

Inline-tvillingepumpe

Drifts-/monteringsvejledning
Omega DSL



Kolofon

Original driftsvejledning Omega DSL

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 14-09-2016

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	7
2	Sikkerhed.....	9
	2.1 Markering af advarsler	9
	2.2 Generelt.....	9
	2.3 Korrekt 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 Utilladelige driftsmåder	11
	2.10 Elektromagnetisk kompatibilitet	12
3	Transport/midlertidig opbevaring/bortskaffelse.....	13
	3.1 Kontrol af leveringstilstand.....	13
	3.2 Transport	13
	3.3 Opbevaring/konservering.....	13
	3.4 Returnering	14
	3.5 Bortskaffelse	14
4	Beskrivelse af pumpe/pumpeaggregat.....	16
	4.1 Generel beskrivelse	16
	4.2 Produktoplysning iht. forordning 547/2012 (for vandpumper med maksimal nominal akselydelse på 150 kW) til direktiv 2009/125/EG "Miljødesign-direktiv"	16
	4.3 Betegnelse.....	16
	4.4 Typeskilt.....	17
	4.5 Konstruktiv opbygning	17
	4.6 Opbygning og funktion.....	19
	4.7 Forventede støjværdier.....	20
	4.8 Leveringsomfang	20
	4.9 Dimensioner og vægt.....	20
5	Opstilling/montering.....	21
	5.1 Sikkerhedsbestemmelser	21
	5.2 Kontrol før påbegyndelse af opstillingen.....	21
	5.3 Opstilling af pumpeaggregat.....	22
	5.4 Rørledninger	22
	5.4.1 Tilslutning af rørledning	22
	5.4.2 Tilladte kræfter og momenter på pumpestudserne	23
	5.4.3 Vakuumdugning.....	23
	5.4.4 Ekstratilslutninger	24
	5.5 Overdækning/isolering.....	24

5.6	Elektrisk tilslutning	25
5.6.1	Slut motoren til klemkassen	25
6	Idriftsættelse/udtagning af drift	28
6.1	Idriftsættelse/udtagning af drift	28
6.1.1	Forudsætninger for idriftsættelse	28
6.1.2	Kontrol af beskyttelsesledertilslutning	28
6.1.3	Kontrol af isolationsmodstand	28
6.1.4	Påfyldning af smøremidler	29
6.1.5	Fyld pumpen op, og udluft den.....	29
6.1.6	Kontrol af rotationsretning	29
6.1.7	Aktivering	30
6.1.8	Kontrol af akseltætning	31
6.1.9	Stop.....	31
6.2	Driftsområdets grænser	32
6.2.1	Omgivelsestemperatur	32
6.2.2	Startfrekvens	32
6.2.3	Pumpemedie	33
6.2.4	Spændinger og frekvenser	34
6.2.5	Maks. tilladt omdrejningstal.....	34
6.2.6	Opstillingshøjde.....	34
6.3	Udtagning af drift/konservering/oplagring.....	34
6.3.1	Foranstaltninger ved udtagning af drift.....	34
6.4	Genoptagelse af drift	34
7	Vedligeholdelse/reparation	36
7.1	Sikkerhedsbestemmelser	36
7.2	Vedligeholdelse/inspektion	37
7.2.1	Driftsovervågning	37
7.2.2	Inspektionsarbejde	39
7.2.3	Smøring og smøremiddelskift	39
7.3	Tømning/rengøring	40
7.4	Afmontering af pumpeaggregat	40
7.4.1	Generelle anvisninger/sikkerhedsbestemmelser	40
7.4.2	Forberedelse af pumpeaggregat.....	41
7.4.3	Afmontering af komplet pumpeaggregat.....	41
7.4.4	Afmontering af pumpeindsatsen	42
7.4.5	Afmontering af løbehjul	42
7.4.6	Afmontering af glideringstætning	42
7.5	Montering af pumpeaggregat.....	42
7.5.1	Generelle anvisninger/sikkerhedsbestemmelser	42
7.5.2	Montering af glideringstætning.....	43
7.5.3	Montering af løbehjul.....	43
7.5.4	Montering af pumpeindsats.....	44
7.6	Tilspændingsmomenter	44
7.7	Reserveudrustning	44
7.7.1	Bestilling af reservedele	44
7.7.2	Anbefalet reserveudrustning til to års drift i henhold til DIN 24296.....	45
8	Fejl: Årsager og afhjælpning.....	46
9	Tilhørende dokumenter	48
9.1	Monteringsseksempler	48
9.2	Samlingstegning med stykliste	50

