

Drifts-/monteringsvejledning
Omega DS



Kolofon

Original driftsvejledning Omega DS

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.....	18
4.4	Typeskilt.....	19
4.5	Konstruktiv opbygning	19
4.6	Opbygning og funktion.....	21
4.7	Forventede støjværdier.....	22
4.8	Leveringsomfang	22
4.9	Dimensioner og vægt.....	22
5	Opstilling/montering.....	23
5.1	Sikkerhedsbestemmelser	23
5.2	Kontrol før opstillingsstart	23
5.3	Opstilling af pumpeaggregat, dobbeltpumper.....	23
5.4	Rørledninger.....	25
5.4.1	Tilslutning af rørledning.....	25



5.4.2	Tilladte kræfter og momenter på pumpestudserne	27
5.4.3	Vakuumligning.....	28
5.4.4	Ekstratilslutninger	28
5.5	Overdækning/isolering	29
5.6	El-tilslutning	29
5.6.1	Indstilling af tidsrelæ	30
5.6.2	Jordforbindelse.....	30
5.6.3	Tilslutning af motoren.....	30
5.7	Kontrol af rotationsretning.....	31
6	Idriftsættelse/udtagning af drift	32
6.1	Idriftsættelse	32
6.1.1	Forudsætninger for ibrugtagningen.....	32
6.1.2	Påfyldning af smøremidler	32
6.1.3	Kontrol af akseltætning	32
6.1.4	Fyldning og udluftning af pumpe	32
6.1.5	Start.....	33
6.1.6	Stop.....	34
6.2	Driftsområdets grænser.....	34
6.2.1	Anvendelsesbegrænsninger for tvillingepumper	35
6.2.2	Omgivelsestemperatur	35
6.2.3	Startfrekvens	35
6.2.4	Pumpemedie	36
6.3	Udtagning af drift/konservering/oplagring.....	37
6.3.1	Foranstaltninger ved udtagning af drift.....	37
6.4	Genoptagelse af drift	37
7	Vedligeholdelse/reparation	38
7.1	Sikkerhedsbestemmelser	38
7.2	Vedligeholdelse/inspektion	39
7.2.1	Driftsovervågning	39
7.2.2	Inspektionsarbejde	41
7.3	Tømning/rengøring	41
7.4	Afmontering af pumpeaggregat	42
7.4.1	Generelle anvisninger/sikkerhedsforhold	42
7.4.2	Forberedelse af pumpeaggregat.....	42
7.4.3	Afmontering af komplet pumpeaggregat	43
7.4.4	Afmontering af motor.....	43
7.4.5	Afmontering af pumpeindsatsen	43
7.4.6	Afmontering af løbehjul	44
7.4.7	Afmontering af glideringstætning	44
7.5	Montering af pumpeaggregat.....	44
7.5.1	Generelle henvisninger/sikkerhedsbestemmelser	44
7.5.2	Montering af glideringstætning.....	45
7.5.3	Montering af løbehjul.....	46
7.5.4	Montering af pumpeindsats.....	46
7.5.5	Montering af motor	47
7.6	Tilspændingsmomenter	48
7.7	Reserveholdbeholdning	49
7.7.1	Bestilling af reservedele	49
7.7.2	Anbefalet reserveholdbeholdning til to års drift i henhold til DIN 24296.....	49
8	Fejl: Årsager og afhjælpning.....	50
9	Tilhørende dokumenter	52
9.1	Eksploderet tegning med stykliste	52
9.1.1	Udførelse med boltet husdæksel	52
9.1.2	Udførelse med presset husdæksel	53

9.2	Samlingstegning med stykliste	55
10	EF-overensstemmelseserklæring.....	57
11	Sikkerhedserklæring.....	58
	Stikordsregister.....	59



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

Sikkerhedsattest

En sikkerhedsattest er i tilfælde af en returnering til producenten en erklæring fra kunden om, at produktet blev tømt korrekt, så dele, der har været i kontakt med pumpemediet, ikke længere udgør en fare for miljøet og sundheden.

6 / 60 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

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
Reservedelister 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 afspærringsventiler 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 34] [⇒ Kapitel 6.3, Side 37]
- Pumper, der transporterer sundhedsfarlige medier, skal dekontamineres. [⇒ Kapitel 7.3, Side 41]
- 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 32]

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).

I den forbindelse skal afsnit med det her viste symbol samt efterfølgende kapitler i denne driftsvejledning læses særligt grundigt. [⇒ 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 6.2.4.1, Side 36] 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 6.2.4.1, Side 36] 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



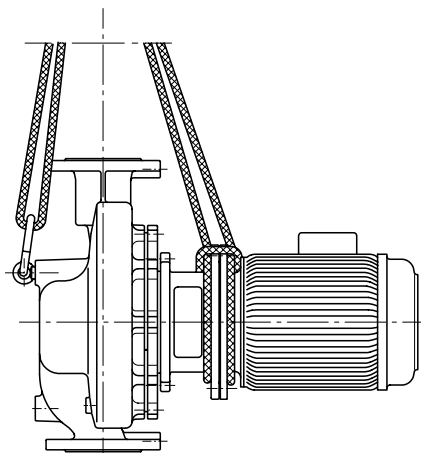
FARE

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.

Pumpen/pumpeaggregatet skal fastgøres og transporteres som vist.



III. 1: Transport af pumpeaggregat

14 / 60



OBS

Ukorrekt transport af pumpen

Beskadigelse af akseltætningen!

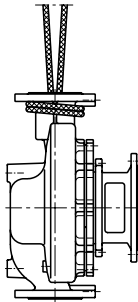
- Under transport skal pumpeakslen sikres mod forskydning med en egnet transportsikring.

Ved transport af pumpen uden motor skal akslen 210 fikseres.

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

3. Spænd sekskantskruen 901.50.

Pumpen/pumpeaggregatet skal fastgøres og transporteres som vist.



III. 2: Transport af pumpen

3.3 Opbevaring/konservering

Hvis idriftsættelsen 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 tættes.

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 37]

3.4 Returnering

1. Tøm pumpen korrekt. [⇒ Kapitel 7.3, Side 41]
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. [⇒ Kapitel 11, Side 58]



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

- Inline-tvillingepumper, der ikke er selvansugende

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

Pumpeenheten består af to hydraulisk og drivmæssigt separate recirkulationspumper med samme omdrejningsretning.

