af $Q_{opt.}^{4)}$ | Se hydrauliske karakteristikker |
| > 70 til +140 °C | ≈ 25 % af $Q_{opt.}^{4)}$ | |

Ved hjælp af den beregningsformel, der er nævnt i det følgende, kan det beregnes, om der kan opstå en farlig forøgelse af temperaturen på pumpeoverfladen pga. ekstra opvarmning.

$$T_o = T_f + \Delta \vartheta$$

$$\Delta \vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tab. 12: Tegnforklaring

| Formeltegn | Betydning | Enhed |
|--------------------|-------------------------------------|------------------|
| c | specifik varmekapacitet | J/kg K |
| g | Jordacceleration | m/s ² |
| H | Pumpetransporthøjde | m |
| T _f | Temperatur pumpemedie | °C |
| T _o | Temperatur pumpehusets overflade | °C |
| η | Pumpens virkningsgrad i driftspunkt | - |
| $\Delta \vartheta$ | Temperaturdifference | K |

⁴⁾ Driftspunkt med maksimal virkningsgrad

6.2.3.2 Pumpemediets densitet

Pumpens effektforbrug ændres proportionalt med pumpemediets massefylde.



OBS

Overskridelse af den tilladte pumpemediedensitet

Overbelastning af motoren!

- Se angivelser mht. densitet i databladet.
- Sørg for, at motoren har tilstrækkelige effektreserver.

6.2.3.3 Skurrende pumpemedier

En større andel af faststoffer, end der er angivet i databladet, er ikke tilladt. Ved transport af pumpemedier med skurrende bestanddele kan der forventes et øget slid på hydraulik og akseltætning. Inspektionsintervallerne skal reduceres i forhold til de normale intervaller.

6.3 Udtagning af drift/konservering/oplagring

6.3.1 Foranstaltninger ved udtagning af drift

Pumpe/Pumpeaggregat forbliver indbygget

- ✓ Der er en tilstrækkelig tilførsel af væske til pumpens funktionskørsel.
- 1. Ved længerevarende stilstand skal pumpeaggregatet turnusmæssigt aktiveres og køre i ca. fem minutter en gang om måneden eller i kvartalet.
Derved undgås dannelsen af aflejringer i pumpens indre og omkring pumpens tilløbsområde.

Pumpen/pumpeaggregatet afmonteres og oplagres

- ✓ Pumpen blev tømt korrekt [⇒ Kapitel 7.3, Side 39] og sikkerhedsbestemmelserne for afmontering af pumpen blev overholdt. [⇒ Kapitel 7.4.1, Side 40]
- 1. Den indvendige del af pumpehuset sprøjtes med konserveringsmiddel - især i området omkring løbehjulsspalten.
- 2. Konserveringsmidlet skal også sprøjtes gennem suge- og sprøjtstudsen. Det anbefales at lukke studserne (f.eks. med plastkapper el.lign.).
- 3. Alle pumpens blanke dele og overflader smøres/indfedtes som beskyttelse mod korrosion (olie og fedt, silikonefri, evt. levnedsmiddelgodkendt). Yderligere oplysninger [⇒ Kapitel 3.3, Side 15] skal overholdes.

Ved midlertidig opbevaring skal kun de dele konserveres, der er i kontakt med væsker, og som består af lavtlegeret materiale. Til det formål kan man anvende konserveringsmidler, der fås i handlen. Ved påføring/fjernelse skal de producentspecifikke anvisninger følges.

Se yderligere anvisninger og angivelser. [⇒ Kapitel 3, Side 14]

6.4 Genoptagelse af drift

Ved genoptagelse af driften skal punkterne for idriftsættelse [⇒ Kapitel 6.1, Side 30] og grænserne for driftsområdet overholdes.

Før genoptagelse af drift af pumpen/pumpeaggregatet, skal der udføres yderligere forholdsregler mht. vedligeholdelse/repairation. [⇒ Kapitel 7, Side 36]



ADVARSEL

Manglende beskyttelsesordninger

Fare for tilskadekomst pga. bevægelige dele eller udsivende pumpemedie!

- Sikkerheds- og beskyttelsesordninger skal sættes på plads og aktiveres umiddelbart efter afslutning af arbejdet.



BEMÆRK

Hvis pumpen tages ud af drift i over et år, skal elastomererne udskiftes.

7 Vedligeholdelse/reparation

7.1 Sikkerhedsbestemmelser



FARE

Dannelse af gnister ved vedligeholdelsesarbejde

Eksplosionsfare!

- Overhold lokale sikkerhedsforskrifter .
- Vedligeholdelsesarbejde på eksplosionsbeskyttet pumpe/pumpeaggregat skal altid udføres ved udelukkelse af antændelig atmosfære.



FARE

Forkert vedligeholdt pumpeaggregat

Eksplosionsfare!

Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Pumpeaggregatet skal vedligeholdes regelmæssigt.
- Opret en vedligeholdelsesplan med særligt fokus på punkterne smøremiddel, akseltætning og kobling.

Operatøren skal sørge for, at alt vedligeholdelses-, inspektions- og monteringsarbejde udføres af autoriseret og kvalificeret fagpersonale, der har informeret sig tilstrækkeligt ved indgående studie af driftsvejledningen.



ADVARSEL

Utilsigtet aktivering af pumpeaggregatet

Fare for tilskadekomst pga. bevægelige komponenter!

- Sørg for at sikre pumpeaggregatet mod utilsigtet aktivering.
- Der må kun udføres arbejde på pumpeaggregatet, når el-tilslutningerne er frakoblet.



ADVARSEL

Sundhedsskadelige og/eller varme pumpemedier, hjælpe- og driftsstoffer

Fare for tilskadekomst!

- Overhold de lovmæssige bestemmelser.
- Sørg for at træffe de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger for mennesker og miljø ved aftapning af pumpemediet.
- Pumper, der transporterer sundhedsfarlige medier, skal dekontamineres.



ADVARSEL

Manglende stabilitet

Fare for knusning af hænder og fødder!

- Ved montage/demontage skal pumpen/pumpeaggregatet/pumpedelene sikres mod væltning.

Ved at udarbejde en vedligeholdelsesplan undgås dyre reparationer med et minimum af vedligeholdelsesarbejde, og der opnås en fejlfri og pålidelig drift af pumpen, pumpeaggregatet og pumpelede.



BEMÆRK

DP-service eller et autoriseret værksted står altid til rådighed for vedligeholdelses-, istandholdelses- og monteringsarbejde.

Enhver form for anvendelse af vold i forbindelse med afmontering og montering af pumpeaggregatet skal undgås.

7.2 Vedligeholdelse/inspektion

7.2.1 Driftsovervågning



FARE

Dannelse af en eksplosiv atmosfære i pumpens indre

Eksplodingsfare!

- Pumpemediepåvirket pumpetætningskammer inkl. tætningskammer og hjælpesystemer skal til enhver tid være fyldt med pumpemedie.
- Sørg for passende højt fødetryk.
- Træf passende overvågningsforanstaltninger.



FARE

Ukorrekt vedligeholdt akseltætning

Eksplodingsfare!



Udsivning af varme, giftige pumpemedier!
Beskadigelse af pumpeaggregatet!
Fare for forbrænding!
Brandfare!

- Akseltætningen skal vedligeholdes regelmæssigt.



FARE

Overophedning som følge af varmkørte lejer eller defekte lejetætninger

Eksplodingsfare!



Brandfare!
Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Kontroller regelmæssigt valselejerne for driftsstøj.



FARE

Ukorrekt vedligeholdt spærretryknlæg

Eksplodingsfare!



Brandfare!
Beskadigelse af pumpeaggregatet!
Udsivning af varme og/eller giftige pumpemedier!

- Spærretryknlægget skal vedligeholdes regelmæssigt.
- Overvåg spærretrykket.