10	EF-overensstemmelseserklæring.....	52
11	EF-overensstemmelseserklæring.....	53
12	EF-overensstemmelseserklæring.....	54
13	Sikkerhedserklæring.....	55
	Stikordsregister.....	56



Ordliste

Blokudførelse

Motor fastgjort direkte på pumpen via flange eller lanterne

Forventede støjværdier

Støjemissionen, som kan forventes, angivet som lydtryksniveau LPA i dB(A).

Hydraulik

Den del af pumpen, hvor hastighedsenergien omsættes i trykenergi

IE3

Virkningsgradsklasse iht. IEC 60034-30:
3 = Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Indføringsenhed

Pumpe uden pumpehus; delmaskine

Inline-konstruktion

Pumpe, hvor sugestudsens og trykstudsens ligger over for hinanden og har samme diameter.

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 sugestudsens

Trykledning

Rørledning, der er tilsluttet trykstudsens

1 Generelt

1.1 Principper

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

Typeskiltet angiver serien, de vigtigste driftsdata og materialenummeret/serienummeret. Materialenummeret/serienummeret beskriver produktet entydigt og benyttes til identificering ved alle efterfølgende handelsprocesser.

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/måltægning	Beskrivelse af tilslutningsmål og opstillingsmål for pumper/pumpeaggregater, vægtangivelser
Tilslutningsplan	Beskrivelse af ekstratilslutninger
Hydraulisk karakteristik	Karakteristik for transporthøjde, NPSH-værdi, virkningsgrad og effektbehov
Samlingstegning ¹⁾	Beskrivelse af pumpen i snittegning
Dokumentation fra underleverandører ¹⁾	Driftsvejledninger og anden dokumentation vedr. tilbehør og integrerede maskindele
Reservedelslister ¹⁾	Beskrivelse af reservedele
Rørledningsplan ¹⁾	Beskrivelse af ekstra rørledninger
Stykliste ¹⁾	Beskrivelse af alle pumpekomponenter
Samlingstegning ¹⁾	Montering af akseltætning i snittegning


Overhold producentens tilhørende dokumentation for tilbehør 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

Symbol	Betydning
▷	Handlingsopfordring ved sikkerhedsanvisninger
⇒	Handlingsresultat
⇒	Krydsreferencer
1. 2.	Handlingsvejledning i flere trin
	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: Advarslers kendetegn

Symbol	Forklaring
 FARE	FARE Dette signalord betegner en faresituation med en høj risikograd, der vil medføre dødsfald eller svær tilskadekomst, hvis den ikke undgås.
 ADVARSEL	GIV AGT 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.
	Generelt farested Dette symbol betegner sammen med et signalord farer, der kan resultere i 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 VIGTIGT 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 autoriserede fagpersonale/operatører før montering og idriftsættelse.

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

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

- Rotationsretningspil
- Kendetegn for tilslutninger
- Typeskilt

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

Det elektriske drev er designet og konstrueret iht. bestemmelserne i direktivet 2014/35/EU ("Lavspændingsdirektivet").

2.3 Korrekt anvendelse

- Produktet må ikke anvendes i eksplosionsfarlige områder.
- 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, netspænding, netfrekvens, omgivelsestemperatur, motorydelse, omdrejningstal osv., 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.
- Grundlæggende må alt arbejde på pumpeaggregatet kun udføres i spændingsløs tilstand.
- 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 6.1.9, Side 31] [⇒ Kapitel 6.3, Side 34]
- Pumper, der transporterer sundhedsfarlige medier, skal dekontamineres. [⇒ Kapitel 7.3, Side 40]
- 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.