Den pumpe, der ikke er i drift, afspærres af skiftespjældet, som sidder i trykstudsens.

4.2 Produktoplysning iht. forordning 547/2012 (for vandpumper med maksimal nominel 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 korrektur 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: Omega DS 032-032-160 GG X AA 06 D 2

Tab. 5: Forklaring til betegnelsen

Forkortelse	Betydning	
OMDS	Pumpetype	
	OMDS	Omega DS
032	Nominel diameter på sugestuds [mm]	
032	Nominel diameter på trykstuds [mm]	
160	Nominel diameter på løbehjul [mm]	
G	Materiale, pumpehus	
	G	Gråt støbejern EN-GJL-250/A48CL35
G	Løbehjulsmateriale	
	G	Gråt støbejern EN-GJL-250/A48CL35
	B	Bronze CC480K-GS/B30 C90700
	C	Rustfrit stål 1.4408/A743CF8M
X	Udførelse	
	-	Standard
	X	Specialudførelse GT3D, GT3
A	Husdæksel	
	A	Konisk tætningskammer
A	Tætningstype	
	V	Konisk tætningskammer med udluftning
	A	Konisk tætningskammer
06	Tætningskode	
	06	Glideringstætningsmateriale U3BEGG (akselenhed 25, 35)
	09	Glideringstætningsmateriale U3U3VGG
	10	Glideringstætningsmateriale Q1Q1X4GG
	11	Glideringstætningsmateriale BQ1EGG
	22	Glideringstætningsmateriale AQ1EGG (akselenhed 55)
D	Leveringsomfang	
	A	Pumpe uden motor
	D	Pumpe med motor
2	Akselenhed	
	2	Akselenhed 25
	3	Akselenhed 35
	5	Akselenhed 55

4.4 Typeskilt



1	OMDS 032-032-160 GG AV11D2	7
2	Omega DS 01551156 Ø 152 mm	8
3	9971234567 000100 / 01	9
4	Q 7,50 m ³ /h H 6,00 m	10
5	v 1,0 mm ² /s n 1450 min 2016	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 akse
- 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
- Akse i området omkring akseltætningen forsynet med udskiftelig akselbøsning

Leje

- Radialkugleleje i motorhuset

- Fedtsmøring

Drev

- Virkningsgradsklasse IE3

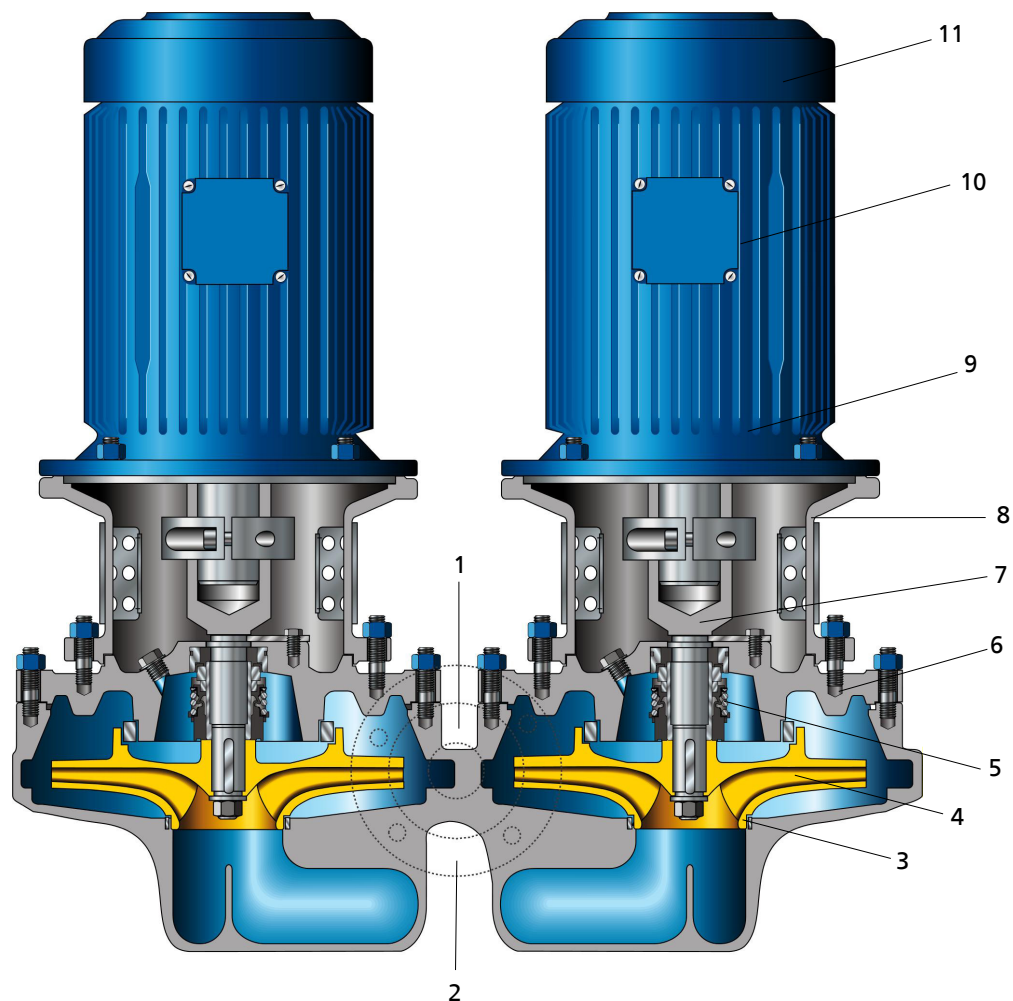
Standardudførelse:

- 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



III. 4: Tværsnit

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

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

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
0,25	53
0,37	54
0,55	55
0,75	56
1,1	57
1,5	58
2,2	59
3	60
4	61
5,5	62
7,5	64
11	65
15	67
18,5	68
22	69
30	70
37	71
45	73
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 3.500 o/min., +3 dB, 1.750 o/min. +1 dB

4.8 Leveringsomfang

Afhængigt af konstruktionen hører følgende positioner til leveringsomfanget:

- Pumpe

Drev

- Overfladekølet IEC-drejestrømsmotor med kortslutningsrotor

Tilbehør

- Pumpefod ved vertikal montering (akslens akseposition vertikal)
- Kontaktenheder til enkelt- og dobbeltpumper
- Blindflange, der sikrer driftsklar tilstand ved servicearbejde

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, dobbeltpumper

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

	OBS
	Uensartet rotationsretning for dobbeltpumper Beskadigelse af pumperne! <ul style="list-style-type: none">➤ Opstil aldrig pumpeaggregatet i anordningen "Gennemløbsretning oppefra og nedefter".