OBS

Øget slid pga. tørløb

Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Benyt aldrig pumpeaggregatet i ufyldt tilstand.
- Luk aldrig for spæringsventilen i suge- og/eller forsyningsledningen under drift.



OBS

Overskridelse af pumpemediets tilladte temperatur

Beskadigelse af pumpen!

- Længerevarende drift mod en lukket afspæringsventil er ikke tilladt (overophedning af pumpemediet).
- Overhold temperaturangivelserne i databladet og under Driftsområdets grænser. [⇒ Kapitel 6.2, Side 32]

Under drift skal følgende punkter overholdes og kontrolleres:

- Pumpen skal til enhver tid arbejde roligt og uden rystelser.
- Kontroller akseltætningen. [⇒ Kapitel 6.1.3, Side 30]
- Kontroller faste tætninger for lækager.
- Kontroller rulningslejerne for driftsstøj.
Vibration, støj samt øget strømforbrug ved samme driftsbetingelser tyder på slitage.
- Overvåg funktionen på evt. ekstratilslutninger.
- Overvåg reservepumpen.
For at opretholde driftsberedskabet med reservepumper skal reservepumperne tages i drift min. en gang om ugen.
- Overvåg lejringsens temperatur.
Lejertemperaturen må ikke overskride 90 °C (målt på ydersiden af lejekonsollen).



OBS

Drift uden for den tilladte lejetemperatur

Beskadigelse af pumpen!



- Lejertemperaturen på pumpen/pumpeaggregatet må aldrig overstige 90 °C (målt på motorhuset).



BEMÆRK

Efter den første idriftsættelse kan der optræde forhøjede temperaturer ved fedtindsmurte valselejer, som kan føres tilbage til opstartsprocedurerne. Den endegyldige temperatur indstilles først efter en bestemt driftstid (op til 48 timer afhængigt af betingelserne).

7.2.2 Inspektionsarbejde



FARE
Overophedning pga. gnidninger eller gnister forårsaget af gnidning eller stød

Eksplussionsfare!
Brandfare!
Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Afdækningsplader, kunststofdele og anden afdækning af roterende dele skal regelmæssigt kontrolleres for deformitet og tilstrækkelig afstand til de roterende dele.

7.2.2.1 Kontrol af spaltespillerum

Til kontrol af spaltespillerum skal løbehjulet evt. fjernes.


Hvis det tilladte spaltespillerum er overskredet (se efterfølgende tabel), skal der monteres en ny spaltring 502.01 og evt. 502.02, hvis den findes.

De angivne spaltømål refererer til diameteren.

Tab. 13: Spaltespillerum mellem hhv. løbehjul og pumpehus og løbehjul og husdæksel

| Løbehjulsmateriale | tilladt spaltespillerum | |
|--|-------------------------|--------|
| | ny | maks. |
| G (JL1040/ A48CL35B) B (CC480K-GS/B30 C90700) | 0,3 mm | 0,9 mm |
| C (1.4408/ A743 GR CF8M) | 0,5 mm | 1,5 mm |

7.2.2.2 Rengør filter




OBS
Ikke-tilstrækkeligt tilløbstryk pga. tilstoppet filter i sugeledningen

Beskadigelse af pumpen!

- Overvåg tilsmudsning af filtret vha. egnede forholdsregler (f.eks. differencetrykmåler).
- Rengør filter i egnede afstande.

7.3 Tømning/rengøring



ADVARSEL
Sundhedsskadelige og/eller varme pumpemedier, hjælpe- og driftsstoffer

Til fare for mennesker og miljø!

- Skylemediet og evt. restmedie skal opsamles og bortskaffes.
- Der skal evt. bæres sikkerhedsbeklædning og beskyttelsesmaske.
- Lovmæssige bestemmelser mht. bortskaffelse af sundhedsskadelige medier skal overholdes.

1. Anvend tilslutning 6B til aftapning af pumpemediet (se tilslutningsplan).
2. Pumpen skylles i tilfælde af skadelige, eksplosive, varme eller andre risikofyldte pumpemedier.
Inden transport til værkstedet skal pumpen altid skylles og rengøres. Forsyn desuden pumpen med rensesertifikat.

7.4 Afmontering af pumpeaggregat

7.4.1 Generelle anvisninger/sikkerhedsforskrifter

| | |
|---|--|
|  | <p>⚠ FARE Arbejde på pumpen/pumpeaggregatet uden tilstrækkelig forberedelse Fare for tilskadekomst!</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Sluk korrekt for pumpeaggregatet. [⇒ Kapitel 6.1.6, Side 32]➤ Luk afspærringsventilerne i suge- og trykledninger.➤ Tøm pumpen og aflast trykket. [⇒ Kapitel 7.3, Side 39]➤ Luk for evt. ekstratilslutninger.➤ Lad pumpeaggregatet køle ned til den omgivende temperatur. |
|  | <p>⚠ ADVARSEL Arbejde på pumpen/pumpeaggregatet udført af uuddannet personale Fare for kvæstelser!</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Reparations-/vedligeholdelsesarbejde må kun udføres af specialuddannet personale. |
|  | <p>⚠ ADVARSEL Varm overflade Fare for kvæstelser!</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Pumpeaggregatet skal nedkøles til omgivelsestemperatur. |
|  | <p>⚠ ADVARSEL Ukorrekt hævnning/bevægelse af tunge enheder eller komponenter Personskade og materiel skade!</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Ved bevægelse af tunge enheder eller komponenter skal der anvendes egnet transportmiddel, løftegrej og anhugningsgrej. |


Følg altid sikkerhedsforskrifterne og anvisningerne.

Ved arbejde på motoren skal bestemmelserne fra den pågældende motorproducent overholdes.

Ved afmontering og montage skal de eksploderede tegninger og samlingstegningen følges.

I tilfælde af skader står vores serviceafdeling til rådighed.

| | |
|---|---|
|  | <p>BEMÆRK KSB-service eller et autoriseret værksted står altid til rådighed mht. vedligeholdelses-, istandholdelses- og monteringsarbejde. Kontaktadresserne kan ses i det medfølgende adressehæfte: "Adresses" eller på internetsiden under "www.ksb.com/contact".</p> |
|---|---|

| | |
|---|---|
|  | <p>BEMÆRK Efter længere tids drift kan det forekomme, at det er vanskeligt at trække de enkelte dele af akslen. I sådanne tilfælde skal der anvendes et af de kendte rustløsnende midler samt - om muligt - et egnet aftrækkerværktøj.</p> |
|---|---|

7.4.2 Forberedelse af pumpeaggregat

1. Afbryd strømtilførslen, og sørg for at sikre den mod genaktivering.
2. Reducer trykket i rørledningsnettet ved at åbne en forbruger.
3. Demonter forhåndenværende ekstratilslutninger.

7.4.3 Afmontering af komplet pumpeaggregat



BEMÆRK

For yderligere afmontering kan pumpehuset også forblive monteret i rørledningen.

- ✓ Trinene og anvisningerne [⇒ Kapitel 7.4.1, Side 40] til [⇒ Kapitel 7.4.2, Side 41] er overholdt/udført.
1. Løsn tryk- og sugeledningen fra rørledningen.
 2. Fjern den spændingsfrie understøttelse af pumpeaggregatet afhængigt af pumpe-/motorstørrelsen.
 3. Tag hele pumpeaggregatet ud af rørledningen.

7.4.4 Afmontering af motor



⚠ ADVARSEL

Nedtagning af motoren

Knusning af hænder og fødder!

- Sørg for at sikre motoren vha. påhæng eller understøttelse.