2.9 Utilladelige 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.

2.10 Elektromagnetisk kompatibilitet

Ved drift med frekvensomformeren skal de pågældende anvisninger til overholdelse af omformerproducentens retningslinje for elektromagnetisk kompatibilitet følges nøje. Træf eventuelt yderligere foranstaltninger til overholdelse af retningslinjen, og lad det ansvarlige elselskab udstede en tilslutningsgodkendelse.

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



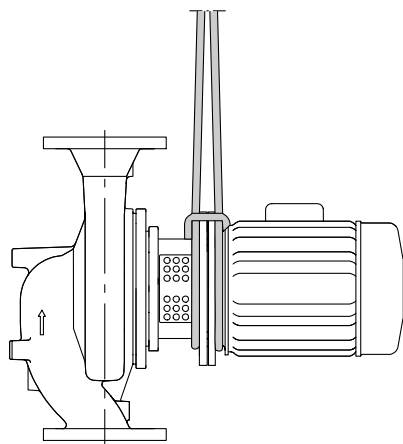
FARE

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

3.3 Opbevaring/konservering



OBS

Beskadigelse pga. fugt, snavs eller skadedyr under oplagring

Korrosion/forurening af pumpe/pumpeaggregat!

- Ved kortvarig 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.

Hvis idriftsættelsen skal finde sted længere tid efter levering, anbefaler vi følgende forholdsregler for opbevaring af pumpe/pumpeaggregat:

- 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.
- Blanke anlægsflader (akselender, flangeflader, centreringskanter, stikkontakter) er til transportformål forsynet med en begrænset holdbar (< 6 måneder) korrosionsbeskyttelse. Til længere opbevaringsperioder træffes passende foranstaltninger til korrosionsbeskyttelse.
- Ved lukkede rulningslejer udskiftes lejerne efter en opbevaringsperiode på 48 måneder.

Ved korrekt indendørs opbevaring ydes der beskyttelse i op til maks. 12 måneder. Nye pumper/pumpeaggregater er forbehandlet 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 40]
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 13, Side 55]



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-selvansugende inelinepumpe med lavspændingsasynkronmotor iht. IEC 60034

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. effektivitetskarakteristikker: 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 14]
- 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: OMDL 032-032-080 GG X AV 11 D 2

Tab. 4: Forklaring til betegnelsen

Forkortelse	Betydning	
OMDL	Pumpetype	
	OMDL	Omega DSL
032	Nominal diameter, sugestuds [mm]	
032	Nominal diameter, trykstuds [mm]	
080	Nominal diameter, løbehjul [mm]	
G	Husmateriale	
	G	Gråt støbejern
G	Løbehjulsmateriale, hvis det afviger fra husmaterialet	
	G	Gråt støbejern

Forkortelse	Betydning	
	P	Polysulfon
X	Ekstra betegnelse	
	X	Specialudførelse GT3D, GT3
A	Husdæksel	
	A	Konisk tætningskammer
V	Tætningsystem	
	V	Konisk tætningskammer med udluftning
	A	Konisk tætningskammer
11	Tætningskode	
	11	Glideringstætningsmateriale BQ1EGG
D	Leveringsomfang	
	D	Pumpe med motor
2	Akselenhed	
	2	WE 12
	3	WE 14
	6	WE 16

4.4 Typeskilt

 dp industries Kalkovenweg 13 2401 LJ Alphen aan den Rijn				
1	OMDL 032-032-160 GG AV11D2		7	
2	Omega DSL	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. 2: Typeskilt (eksempel)

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

17 / 60

4.5 Konstruktiv opbygning

Type

- Blokkonstruktion/inline-konstruktion
- Et-trins
- Horisontal opstilling / vertikal opstilling
- Fast forbindelse mellem pumpe og motor