- Pumper i byggestørrelserne 32 til 80 kan monteres direkte i rørledningen med horisontal (motoraksel horisontal) eller vertikal (motoraksel vertikal) studsakse.
- Pumper i byggestørrelserne 100 til 200 kan monteres direkte i rørledningen med horisontal (motoraksel vertikal) studsakse. Implementer samtidigt aggregatet.

Fastgørelse



BEMÆRK

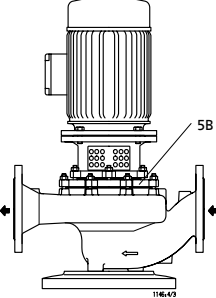
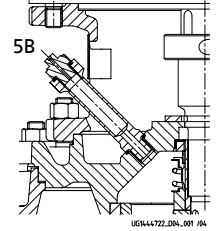
Ved motorer fra størrelse 180 og med horisontal motorakse skal motorerne understøttes uden spænding. Monteringshullerne til fødderne ved motorhuset kan anvendes til dette formål.

Tab. 7: Horisontal montering

Illustration som eksempel	Særlige forhold
<p>Strømningsretning nedefra og op</p>	<p>Strømningsretning nedefra og op</p> <p>På pumpeaggregater med motorer fra byggestørrelse 180 (18,5 kW) og med horisontal motorakse skal motorerne understøttes. Monteringshullerne til fødderne på motorhuset kan anvendes til dette formål.</p>
<p>Vandret rørledningsføring</p>	<p>1 = låseskrue 6D.1/.2 og 2 = ventil 5B.1/.2</p> <p>Ved vandret rørledningsføring udluftes den øverste pumpe via den øverste låseskrue 6D.1/.2 og ventilen 5B.1/.2. Således sikres en problemfri drift.</p>
<p>Montering med blindflange</p>	<p>1 = blindflange (tilbehør)</p> <p>Ved servicearbejde på en pumpe kan pumpekammeret afspærres med en blindflange, så anlægget fortsat forbliver funktionsdygtigt.</p>

Tab. 8: Vertikal montering



Illustration som eksempel	Særlige forhold
<p>Vertikal opbygning uden fødder</p>	<p>Fastgørelse af byggestørrelser 032-032-160 til 080-080-250 uden fødder</p>
<p>Vertikal opstilling med tre fødder</p>	<p>Fastgørelse af byggestørrelser 032-032-160 til 200-200-315 med tre vinkelfødder (St37, tilbehør afhængigt af byggestørrelsen)</p>

Illustration som eksempel	Særlige forhold
 <p data-bbox="391 539 571 618">Vertikal opstilling – henvisning til udluftningsventil</p>	<p data-bbox="635 237 1246 259">Udluftningsventil til forebyggelse af tørløb af glideringstætningen</p> <p data-bbox="635 271 1321 322">Ved lodret opstilling med motoren foroven skal tilslutning 5B anvendes til udluftning</p>
 <p data-bbox="391 880 608 952">Udluftning – glideringstætningskammer</p>	<p data-bbox="635 629 1299 651">Glideringstætningskammeret kan udluftes med udluftningsventilen 5B.</p>

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

5.4 Rørledninger

5.4.1 Tilslutning af rørledning

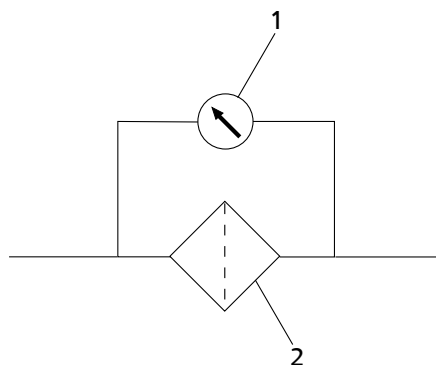
	<p data-bbox="512 1373 643 1413">FARE</p> <p data-bbox="512 1420 1150 1447">Overskridelse af tilladte belastninger på pumpestuds</p> <p data-bbox="512 1456 1370 1512">Livsfare pga. af udsivende varmt, giftigt, ætsende eller brandfarligt pumpemedie ved utætheder!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="536 1529 1123 1556">➤ Anvend ikke pumpen som fikspunkt for rørledningen. <li data-bbox="536 1570 1334 1597">➤ Afstiv rørledningen umiddelbart før pumpen, og tilslut den spændingsfrit. <li data-bbox="536 1610 1321 1666">➤ Udvidelse af rørledningen pga. temperaturstigninger kompenseres vha. egnede forholdsregler.
	<p data-bbox="512 1704 580 1731">OBS</p> <p data-bbox="512 1740 1185 1767">Forkert jordforbindelse ved svejsearbejde på rørledningen</p> <p data-bbox="512 1776 906 1803">Valselejer ødelægges (Pitting-effekt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="536 1821 1294 1877">➤ Anvend aldrig pumpen eller grundpladen som jordforbindelse ved el-svejsning. <li data-bbox="536 1890 994 1917">➤ Undgå ledningsstrøm gennem valselejer



BEMÆRK

Afhængigt af anlægs- og pumpetypen 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 sugeflangen med en længde på min. den dobbelte diameter af sugeflangen.
 - ✓ Rørenes nominelle diameter svarer mindst til pumpetilslutningernes.
 - ✓ For at undgå forhøjede tryktab er overgangsstykker til en større nominal 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. Pumpens indre skal kontrolleres for fremmedlegemer, der i givet fald fjernes.
 4. Hvis det er nødvendigt, indsættes der filter i rørledningen (se illustration: Filter i rørledning).