- ✓ Trinene og anvisningerne [⇒ Kapitel 7.4.1, Side 40] til [⇒ Kapitel 7.4.3, Side 41] er overholdt/udført.
1. Løsn forskruningen af afdækningspladerne 68-3, tryk dem let sammen, og fjern dem fra ruderne på motorlanterne 341.
 2. Løsn sekskantmøtrikkerne 920.11
 3. Løsn sekskantskruerne 901.50.



OBS

Fastgørelse af indføringsenheden på pumpehuset

Beskadigelse af akslen/indføringsenheden

- Ved afmonteret motor skal låseblink 931.95 skubbes ind i noten på akslen.

4. Skub begge låseblink 931.95 ind i noten på akslen 210.
5. Stram sekskantskruerne 901.50.
6. Løsn cylinderbolten 914.24.
7. Træk motoren af.

7.4.5 Afmontering af pumpeindsatsen



⚠ ADVARSEL

Nedtagning af indføringsenheden

Knusning af hænder og fødder!

- Pumpesiden på indføringsenheden påhænges eller understøttes.

- ✓ Trinnene og anvisningerne [⇒ Kapitel 7.4.1, Side 40] til [⇒ Kapitel 7.4.4, Side 41] er overholdt/udført.
- 1. Pumpeindsatsen skal evt. sikres, før den vippes, f.eks. vha. understøttelse eller ophæng.
- 2. Løsn henholdsvis sekskantmøtrik 920.15 (når husdækslet er skruet på) og 920.01 (ved presset husdæksel) på spiralhuset.
- 3. Træk pumpeindsatsen ud af spiralhuset.
- 4. Tag fladpakning 400.10 af, og bortskaf den.
- 5. Læg pumpeindsatsen på en ren og plan flade.

7.4.6 Afmontering af løbehjul

- ✓ Trinene og anvisningerne [⇒ Kapitel 7.4.1, Side 40] til [⇒ Kapitel 7.4.5, Side 41] er overholdt/udført.
- ✓ Pumpeindsatsen er placeret på en ren og plan monteringsflade.
- 1. Løsn løbehjulets møtrik 920.95 (højregevind!).
Tag sikring 930.95 og skive 550.95 af løbehjulsnavet.
- 2. Afmonter løbehjulet 230 med aftrækker.
- 3. Læg løbehjulet 230 på en ren og plan flade.
- 4. Tag pasfeder 940.01 ud af akslen 210.

7.4.7 Afmontering af glideringstætning

- ✓ Trinnene og anvisningerne [⇒ Kapitel 7.4.1, Side 40] til [⇒ Kapitel 7.4.6, Side 42] er overholdt/udført.
- ✓ Pumpeindsatsen er placeret på en ren og plan monteringsflade.
- 1. Træk akselbøsning 523 af akslen 210 med den roterende del på glideringstætningen (glidering).
- 2. Tag den roterende del af glideringstætningen (glideringen) af akselbøsningen 523.
- 3. Hvis de forefindes, løsnes sekskantmøtrikkerne 920.15 og cylinderskruen 914.22 på motorlanterne 341.
- 4. Løsn husdæksel 161 fra motorlanterne 341.
- 5. Tag den stationære del af glideringstætningen (modringen) ud af husdækslet 161.
- 6. Tag fladpakning 400.75 af, og bortskaf den.

7.5 Montering af pumpeaggregat

7.5.1 Generelle henvisninger/sikkerhedsbestemmelser



FARE

Forkert motorvalg

Eksplodingsfare!

- Anvend den originale motor eller en tilsvarende motor fra den samme producent.
- Tilladte temperaturer på motorflangen og motorakslen skal være højere end de temperaturer, der indføres af pumpen (få oplyst temperaturerne af KSB).



ADVARSEL

Ukorrekt hævnning/bevægelse af tunge enheder eller komponenter

Personskade og materiel skade!

- Ved bevægelse af tunge enheder eller komponenter skal der anvendes egnet transportmiddel, løftegrej og anhugningsgrej.



OBS

Forkert montage

Beskadigelse af pumpen!

- Sammensæt pumpe/pumpeaggregat under hensyntagen til de gældende regler for maskinfremstillingen.
- Anvend altid originale reservedele.

Rækkefølge Samlingen af pumpen må kun udføres iht. den medfølgende samlingstegning eller eksploderede tegning.

Tætninger Kontroller O-ringe for beskadigelser, og udskift dem evt. med nye O-ringe.

Anvend altid nye fladpakninger. De nye pakninger skal have nøjagtig samme tykkelse som de gamle.

Monter generelt fladpakninger af asbestfrie materialer eller grafit uden hjælp af smøremidler (f.eks. kobberfedt, grafitpasta).

Monteringshjælp Det skal så vidt muligt undgås at gøre brug af monteringshjælpemidler.

Hvis det alligevel er nødvendigt, så skal der som monteringshjælp anvendes normal kontaktlim (f.eks. "Pattex") eller et tætningsmiddel (f.eks. HYLOMAR eller Epple 33).

Lim må kun smøres på punktvis og i et tyndt lag.

Brug aldrig sekundlim (cyanocrylat-lim).

Pasfladerne på de enkelte dele skal før samling smøres med grafit eller lignende midler.

Tilspændingsmomenter Spænd alle skruer efter forskrifterne ved montering.

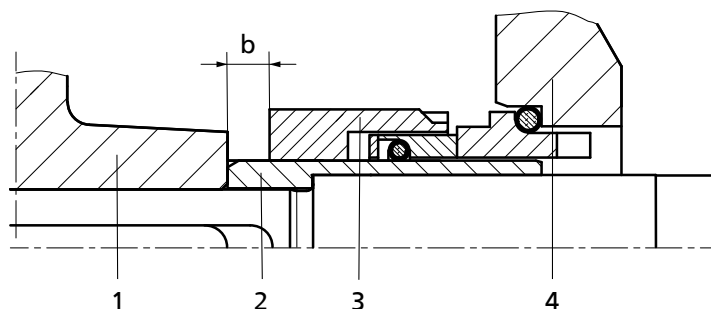
7.5.2 Montering af glideringstætning

Montering af glideringstætning

Generelt skal følgende overholdes ved montering af en glideringstætning:

- Arbejd renligt og omhyggeligt.
 - Berøringsbeskyttelsen på glidefladerne må først fjernes umiddelbart før monteringen.
 - Undgå at beskadige tætningsflader og O-ringe.
 - ✓ Trinnene og anvisningerne [⇒ Kapitel 7.5.1, Side 42] er overholdt/udført.
 - ✓ De monterede lejer og komponenterne er placeret på en ren og plan monteringsflade.
 - ✓ Alle afmonterede dele er rengjort og kontrolleret for slitage.
 - ✓ Beskadigede og slidte dele skal udskiftes med originale reservedele.
 - ✓ Tætningsfladerne er rengjort.
1. Akselbøsningen 523 rengøres, evt. revner eller ridser efterbearbejdes med en pudseklud. Hvis der stadig er synlige revner eller fordybninger, skal akselbøsningen 523 skiftes ud.
 2. Skub akselbøsningen 523 på akslen 210 med en ny fladpakning 400.75.
 3. Rengør modringens sæde i husdækslet 161.
 4. Sæt forsigtigt modringen ind. Sørg for jævnt tryk.
 5. **Kun ved udførelse med påskruet husdæksel:** Løsn aftrykkerboltene 901.31, men fjern dem ikke.
 6. Monter husdæksel 161 i hakket på motorlanternen 341.
 7. Sæt sekskantmøtrikkerne 920.01/920.15 på, og spænd dem, hvis de findes.
 8. Monter den roterende del af glideringstætningen (glideringen) på akselbøsningen 523.