Pumpehus

- Radialt delt spiralhus
- Inline-konstruktion

Løbehjulsform

- Lukket radialhjul

Akseltætning

- KSB-glideringstætning

Leje

- Radialkugleleje i motorhuset
- Fedtsmøring

Drev

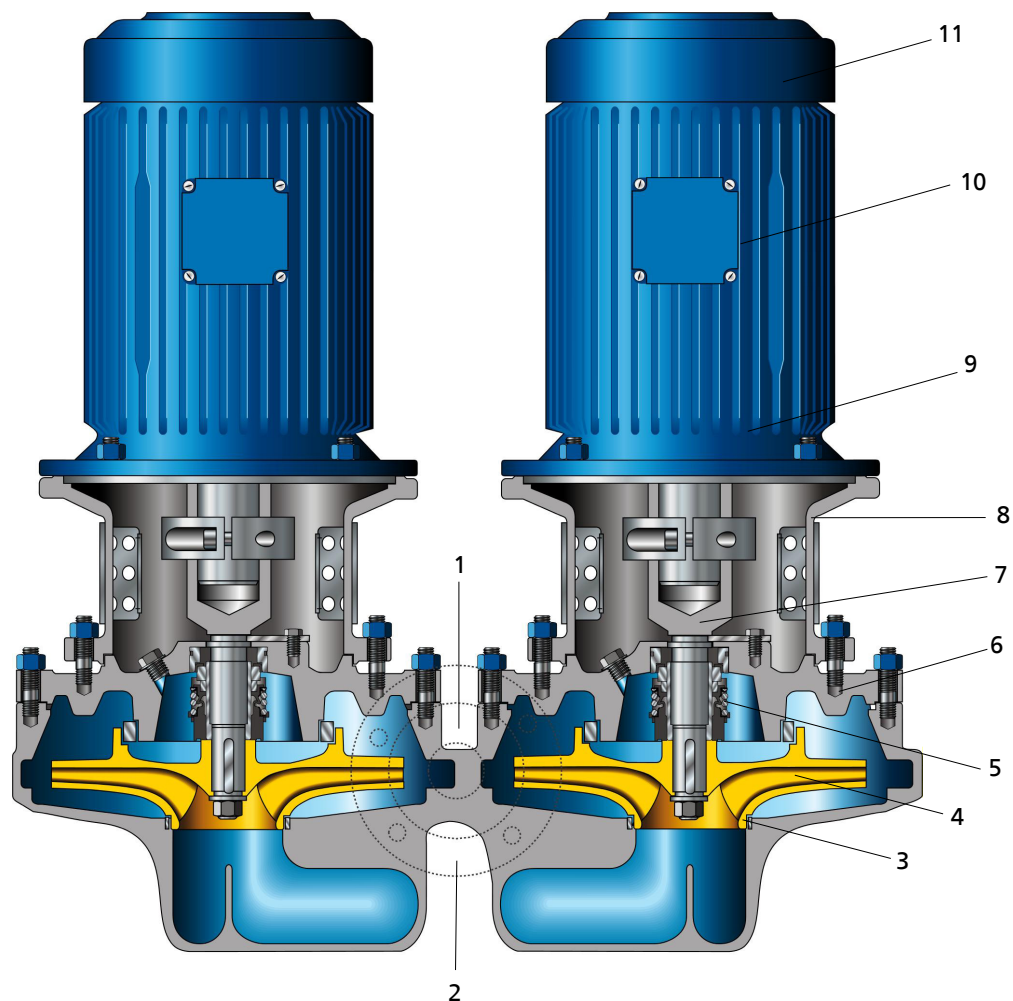
- Overfladekølet kortslutningsmotor iht. KSB-standard
- Virkningsgradsklasse IE3 iht. IEC 60034-30 ($\geq 0,75$ kW)
- Vikling 50 Hz, 1~220-240 V / 3~380-420 V $\leq 1,10$ kW
- Vikling 50 Hz, 3~380-420 V $\geq 1,80$ kW
- Type IM V1
- Beskyttelsestype IP55
- Driftstype konstant drift S1
- Varmeklasse F