III. 5: Filter i rørledning

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

5. Forbind pumpestudsene med rørledningen.



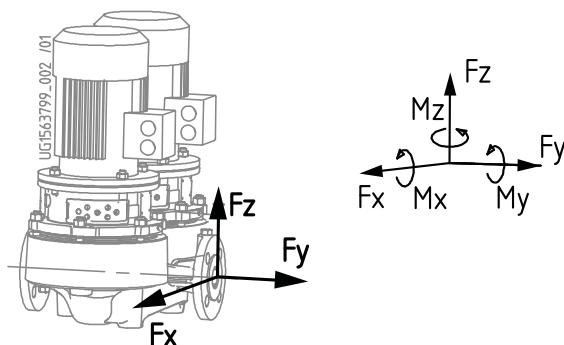
OBS

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. 6: 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. 9: 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

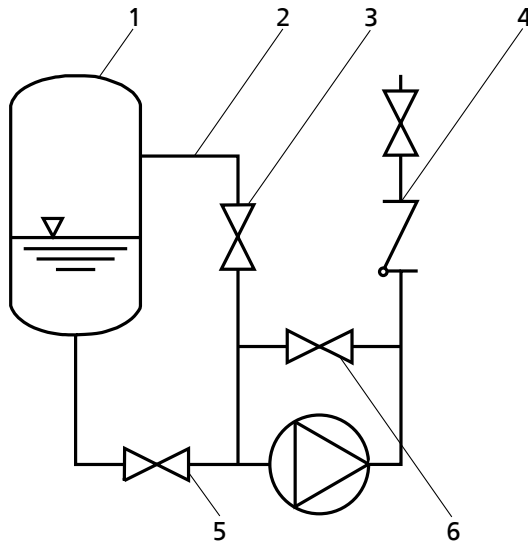


BEMÆRK

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. 7: 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. 10: 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 potentialeudligning 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 29]
- 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 37]
- 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 vakuumsætte afspærringsventil (6) (hvis monteret). [⇒ Kapitel 5.4.3, Side 28]



⚠ 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/ anlægsforskrifterne 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.



BEMÆRK

Når pumperne anvendes i systemer til varmt brugsvand, skal retningslinjerne for cirkulationsvand i VdTÜV 1466 og VDI 2035 overholdes.

6.2.1 Anvendelsesbegrænsninger for tvillingepumper

Ved drift med tvillingepumper er der mulighed for to driftsformer:

- Alternerende drift**
- Kører én pumpe, fungerer den anden pumpe som reservepumpe.
 - I tilfælde af driftsforstyrrelser skiftes der automatisk fra driftspumpen til reservepumpen.
- Paralleldrif**
- Ved øget energibehov kører begge pumper.
 - Begge pumper skal være udstyret med samme pumpeindsatser (løbehjulsdiаметer osv.).

6.2.2 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. 11: Tilladte omgivelsestemperaturer

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

6.2.3 Startfrekvens



FARE

For høj overfladetemperatur på motoren

Ekspløsningsfare!

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. 12: 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.

6.2.4 Pumpemedie

6.2.4.1 Mediestrøm

Tab. 13: 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. 14: 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

6.2.4.2 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.

6.2.4.3 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 41] og sikkerhedsbestemmelserne for afmontering af pumpen blev overholdt.
- 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 32] og grænserne for driftsområdet overholdes.

Før genoptagelse af drift af pumpen/pumpeaggregatet, skal der udføres yderligere forholdsregler mht. vedligeholdelse/repairation. [⇒ Kapitel 7, Side 38]



ADVARSEL

Manglende beskyttelsesanordninger

Fare for tilskadekomst pga. bevægelige dele eller udsivende pumpemedie!

- Sikkerheds- og beskyttelsesanordninger 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 spærretrykanlæg

Eksplodingsfare!



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

- Spærretrykanlægget 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.

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 32]
- 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!



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



BEMÆRK

Efter den første idriftsættelse kan der optræde forhøjede temperaturer ved fedtindsurte 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

Eksplodingsfare!
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. 15: 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!

- 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. 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 rens-certifikat.

7.4 Afmontering af pumpeaggregat

7.4.1 Generelle anvisninger/sikkerhedsforhold



FARE

Arbejde på pumpen/pumpeaggregatet uden tilstrækkelig forberedelse

Fare for tilskadekomst!

- Sluk korrekt for pumpeaggregatet. [⇒ Kapitel 6.1.6, Side 34]
- Luk afspærringsventilerne i suge- og trykledninger.
- Tøm pumpen og aflast trykket. [⇒ Kapitel 7.3, Side 41]
- Luk for evt. ekstratilslutninger.
- Lad pumpeaggregatet køle ned til den omgivende temperatur.



ADVARSEL

Arbejde på pumpen/pumpeaggregatet udført af uuddannet personale

Fare for kvæstelser!

- Reparations-/vedligeholdelsesarbejde må kun udføres af specialuddannet personale.



ADVARSEL

Varm overflade

Fare for kvæstelser!

- Pumpeaggregatet skal nedkøles til omgivelsestemperatur.



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.

Overhold alle sikkerhedsforskrifter og anvisninger.

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

Ved afmontering og montering skal de eksploderede tegninger eller samlingstegningen følges.



BEMÆRK

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



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.

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 til [⇒ Kapitel 7.4.2, Side 42] 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 til [⇒ Kapitel 7.4.3, Side 43] 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 låseblik 931.95 skubbes ind i noten på akslen.

4. Skub begge låseblik 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 til [⇒ Kapitel 7.4.4, Side 43] 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 til [⇒ Kapitel 7.4.5, Side 43] 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

- ✓ Trinene og anvisningerne til [⇒ Kapitel 7.4.6, Side 44] 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 motorlanternen 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

Eksplosionsfare!

- 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 frembringes af pumpen (få oplyst temperaturerne af DP).



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.

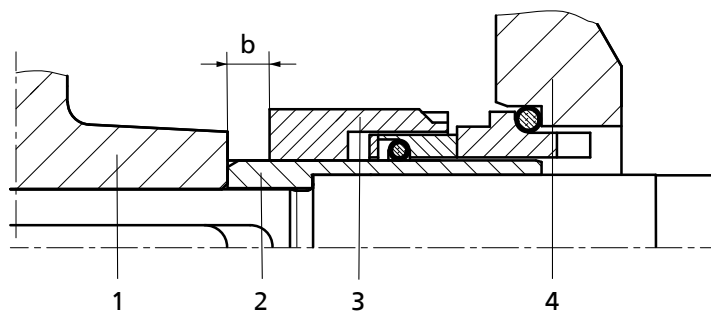
Tilspændingsmomenter Spænd alle skruer efter forskrifterne ved montering.