For glideringstætninger med monteringslængde L_{1k} iht. EN 12756 (udformning KU) skal følgende monteringsmål b overholdes:



III. 9: Glideringstætningens monteringsmål b

| | | | |
|---|-------------------|---|--------------|
| 1 | Løbehjul | 2 | Akselbøsning |
| 3 | Glideringstætning | 4 | Husdæksel |

Tab. 14: Monteringsmål for glideringstætning

| Akselenhed ⁹⁾ | Monteringsmål b |
|--------------------------|-------------------|
| 25 | 7,5 mm |
| 35 | 10 mm |
| 55 | 15 mm |

⁹⁾ Relevante akselenhed, se datablad

7.5.3 Montering af løbehjul

- ✓ Trinnene og anvisningerne [⇒ Kapitel 7.5.1, Side 42] til [⇒ Kapitel 7.5.2, Side 43] er overholdt/udført.
 - ✓ Formonteret enhed (motor, aksel, motorlanterne, husdæksel) samt komponenter befinder sig på en ren og plan monteringsplads.
 - ✓ Alle afmonterede dele er rengjort og kontrolleret for slitage.
 - ✓ Beskadigede og slidte dele skal udskiftes med originale reservedele.
 - ✓ Tætningsfladerne er rengjort.
1. Læg pasfeder 940.01 i, og skub løbehjulet 230 ind på akslen 210.
 2. Fastgør løbehjulets møtrik 920.95 og sikringen 930.95 og evt. skiven 550.95. [⇒ Kapitel 7.6, Side 46]

7.5.4 Montering af pumpeindsats



ADVARSEL

Nedtagning af indføringsenheden

Knusning af hænder og fødder!

- Pumpesiden på indføringsenheden påhænges eller understøttes.

- ✓ Anvisninger og trin [⇒ Kapitel 7.5.1, Side 42] til [⇒ Kapitel 7.5.3, Side 44] er overholdt/udført.
 - ✓ Beskadigede og slidte dele skal udskiftes med originale reservedele.
 - ✓ Tætningsfladerne er rengjort.
1. Pumpeindsatsen skal evt. sikres mod væltning, f.eks. vha. understøttelse eller ophæng.
 2. Monter en ny fladpakning 400.10 i forsænkningen i spiralhuset 102.
 3. **Kun ved udførelse med påskruet husdæksel:** Løsn aftrykkerboltene 901.31, men fjern dem ikke.

4. Skub pumpeindsatsen ind i spiralhuset 102.
5. Afhængigt af pumpe-/motorstørrelsen monteres støttefoden 183.
6. Tilspænd sekskantmøtrikken 920.15 (når husdækslet er skruet på) eller 920.01 (ved presset husdæksel) på spiralhuset 102.

7.5.5 Montering af motor

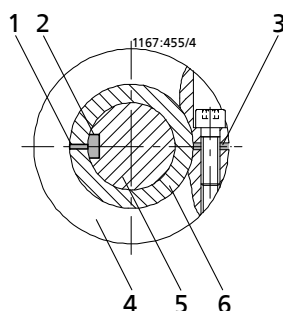


FARE

Ukorrekt akselforbindelse

Eksplodingsfare!

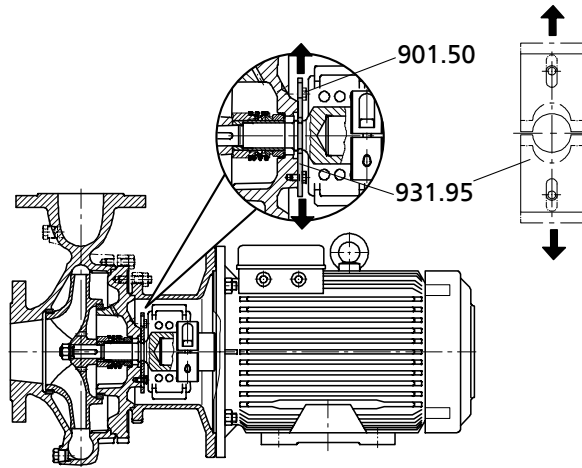
- Akselforbindelsen mellem pumpe og motor skal oprettes iht. angivelserne i driftsvejledningen.



III. 10: Monter motorakselenden på akslen

| | | | |
|---|------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Akslens rille | 2 | Pasfedernoten på motorakselenden |
| 3 | Rillen på spænderingen | 4 | Spændering |
| 5 | Motoraksel | 6 | Aksel |

- ✓ Anvisninger og trin under [⇒ Kapitel 7.5.1, Side 42] til [⇒ Kapitel 7.5.4, Side 44] er overholdt/udført.
- 1. Sæt motorakselenden på aksel 210, og sørg for, at pasfedernoten på motorakselenden og rillen på aksel 210 flugter og ligger overfor rillen på spænderingen 515 (se illustrationen: Montering af motorakselenden på akslen).
- 2. Tilspænd unbrakoskruerne 914.24.
- 3. Løsn sekskantskruerne 901.50.



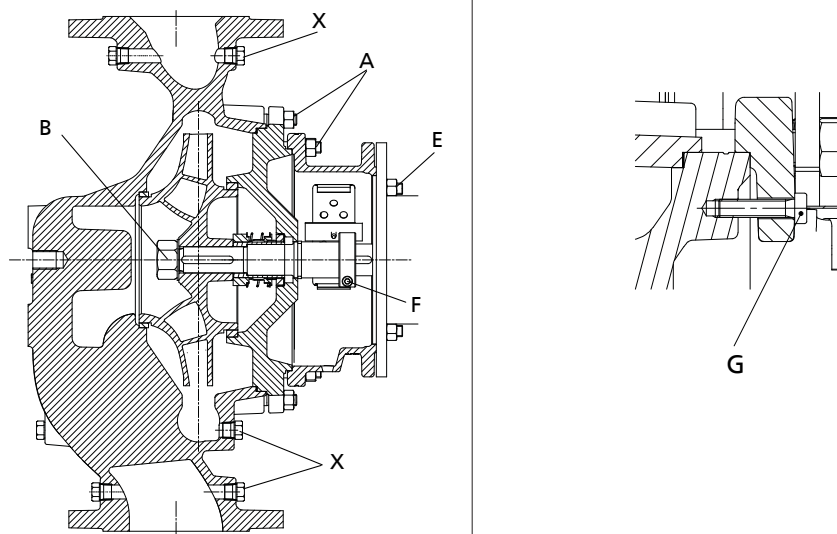
III. 11: Fjern låseblok

| | | | |
|--------|----------------|--------|----------|
| 901.50 | Sekskantskruer | 931.95 | Låseblok |
|--------|----------------|--------|----------|

4. Træk begge låseblok 931.35 ud af noten til akslen 210.
5. Stram sekskantskruerne 901.50.
6. Sæt sekskantmøtrikkerne 920.11 på, og tilspænd dem.

7.6 Tilspændingsmomenter

Tab. 15: Boltforbindelser



Udførelse med boltet husdæksel

Udførelse med presset husdæksel

Tab. 16: Tilspændingsmomenter for boltforbindelser på pumpen

| Placering | Gevind | Tilspændingsmoment |
|-----------|-----------|--------------------|
| | | [Nm] |
| A | M12 | 55 |
| | M16 | 130 |
| B | M12 × 1,5 | 55 |
| | M24 × 1,5 | 130 |
| | M30 × 1,5 | 170 |
| C | M8 | 20 |

| Placering | Gevind | Tilspændingsmoment |
|-----------|--------|--------------------|
| | | [Nm] |
| | M10 | 38 |
| D | M12 | 90 |
| E | M8 | 20 |
| | M10 | 38 |
| | M12 | 55 |
| | M16 | 130 |
| F | M6 | 15 |
| | M8 | 38 |
| | M10 | 38 |
| | M12 | 55 |
| G | M6 | 5 |
| X | 1/8 | 25 |
| | 1/4 | 55 |
| | 3/8 | 80 |
| | 1/2 | 130 |
| | 3/4 | 220 |

7.7 Reservedelsbeholdning

7.7.1 Bestilling af reservedele

Til bestilling af reservedele skal der bruges følgende oplysninger:

- Ordrenummer
- Ordrepositionsnummer
- Løbenummer
- Modelserie
- Byggestørrelse
- Materiale
- Tætningskode
- Byggeår

Alle oplysninger findes på typeskiltet.