Automation

Automatisering er muligt med:

- PumpDrive

4.6 Opbygning og funktion



III. 3: 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 drossel (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. 5: Lydtryksniveau på måleflade L_{pA} ^{2) 3)}

Nominelt effektbehov P_N	Pumpeaggregat		
	[kW]	1450 min ⁻¹	2900 min ⁻¹
0,12		36	40
0,18		36	40
0,25		-	46
0,37		36	46
0,55		-	46
0,75		37	52
1,1		-	52
1,8		-	53
3		-	53

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 min⁻¹, +3 dB; 1750 min⁻¹ +1 dB

4.8 Leveringsomfang

Afhængigt af konstruktionen hører følgende positioner til leveringsomfanget:

- Pumpeaggregat

eller

- Motor inkl. husdæksel

Tilbehør


- Pumpefod til lodret montering af drevet

4.9 Dimensioner og vægt

Angivelser om mål og vægt findes i brochuren til pumpen.

5 Opstilling/montering

5.1 Sikkerhedsbestemmelser




FARE
Forkert opstilling i eksplosionsfarlige områder
Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Lokalt gældende forskrifter vedr. eksplosionsbeskyttelse skal overholdes.
- Se angivelser på pumpens og motorens datablad og typeskilt.

5.2 Kontrol før påbegyndelse af opstillingen

Fundament Kontroller bygningsværkets udformning.
Bygningsværkets udformning skal være forberedt i henhold til dimensionerne på måltegningen/opstillingsplanen.




OBS
Indtrængen af lækagevæske i motor
Beskadigelse af pumpen!

- Opstil aldrig pumpeaggregatet i anordningen "Motor nedad".

Afskærmning Afskærmning/ekstra overdækning

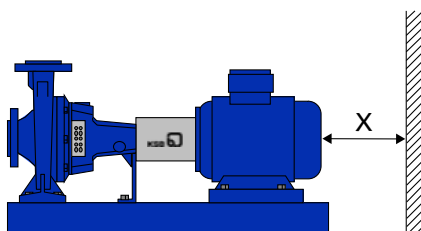
Ved lodret opstilling "motor foroven" skal der monteres afskærmning/ekstra overdækning for at forhindre fremmedlegemer i at falde ned i ventilatorskærmen.

Ventilation Ventilation



ADVARSEL
Ukorrekt opstilling
Overophedning af drevet!

- De angivne minimumsafstande til tilstødende konstruktionskomponenter skal overholdes.
- Stil aldrig hindringer i vejen for ventilation af drevet.
- Undgå direkte indsugning af udstødningen fra tilstødende konstruktionskomponenter.



III. 4: Minimumsafstand X

Tab. 6: Minimumsafstand X til tilstødende konstruktionskomponenter

Motorer med aksehøjde [mm]	Minimumsafstand X [mm]
71 - 100	30

5.3 Opstilling af pumpeaggregat



OBS

Indtrængen af lækagevæske i motor

Beskadigelse af pumpen!

- Opstil aldrig pumpeaggregatet i anordningen "Motor nedad".

Pumpeaggregatet kan flanges direkte ind i rørledningen.

1. Opstil pumpeaggregatet på fundamentet, eller monter og fastgør det i rørledningen.
2. Ret pumpeaggregatet op vha. vaterpasset på trykstudsens.

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 23]
- 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

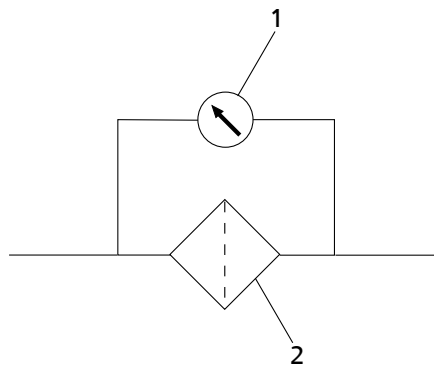


BEMÆRK

Afhængigt af anlægs- og pumpetyperne 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 sugeflansen med en længde på min. den dobbelte diameter af sugeflansen.
 - ✓ Rørens 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. 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

Pumpen må ikke påvirkes af kræfter og momenter fra rørledningssystemet (f.eks. pga. vridning, varmeudvidelse).