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 44] 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. 8: Glideringstætningens monteringsmål b

1	Løbehjul	2	Akselbøsning
3	Glideringstætning	4	Husdæksel

Tab. 16: 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 44] til [⇒ Kapitel 7.5.2, Side 45] 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 48]

7.5.4 Montering af pumpeindsats



⚠ ADVARSEL

Nedtagning af indføringsenheden

Knusning af hænder og fødder!

- Pumpesiden på indføringsenheden påhænges eller understøttes.

46 / 60

- ✓ Anvisninger og trin [⇒ Kapitel 7.5.1, Side 44] til [⇒ Kapitel 7.5.3, Side 46] er overholdt/udført.
 - ✓ Beskadigede eller slidte dele er udskiftet 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 løfteskruerne 901.31, men fjern dem ikke.
 4. Skub pumpeindsatsen ind i spiralhuset 102.

5. Spænd sekskantmøtrikken 920.15 (ved boltet husdæksel) eller 920.01 (ved presset husdæksel) på spiralhuset 102.

7.5.5 Montering af motor

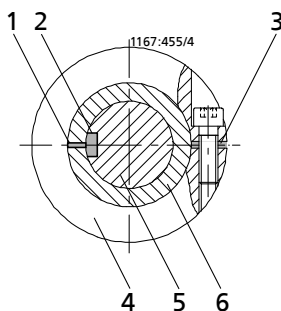


FARE

Ukorrekt akselforbindelse

Eksplodingsfare!

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

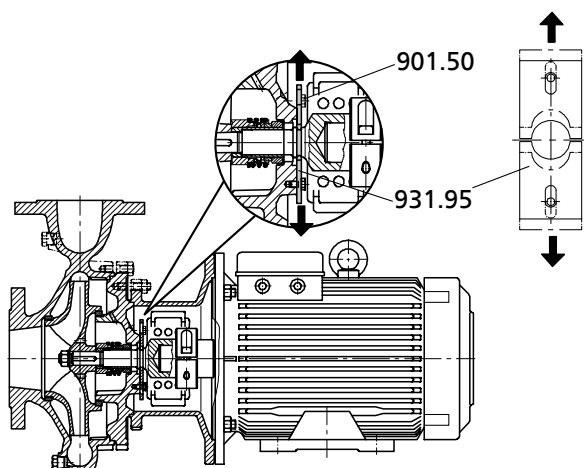


III. 9: Monter motorakselenden på akslen

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 44] til 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. 10: Fjern låseblok

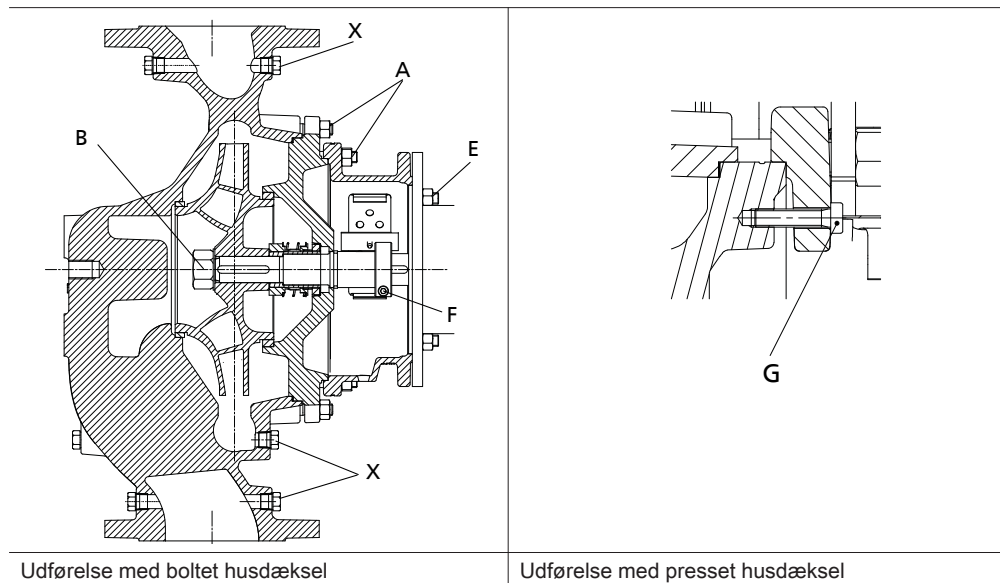
901.50	Sekskantskruer	931.95	Låseblok
--------	----------------	--------	----------

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. 17: Boltforbindelser



Tab. 18: 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
	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. 19: 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 %
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. 20: 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