Yderligere nødvendige data er:

- Delnr. og betegnelse
- Antal reservedele
- Leveringsadresse
- Forsendelsestype (fragtmand, post, ekspresforsendelse, luftfragt)

7.7.2 Anbefalet reservedelsbeholdning til to års drift i henhold til DIN 24296

Tab. 17: Antal reservedele til den anbefalede reservedelsbeholdning

| Delnr. | Delbetegnelse | Antal pumper (inkl. reservepumper) | | | | | | |
|--------|---------------------|------------------------------------|---|---|---|--------|--------|-------------|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 og 7 | 8 og 9 | 10 og flere |
| 210 | Aksel | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 20 % |
| 230 | Løbehjul | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 20 % |
| | Fladpakninger (sæt) | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 10 | 100 % |
| 433 | Glideringstætning | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 25 % |

| Delnr. | Delbetegnelse | Antal pumper (inkl. reservepumper) | | | | | | |
|--------|---------------|------------------------------------|---|---|---|--------|--------|-------------|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 og 7 | 8 og 9 | 10 og flere |
| 502.1 | Spaltring | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 50 % |
| 502.2 | Spaltring | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 50 % |
| 523 | Akselbøsning | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 50 % |

8 Fejl: Årsager og afhjælpning



⚠ ADVARSEL

Ukorrekt arbejde til afhjælpning af fejl

Fare for tilskadekomst!

- Ved alt arbejde i forbindelse med afhjælpning af fejl skal de respektive anvisninger i denne driftsvejledning og producentens dokumentation til tilbehør følges.

Hvis der opstår problemer, som ikke er beskrevet i den følgende tabel, skal du kontakte vores DP-kundeservice.

- A Pumpe har for dårlig mediestrøm
- B Motoren overbelastet
- C Motorsikkerhedsafbryder/termistorudløser frakobler
- D Forhøjet lejetemperatur
- E Lækage på pumpen
- F For kraftig lækage ved akseltætning
- G Pumpe kører uroligt
- H Utilladelig temperaturforhøjelse i pumpen

Tab. 18: Fejlafhjælpning

| A | B | C | D | E | F | G | H | Mulig årsag | Afhjælpning [®] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | Pumpen arbejder mod for højt tryk | Indstil driftspunktet igen Kontroller anlægget for urenheder Monter et større løbehjul [®] Forhøj omdrejningstallet (frekvensomformer) |
| X | - | - | - | - | - | X | X | Pumpen eller rørledningen er ikke fuldstændigt udluftet eller er ikke fyldt op | Udluft eller fyld op |
| X | - | - | - | - | - | - | - | Tilledning eller løbehjul tilstoppet | Fjern aflejringer i pumpen og/eller rørledningerne |
| X | - | - | - | - | - | - | - | Luftlommedannelser i rørledningen | Foretag ændring af rørledningen Monter udluftningsventil |
| X | - | - | - | - | - | X | X | Sugehøjde for stor/NPSH _{anlæg} (tilløb) for lav | Korriger væskenniveauet (ved åbent system) Forhøj systemets tryk (ved lukket system) Monter pumpen længere nede Åbn afspærringsventilen i tilløbsledningen helt Korriger evt. tilløbsledningen, når modstanden i tilløbsledningen er for stor Kontroller indbyggede sier/sugeåbning Overhold tilladt tryksænkningshastighed |
| X | - | - | - | - | - | - | - | Forkert omdrejningsretning | Kontroller motorens elektriske tilslutning og evt. eltavlen. |
| X | - | - | - | - | - | - | - | For lavt omdrejningstal - ved drift med frekvensomformer - ved drift uden frekvensomformer | - Forøg spænding/frekvens i det tilladte område på frekvensomformeren - Kontroller spændingen |
| X | - | - | - | - | - | X | - | Slid på de indvendige dele | Udskift slidte dele |
| - | X | - | - | - | - | X | - | Pumpens modtryk er lavere end angivet i bestillingen | Indstil driftspunktet præcist Drej ved konstant overbelastning evt. løbehjulet af [®] |
| - | X | - | - | - | - | - | - | Pumpemediets densitet eller viskositet er højere end angivet i bestillingen | Kontakt KSB |
| - | - | - | - | - | X | - | - | Anvendelse af forkerte materialer i akseltætningen | Skift materialekombination [®] |
| - | X | X | - | - | - | - | - | For højt omdrejningstal | Reducer omdrejningstallet [®] |

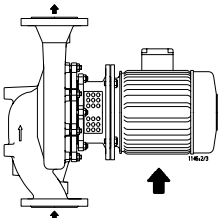
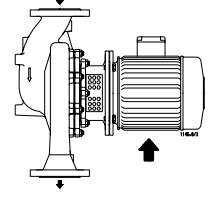
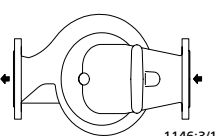
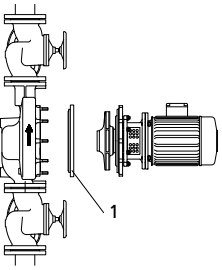
| A | B | C | D | E | F | G | H | Mulig årsag | Afhjælpning ⁶⁾ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | X | - | - | - | Forbindelsesbolt/tætning defekt | Udskift tætningen mellem spiralhus og husdæksel Efterspænd forbindelsesboltene |
| - | - | - | - | - | X | - | - | Akseltætning slidt | Udskift akseltætningen |
| X | - | - | - | - | X | - | - | Ridser eller ujævnheder på akselbøsning | Udskift akselbøsningen Udskift akseltætningen |
| - | - | - | - | - | X | - | - | Find årsagen ved demontering | Afhjælp fejlen Udskift evt. akseltætningen |
| - | - | - | - | - | X | - | - | Pumpen kører uroligt | Korriger sugeforhold Afbalancer løbehjul Forhøj trykket på pumpens sugestuds |
| - | - | - | X | - | X | X | - | Pumpen i spænd eller resonanssvingninger i rørledningerne | Kontroller rørledningstilslutninger og pumpens fastspænding, reducer om nødvendigt afstanden mellem rørbåndene Fastgør rørledningerne med svingningsdæmpende materiale |
| - | - | - | X | - | - | - | - | Forhøjet akselforskydning ¹⁾ | Rengør aflastningsboringerne i løbehjulet Udskift spaltringene |
| - | - | - | X | - | - | - | - | For lidt, for meget eller uegnet smøremiddel | Påfyld, aftap eller udskift smøremiddel |
| X | X | - | - | - | - | - | - | Kørsel på to faser | Skift defekt sikring Kontroller de elektriske ledningstilslutninger Kontroller motorviklingen |
| - | - | - | - | - | - | X | - | Ubalance i rotoren | Rengør løbehjulet Afbalancer løbehjulet |
| - | - | - | - | - | - | X | - | Leje beskadiget | Udskift |
| - | - | - | X | - | - | X | X | For lille mediestrøm | Øg minimumsmediestrømmen |
| - | - | X | - | - | - | - | - | Motorværn er ikke indstillet korrekt | Kontroller indstillingen Udskift motorværnet |
| - | X | X | - | - | - | - | - | Transportsikringen er ikke trukket ud af akselnoten | Træk den ud |

⁶⁾ Pumpen skal gøres trykløs for at afhjælpe driftsforstyrrelser på dele under tryk.