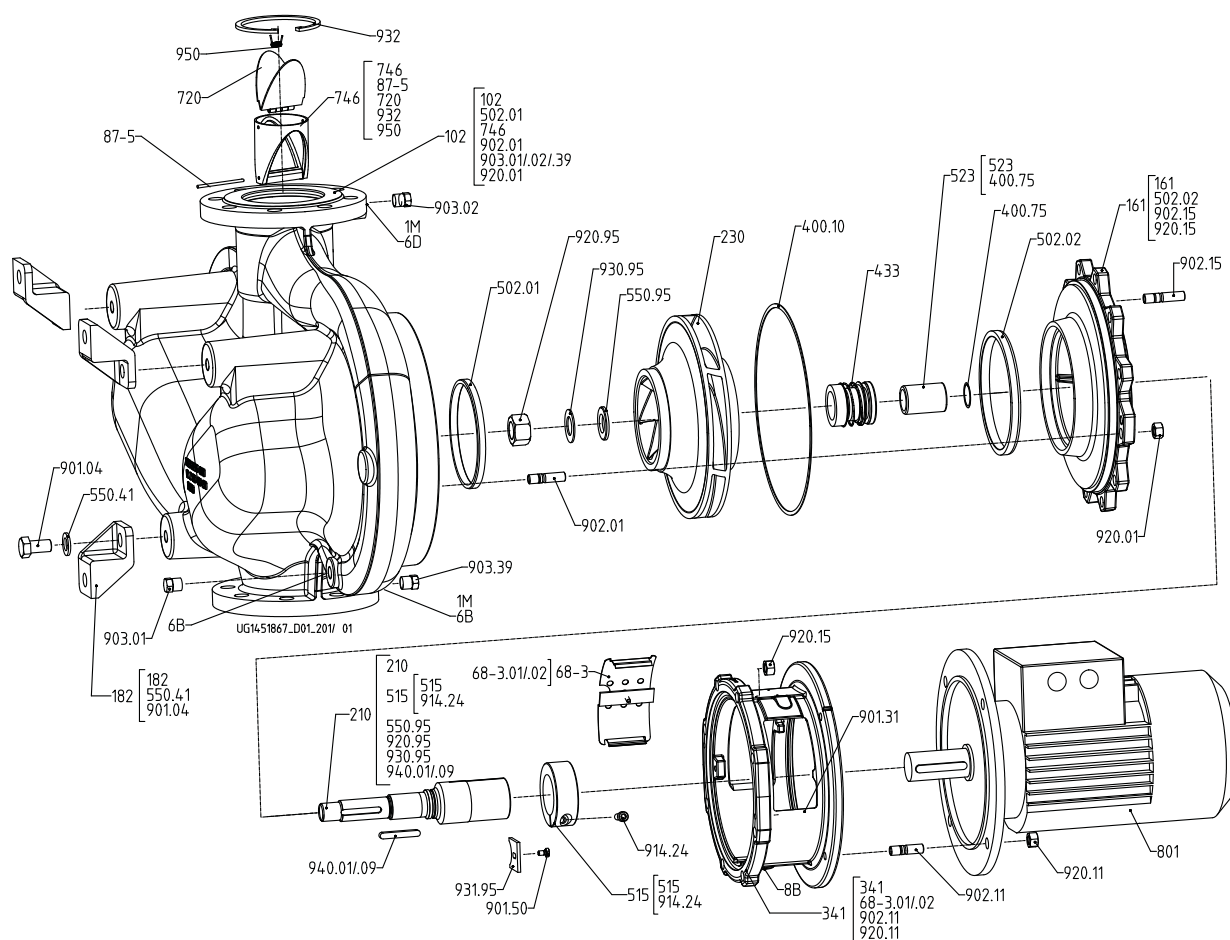
9.1 Eksploderet tegning med stykliste

9.1.1 Udførelse med boltet 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	080-080-250	100-100-250	125-125-250	150-150-250	200-200-250
0	0	0	0					200-200-315



52 / 60

III. 11: Udførelse med boltet husdæksel

Tab. 22: Stykliste

Delnr.	Betegnelse for dele	Delnr.	Betegnelse for dele
102	Spiralhus	87-5	Aksel
161	Husdæksel	901.04/.31/.50	Sekskantskrue
182	Fod	902.01/.11/.15	Pindbolt
210	Aksel	903.01/.02/.39	Lukkeskrue
230	Løbehjul	914.24	Cylinderhovedskrue
341	Motorlanterne	920.01/.11/.15/.95	Sekskantmøtrik
400.10/.75	Fladpakning	930.95	Sikring
433	Glideringstætning	931.95	Låseblik

Delnr.	Betegnelse for dele	Delnr.	Betegnelse for dele
502.01/.02	Spaltring	932	Sikringsring
515	Spændering	940.01/.09	Pasfeder
523	Akselbøsning	950	Fjeder
550.41/.95	Skive ⁷⁾	Tilslutninger	
68-3.01/.02	Afdækningsplade	1M	Trykmåler
720	Formstykke	6B	Pumpemedie, tømning
746	Klap	6D	Pumpemedie, påfyldning og udluftning
801	Flangemotor	8B	Lækagevæskedræn