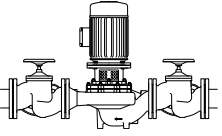
9 Tilhørende dokumenter

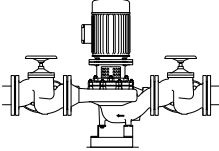
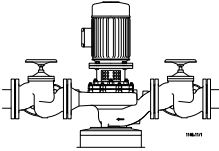
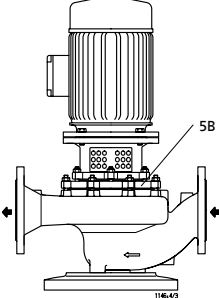
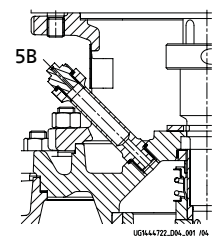
9.1 Monteringseksempler

Tab. 19: Horizontal montering

| Illustration af eksempel | Særlige forhold |
|---|--|
|  <p>Strømningsretning nedefra og op</p> | <p>Strømningsretning nedefra og op</p> <p>Bemærk: Ved pumpeaggregater med motorer fra størrelse 180 (18,5 kW) og horisontal motorakse skal motorerne understøttes. Hertil kan fodfastgørelseskasserne på motorhuset anvendes.</p> |
|  <p>Strømningsretning oppefra og ned</p> | <p>Strømningsretning oppefra og ned</p> <p>Spiralhuset og pumpeindsatsen skal drejes 180°, så klemkassen forbliver i den vertikale position.</p> <p>Bemærk: Ved pumpeaggregater med motorer fra størrelse 180 (18,5 kW) og horisontal motorakse skal motorerne understøttes. Hertil kan fodfastgørelseskasserne på motorhuset anvendes.</p> |
|  <p>Horisontal montering</p> | <p>Horisontal montering (f.eks. under loftet).</p> <p>Spiralhuset og pumpeindsatsen skal drejes 90°, så klemkassen forbliver i den vertikale position.</p> |
|  <p>Montering med blindflange</p> | <p>1 = Blindflange (tilbehør)</p> <p>I forbindelse med servicearbejde på en pumpe kan pumpekammeret lukkes med en blindflange, så anlægget fortsat er funktionsdygtigt.</p> |

Tab. 20: Vertikal montering

| Illustration som eksempel | Særlige forhold |
|---|--|
|  <p>Vertikal opbygning uden fødder</p> | <p>Fastgørelse uden fødder</p> <p>Byggestørrelser 032-032-160 til 100-100-125</p> <p>Op til byggestørrelse 100-100-125 kan pumpen monteres direkte i rørledningen uden yderligere afstivning. Samtidig afskæres rørledningen altid opstrøms for pumpen.</p> |

| Illustration som eksempel | Særlige forhold |
|--|---|
|  <p data-bbox="389 392 571 443">Vertikal opbygning med vinkelfødder</p> | <p data-bbox="632 235 1088 264">Fastgørelse med 3 vinkelfødder (St 37, tilbehør)</p> <p data-bbox="632 271 1061 300">Byggestørrelser 032-032-160 til 100-100-125</p> |
|  <p data-bbox="389 609 571 660">Vertikal opbygning med pumpefod</p> | <p data-bbox="632 452 1129 481">Fastgørelse med pumpefod (gråt støbejern, tilbehør)</p> <p data-bbox="632 488 1061 517">Byggestørrelser 100-100-160 til 200-200-315</p> |
|  <p data-bbox="389 972 571 1055">Vertikal opstilling – henvisning til udluftningsventil</p> | <p data-bbox="632 669 1356 770">Anbring en udluftningsventil til forebyggelse af tørløb af glideringstætningen. (På pumper bestilt til vertikal opstilling er der en udluftningsventil). Ved vertikal opstilling med motor foroven skal tilslutningen 5B anvendes til udluftningen.</p> |
|  <p data-bbox="389 1308 609 1386">Udluftning – glideringstætningskammer</p> | <p data-bbox="632 1064 1300 1093">Glideringstætningskammeret kan udluftes med udluftningsventilen 5B.</p> |

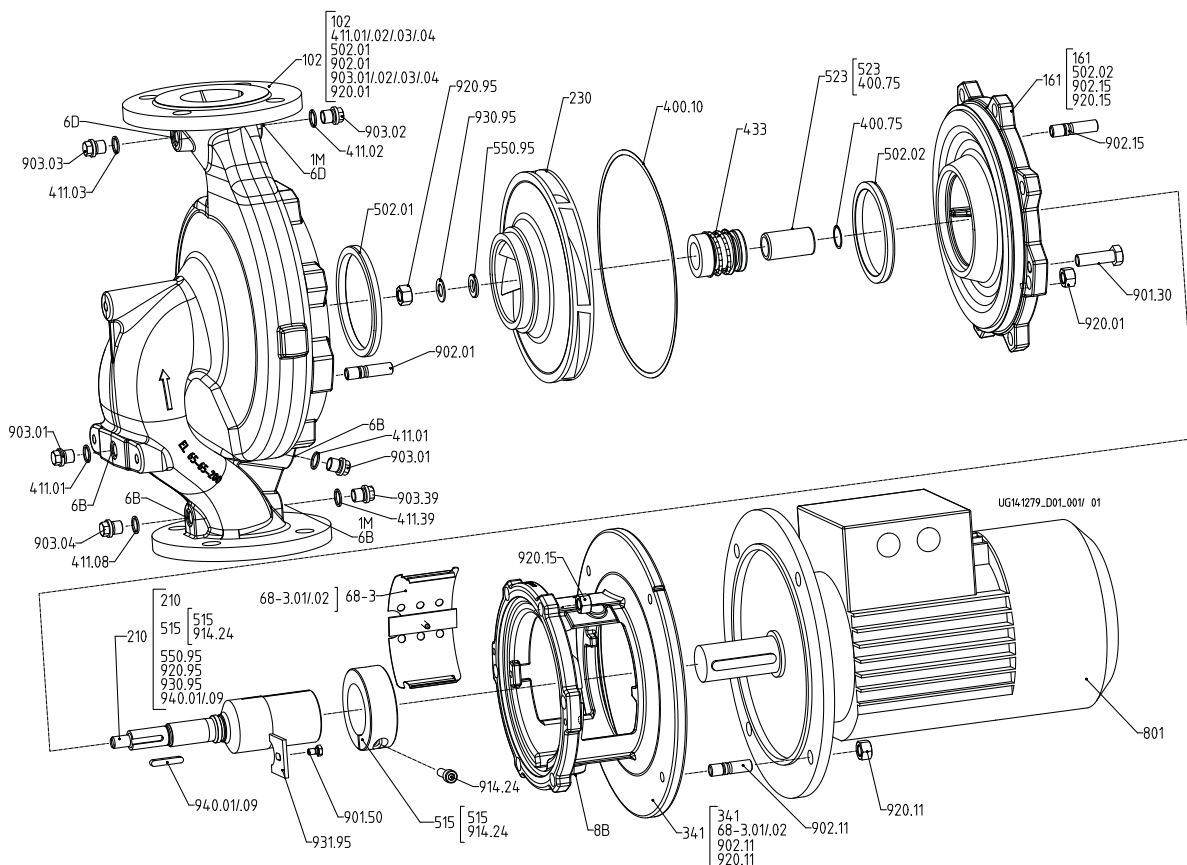
9.2 Eksploderet tegning med stykliste

9.2.1 Udførelse med påskruet husdæksel

[Leveres kun i emballageenheder]

Tab. 21: Denne illustration gælder for følgende byggestørrelser:

| | | | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 032-032-20 | 040-040-25 | 050-050-25 | 065-065-25 | 080-080-200 | 100-100-250 | 125-125-250 | 150-150-250 | 200-200-250 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| | | | | 080-080-250 | | | | 200-200-315 |



III. 12: Udførelse med boltet husdæksel

Tab. 22: Stykliste

| Delnr. | Betegnelse for dele | Delnr. | Betegnelse for dele |
|-----------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| 102 | Spiralhus | 901.30/50 | Sekskantskrue |
| 161 | Husdæksel | 902.01/11/15 | Pindbolt |
| 210 | Aksel | 903.01/02/03/04/08/39 | Lukkeskrue |
| 230 | Løbehjul | 914.24 | Cylinderhovedskrue |
| 341 | Motorlanterne | 920.01/11/15/95 | Sekskantmøtrik |
| 400.10/75 | Fladpakning | 930.95 | Sikring |
| 411.01/02/03/04/08/39 | O-ring | 931.95 | Låseblik |
| 433 | Glideringstætning | 940.01/09 | Pasfeder |
| 502.01/02 | Spaltring | | |
| 515 | Spændering | Ekstratilslutninger | |
| 523 | Akselbøsning | 1M | Trykmåler |

| Delnr. | Betegnelse for dele | Delnr. | Betegnelse for dele |
|---------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|
| 550.95 | Skive ⁷⁾ | 6B | Pumpemedie, tømning |
| 68-3.01/.02 | Afdækningsplade | 6D | Pumpemedie, påfyldning og udluftning |
| 801 | Flangemotor | 8B | Lækagevæskedræn |

⁷⁾ Kun ved akselenhed 25

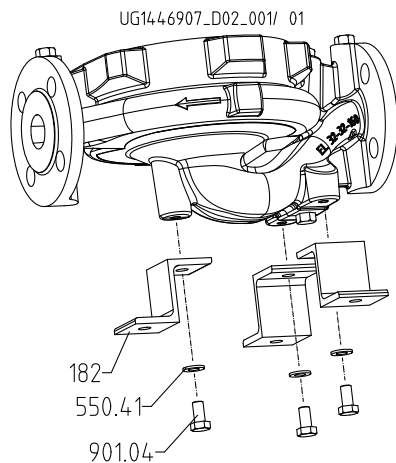
| Delnr. | Betegnelse for dele | Delnr. | Betegnelse for dele |
|--------|---------------------|--------|---------------------------|
| 801 | Flangemotor | 8B | Aftapning af lækagevæsken |

⁸⁾ Kun ved akselenhed 25

9.2.3 Udførelse af pumpefødderne til vertikal opstilling

Tab. 25: Denne illustration gælder for følgende byggestørrelser:

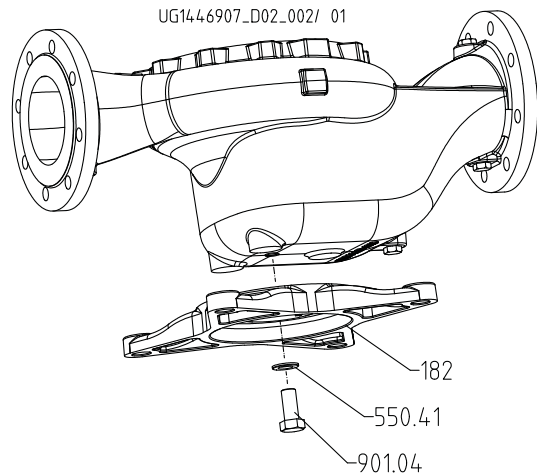
| | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 032-032-160 | 040-040-160 | 050-050-160 | 065-065-160 | 080-080-160 | 100-100-125 |
| 032-032-200 | 040-040-250 | 050-050-250 | 065-065-250 | 080-080-200 | 080-080-250 |



III. 14: Vertikal opstilling med vinkelfødder

Tab. 26: Denne illustration gælder for følgende byggestørrelser:

| | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 100-100-160 | 125-125-160 | 150-150-200 | 200-200-250 |
| 100-100-200 | 125-125-200 | 150-150-250 | 200-200-315 |
| 100-100-250 | 125-125-250 | | |



III. 15: Vertikal opstilling med pumpefod

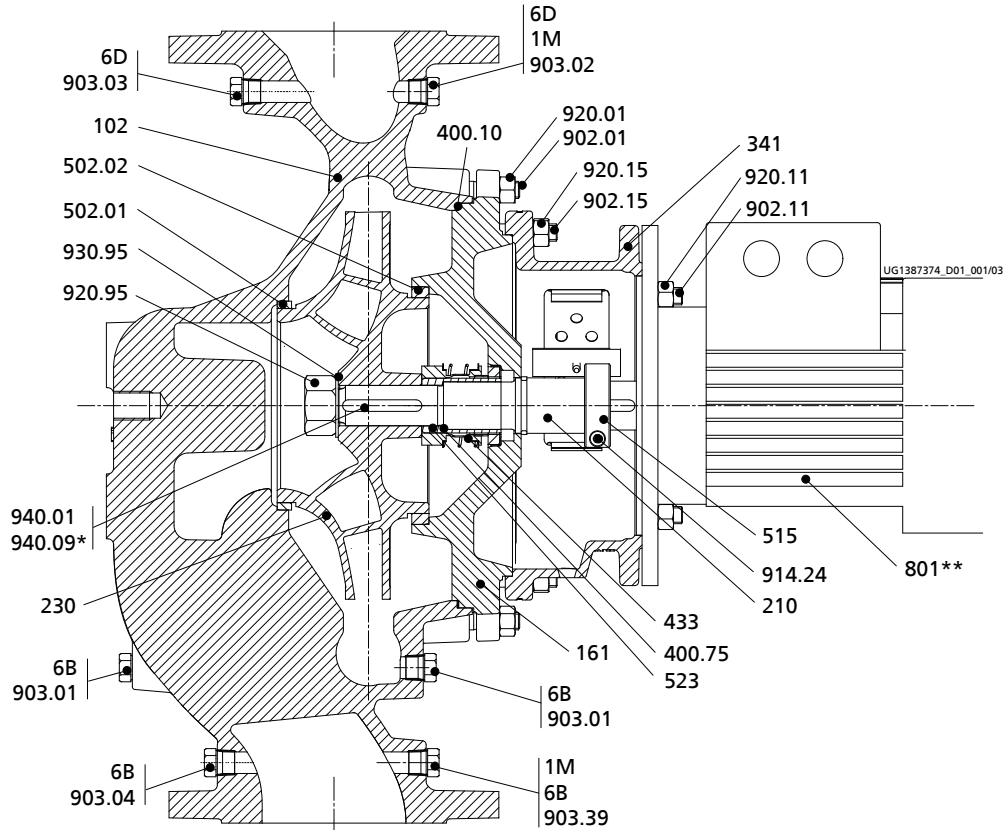
Tab. 27: Stykliste

| Delnr. | Betegnelse for dele |
|--------|---------------------|
| 182 | Fod |
| 550.41 | Skive |
| 901.04 | Sekskantskrue |

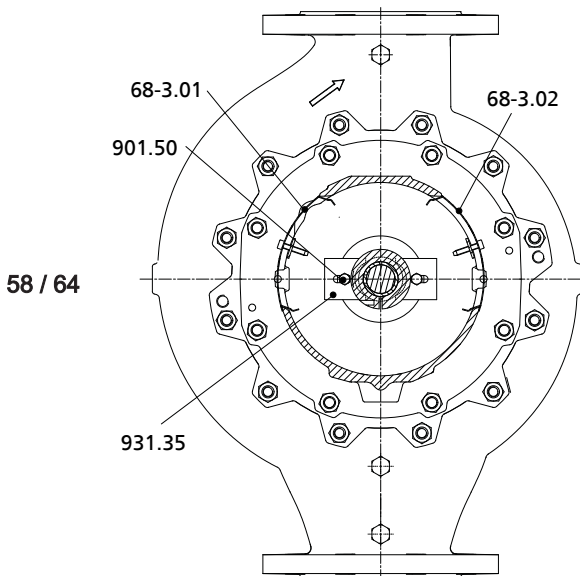
9.3 Samlingstegning med stykliste

Tab. 28: Denne illustration gælder for følgende byggestørrelser med boltet husdæksel:

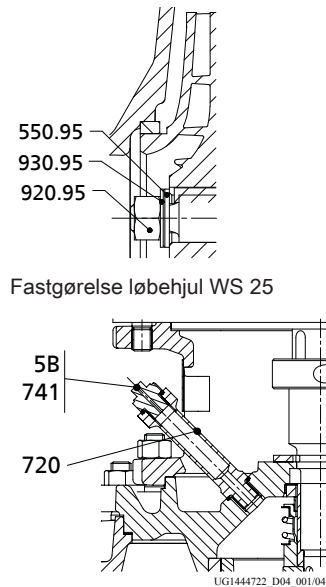
| | | | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 032-032-20 | 040-040-25 | 050-050-25 | 065-065-25 | 080-080-200 | 100-100-250 | 125-125-250 | 150-150-250 | 200-200-250 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| | | | | 080-80-250 | | | | 200-200-315 |



Samlingstegning, * 2. pasfeder kun ved WS 55; ** med motorfod fra motorstørrelse 132



Samlingstegning set fra siden

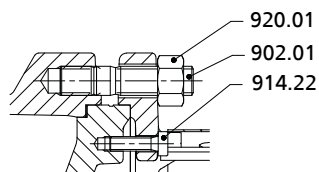


Fastgørelse løbehjul WS 25

Udluftningsventil 5B ved vertikal opstilling

Tab. 29: Denne fremstilling gælder for følgende byggestørrelser med presset husdæksel:

032-032-160 040-040-160 050-050-160 065-065-160 080-080-160 100-100-125 125-125-160 150-150-200
 100-100-160 125-125-200
 100-100-200



III. 16: Fastgørelse af presset husdæksel

Tab. 30: Stykliste

| Delnr. | Betegnelse for dele | Delnr. | Betegnelse for dele |
|-------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 102 | Spiralhus | 801 | Flangemotor |
| 161 | Husdæksel | 901.50 | Sekskantskrue |
| | | 902.01/.11/.15 | Pindbolt |
| 210 | Aksel | 903.01/.02/.03/.39 | Lukkeskrue |
| 230 | Løbehjul | 914.22/.24 | Cylinderskrue |
| 341 | Motorlanterne | 920.01/.11/.15/.95 | Sekskantmøtrik |
| 400.10/.75 | Fladpakning | 930.95 | Sikring |
| 433 | Glideringstætning | 931.95 | Låseblok |
| 502.01/.02 | Spaltring | 940.01/.09 | Pasfeder |
| 515 | Spændering | | |
| 523 | Akselbøsning | Ekstratilslutninger | |
| 550.95 | Skive ⁹⁾ | 1M | Trykmåler |
| 68-3.01/.02 | Afdækningsplade | 5B ¹⁰⁾ | Udluftning – glideringstætningsrum |
| 720 | Formstykke ¹⁰⁾ | 6B | Pumpemedie, tømning |
| 741 | Udluftningsventil | 6D | Pumpemedie, påfyldning og udluftning |

⁹⁾ Kun ved akselenhed 25

¹⁰⁾ Kun ved pumpeaggregater med vertikal opstilling

10 EF-overensstemmelseserklæring

Producent:

Duijvelaar Pompen
DP Pumps
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Holland)

Hermed erklærer producenten, at **produktet**:

Omega S, Omega DS

Ordrenummer:

- Opfylder alle bestemmelser i følgende lovgivning i den til enhver tid gyldige udgave:
 - Pumpe/pumpeaggregat: Direktiv 2006/42/EF "Maskiner"

Endvidere erklærer producenten, at:

- følgende harmoniserede internationale standarder har fundet anvendelse:
 - ISO 12100,
 - EN 809

Bemyndiget til at udarbejde det tekniske dossier:

Wil Ouwehand
Teknisk leder
Duijvelaar Pompen
DP Pumps
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Holland)

EF-konformitetserklæringen blev udfærdiget:

Sted, dato

.....¹⁾.....
Navn
Stilling
Firma
Adresse

¹⁾ Den underskrevne og dermed retsgyldige EF-overensstemmelseserklæring udleveres sammen med produktet.

Stikordsregister

A

| | |
|--------------------|----|
| Afmontering | 40 |
| Akseltætning | 19 |
| Aktivering | 31 |
| Anvendelsesområder | 9 |

B

| | |
|------------------|----|
| Betegnelse | 17 |
| Bilagsdokumenter | 7 |
| Bortskaffelse | 16 |

D

| | |
|----------------------------|--------|
| Delmaskiner | 7 |
| Drev | 19, 21 |
| Driftsområdets grænser\tab | 32 |

E

| | |
|------------------------|---|
| Eksploderet tegning | 57 |
| Eksplodingsbeskyttelse | 12, 22, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 39, 45 |
| Ekstratilslutninger | 27 |

F

| | |
|------------------------|--------|
| Fejl | |
| Årsager og afhjælpning | 49 |
| Fejlanvendelser | 10 |
| Filter | 24, 39 |
| Forventede støjværdier | 20 |
| Funktion | 20 |

G

| | |
|-----------------------|----|
| Genoptagelse af drift | 35 |
| Glideringstætning | 30 |

I

| | |
|----------------|----|
| Idriftsættelse | 30 |
|----------------|----|

K

| | |
|--------------------|--------|
| Konservering | 15, 35 |
| Korrekt anvendelse | 9 |

L

| | |
|--------------------|----|
| Leje | 19 |
| Lejetemperatur | 38 |
| Leveringens omfang | 21 |
| Løbehjulsform | 19 |

M

| | |
|-----------|----|
| Montage | 40 |
| Montering | 43 |

O

| | |
|-------------------------|----|
| Opbevaring | 15 |
| Opbygning | 20 |
| Oplagring | 35 |
| Opstilling/montering | 22 |
| Ordrenummer | 7 |
| Overvågningsanordninger | 13 |

P

| | |
|--------------------|----|
| Produktbeskrivelse | 17 |
| Pumpehus | 19 |
| Pumpemedie | |
| Massefyldte | 34 |

R

| | |
|---------------------------|----|
| Reservedel | |
| Bestilling af reservedele | 47 |
| Reservedelsbeholdning | 47 |
| Returnering | 15 |
| Rotationsretning | 29 |
| Rørledninger | 24 |

S

| | |
|---------------------------|----|
| Sikkerhed | 9 |
| Sikkerhedsbevidst arbejde | 10 |
| Skader | |
| Bestilling af reservedele | 47 |
| Slibende pumpemedier | 34 |
| Spaltespillerum | 39 |
| Sprængskitse | 55 |
| Startfrekvens | 33 |
| Stykliste | 57 |

T

| | |
|------------------------------------|----|
| Temperaturgrænser | 12 |
| Tilladte kræfter på pumpestudserne | 25 |
| Tilspændingsmomenter | 46 |
| Transport | 14 |
| Type | 19 |
| Typeskilt | 18 |

U

| | |
|--------------------|----|
| Udtagning af drift | 35 |
|--------------------|----|

V

| | |
|---------------------|----|
| Vedligeholdelse | 37 |
| Vertikal opstilling | |
| Vinkelfødder | 57 |



duijvelaar pompen

duijvelaar pompen

Postbus 28

2400 AA Alphen aan den Rijn

Tlf. (0172) 48 83 88

Fax (0172) 46 89 30

dp@dp.nl

www.dp.nl

Belgien

Tlf. 0800-78480

www.duijvelaar-pompen.be

07-07-2016

(1510.8/01-DA)