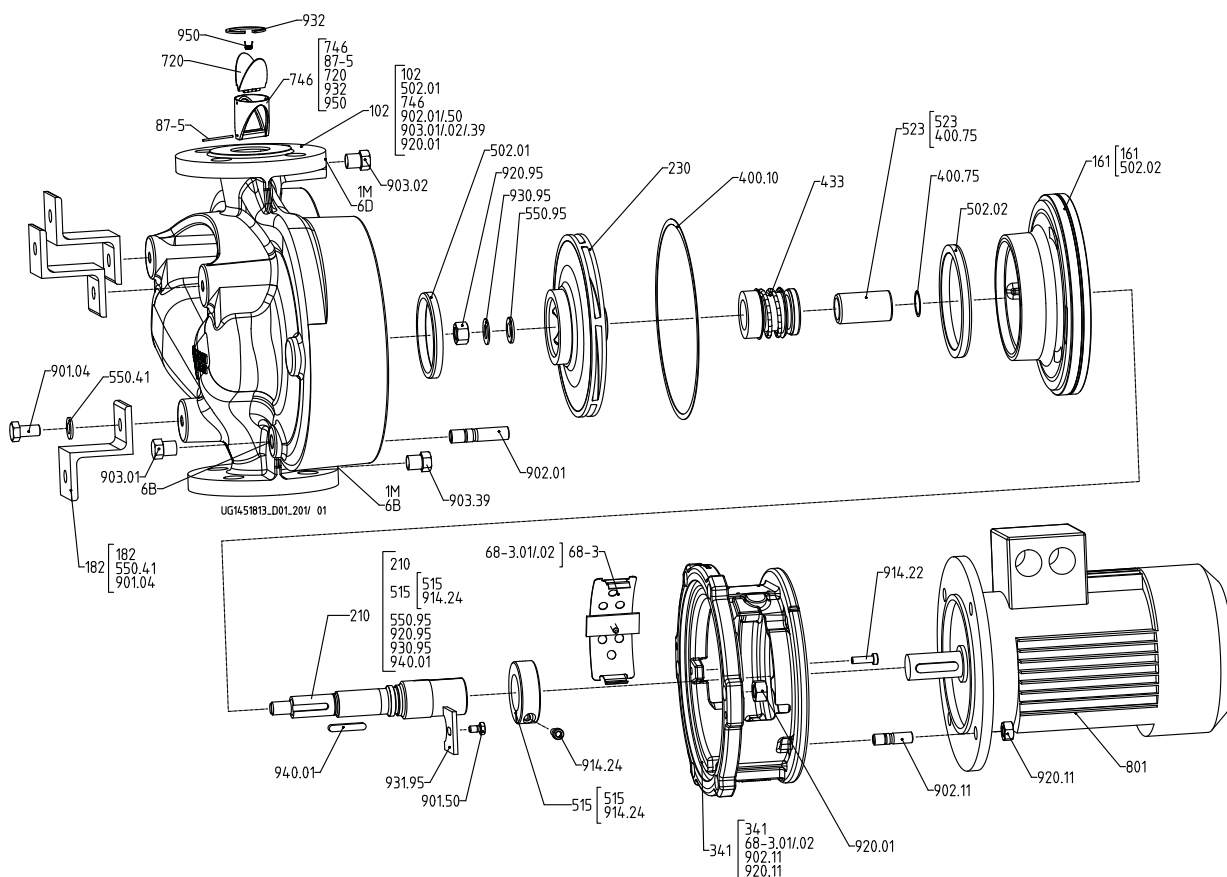
⁷⁾ Kun ved akselenhed 25

9.1.2 Udførelse med presset husdæksel

[Leveres kun i emballageenheder]

Tab. 23: Denne illustration gælder for følgende byggestørrelser:

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



III. 12: Udførelse enkeltvirkende mekanisk akseltætning og presset husdæksel

Tab. 24: Stykliste

Delnr.	Betegnelse for dele	Delnr.	Betegnelse for dele
102	Spiralhus	87-5	Aksel
161	Husdæksel	901.04/.50	Sekskantskrue
182	Fod	902.01/.11/.50	Pindbolt
210	Aksel	903.01/.02/.39	Lukkeskrue
230	Løbehjul	914.22/.24	Cylinderhovedskrue

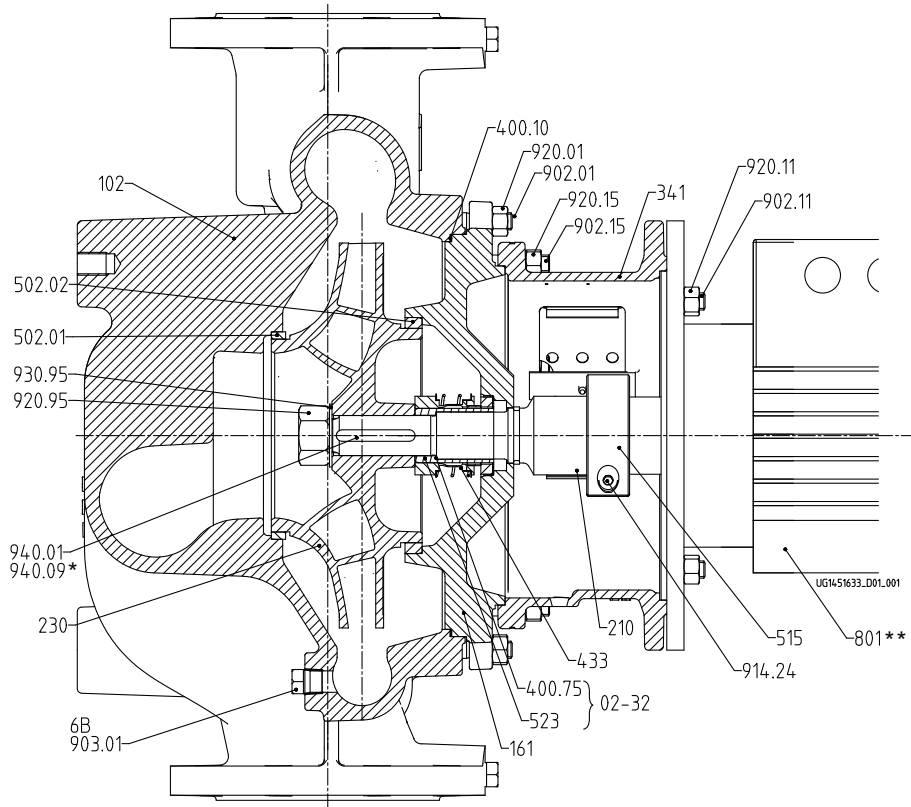
Delnr.	Betegnelse for dele	Delnr.	Betegnelse for dele
341	Motorlanterne	920.01/.11/.95	Sekskantmøtrik
400.10/.75	Fladpakning	930.95	Sikring
433	Glideringstætning	931.95	Låseblík
502.01/.02	Spaltring	932	Sikringsring
515	Spændering	940.01	Pasfeder
523	Akselbøsning	950	Fjeder
550.41/.95	Skive ⁸⁾		
68-3.01/.02	Afdækningsplade	Tilslutninger	
720	Formstykke	1M	Trykmåler
746	Klap	6B	Pumpemedie, tømning
801	Flangemotor	6D	Pumpemedie, påfyldning og udluftning

⁸⁾ Kun ved akselenhed 25

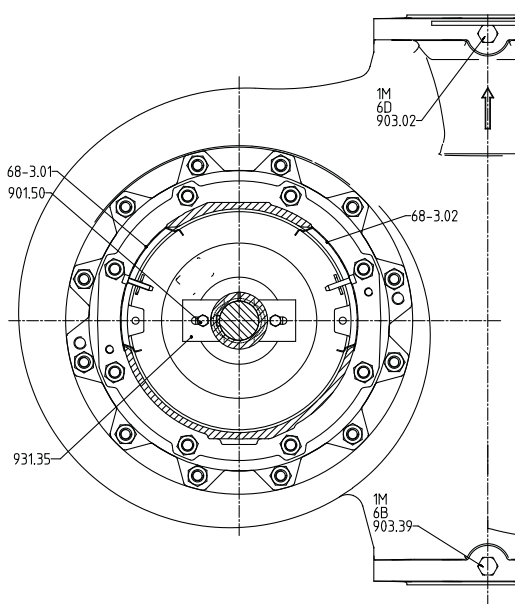
9.2 Samlingstegning med styklister

Tab. 25: Denne illustration gælder for følgende størrelser, med boltet husdæksel:

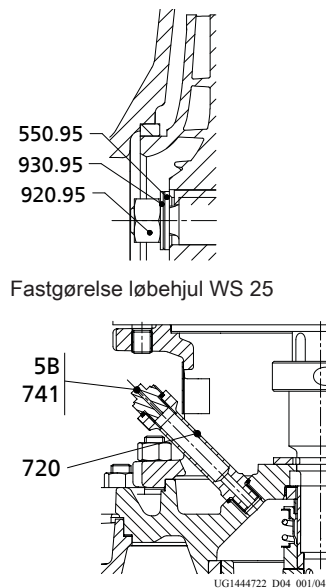
032-032-20	040-040-25	050-050-25	065-065-25	080-080-250	100-100-250	125-125-250	150-150-250	200-200-250
0	0	0	0					200-200-315



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



Samlingstegning set fra siden



Fastgørelse løbehjul WS 25

Udluftsventil 5B

Tab. 26: Denne illustration gælder for følgende størrelser, med presset husdæksel:

032-032-160

040-040-160

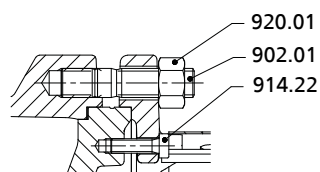
050-050-160

065-065-160

080-080-160

100-100-200

125-125-200



III. 13: Fastgørelse af presset husdæksel

Tab. 27: Styklister

Delnr.	Betegnelse for dele	Delnr.	Betegnelse for dele
02-32	Reservevedelskomponent, akselbøsning/fladpakning	801	Flangemotor
102	Spiralhus	901.50	Sekskantskrue
161	Husdæksel	902.01/.11/.15	Pindbolt
210	Aksel	903.01/.02/.39	Lukkeskrue
230	Løbehjul	914.22/.24	Cylinderhovedskrue
341	Motorlanterne	920.01/.11/.15/.95	Sekskantmøtrik
400.10/.75	Fladpakning	930.95	Sikring
433	Glideringstætning	931.35	Låseblik
502.01/.02	Spaltring	940.01/.09	Pasfeder
515	Spændering		
523	Akselbøsning	Tilslutninger	
550.95	Skive ⁹⁾	1M	Trykmåler
68-3.01/.02	Afdækningsplade	5B	Udluftning – glideringstætningskammer
720	Formstykke ¹⁾	6B	Pumpemedie, tømning
741	Udluftningsventil	6D	Pumpemedie, påfyldning og udluftning

⁹⁾ Kun ved akselenhed 25

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

.....¹⁰⁾.....
Navn
Stilling
Firma
Adresse

¹⁰⁾ Den underskrevne og dermed retsgyldige EF-overensstemmelseserklæring udleveres sammen med produktet.

11 Sikkerhedserklæring

Type:
Ordnummer/
Ordrepositionsnummer¹¹⁾:
Leveringsdato:
Anvendelsesområde:
Pumpemedie¹¹⁾:

Kryds af, hvis relevant¹¹⁾:



radioaktiv



eksplosiv



ætsende



giftig



sundhedsskadelig



miljøskadelig



letantændelig



harmløs

Årsag til returnering¹¹⁾:
Bemærkninger:
.....

Produktet/tilbehøret er tømt omhyggeligt inden forsendelsen/leveringen samt rengjort både udvendigt og indvendigt.

Vi erklærer hermed, at dette produkt er fri for farlige kemikalier, biologiske og radioaktive stoffer.

For magnetkoblede pumper er den indvendige rotorenhed (løbehjul, husdæksel, lejeringskonsol, glideleje, indvendig rotor) fjernet fra pumpen og rengjort. I tilfælde af utætheder på skillebeholderen er den udvendige rotor, lejekonsollanternen, lækagebarrieren og lejekonsollen eller mellemstykket ligeledes blevet rengjort.

For spalterørmotorpumper er rotoren og glidelejerne blevet fjernet fra pumpen med henblik på rengøring. I tilfælde af utætheder i statorspalterøret er statorrummet blevet kontrolleret for indtrængen af pumpemediet, og pumpemediet er i givet fald fjernet.

- Der er ikke behov for yderligere sikkerhedsforanstaltninger ved den videre håndtering.
- Følgende sikkerhedsforanstaltninger er nødvendige i forbindelse med skyllemedier, restvæsker og bortskaffelse:

.....
.....

58 / 60

Vi forsikrer, at ovenstående angivelser er korrekte og fuldstændige, og at forsendelsen sker i overensstemmelse med de lovmæssige bestemmelser.

.....
Sted, dato og underskrift

.....
Adresse

.....
Firmastempel

¹¹⁾ Felter, som skal udfyldes

Stikordsregister

A

Afmontering	42
Akseltætning	19
Aktivering	33
Anvendelsesområder	9

B

Betegnelse	18
Bilagsdokumenter	7
Bortskaffelse	16

D

Delmaskiner	7
Drev	20, 22
Driftsområdets grænser\tab	34

E

Eksploderet tegning	53
Eksplodingsbeskyttelse	12, 23, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 47
Ekstratilslutninger	29

F

Fejl	
Årsager og afhjælpning	50
Fejlanvendelser	10
Filter	26, 41
Forventede støjværdier	22

G

Genoptagelse af drift	37
Glideringstætning	32

I

Idriftsættelse	32
----------------	----

K

Konservering	15, 37
Korrekt anvendelse	9

L

Leje	19
Lejetemperatur	40
Leveringens omfang	22
Løbehjulsform	19

M

Montering	42, 45
-----------	--------

O

Opbevaring	15
Oplagring	37
Opstilling/montering	23
Ordnummer	7
Overvågningsanordninger	13

P

Produktbeskrivelse	17
Pumpehus	19
Pumpemedie	
Massefylde	36

R

Reserveedel	
Bestilling af reservedele	49
Reservebudsbeholdning	49
Returnering	15
Rotationsretning	31
Rørledninger	26

S

Sikkerhed	9
Sikkerhedsattest	58
Sikkerhedsbevidst arbejde	10
Skader	
Bestilling af reservedele	49
Slibende pumpemedier	36
Spaltespillerum	41
Startfrekvens	35

T

Temperaturgrænser	12
Tilladte kræfter på pumpestudserne	27
Tilspændingsmomenter	48
Transport	14
Type	19
Typeskilt	19

U

Udtagning af drift	37
--------------------	----

V

Vedligeholdelse	39
-----------------	----

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

(1511.8/01-DA)