5.4.3 Vakuumdigning

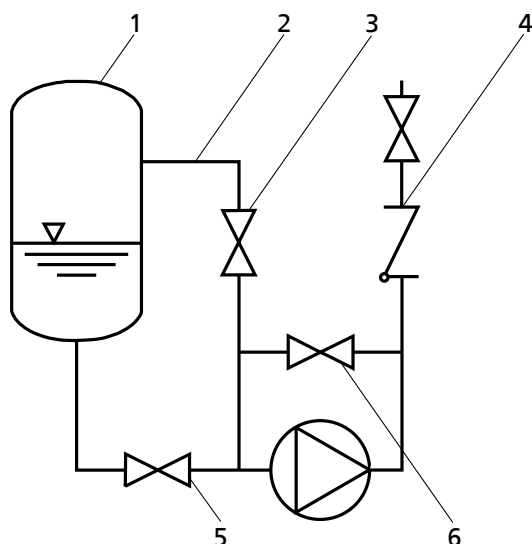


BEMÆRK

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. 6: 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



⚠ ADVARSEL

Manglende anvendelse eller forkert anvendelse af ekstratilslutninger (f. eks. spærrévæske, 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



⚠ ADVARSEL

Spiralhus og pumpehusdæksel/trykdæksel får samme temperatur som pumpemediet

Fare for forbrænding!

- Isolér spiralhuset.
- Anbring beskyttelsesanordninger.



OBS

Dannelse af eksplosionsfarlig atmosfære pga. manglende lufttilførsel

Eksplosionsfare!

- Sørg for lufttilførsel til rummet mellem husdækslet/trykdækslet og lejedækslet.



OBS

Varmeakkumulering i lejekonsollen

Lejeskader!

- Lejekonsollen/lejekonsollanternen og pumpehusdækslet må ikke isoleres.

5.6 Elektrisk tilslutning



FARE

Farlig spænding

Livsfare pga. elektrisk stød!

- Alt arbejde må kun udføres af veluddannet fagpersonale på et stillestående drev, der er sikret mod genindkobling. Dette gælder også hjælpestrømkredse (f.eks. stilstandsopvarmningen).
- Ved alt arbejde, der udføres på en åben klemkasse, må drevet ikke være tilsluttet elektrisk.



ADVARSEL

Forkert nettilslutning

Beskadigelse af strømmettet, kortslutning!

- Overhold tekniske vilkår for tilslutning til den lokale energiforsyningsvirksomhed.



BEMÆRK

Drejestrømsmotorer skal altid være beskyttet med en strømafhængig sikring mod overbelastning samt et ekstra fasefejlsrelæ.

Vælg motortilslutningsledninger, der overholder IEC 60364. Tag i den forbindelse højde for ledningens strømbelastning ved den givne omgivelsestemperatur samt til den varmeafledning, der er betinget af ledningsføringen iht. IEC/EN 60204-1.

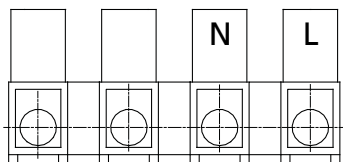
5.6.1 Slut motoren til klemkassen

Ved alt arbejde i klemkassen skal der tages højde for følgende:

- Klemkassen skal altid lukkes støv- og vandtæt til med den originale tætning.
- Komponenter indvendigt i klemkassen, f.eks. klemmeliste og kabeltilslutninger, må ikke beskadiges.
- Der må ikke befinde sig fremmedlegemer, snavs eller fugt i klemkassen. Indføringer i klemkasserne udføres iht. DIN 42925.
- Flere åbne indføringer tættes med O-ringe eller passende fladpakninger.
- Tilspændingsmomenter for kabelforskrutninger og øvrige skruer skal overholdes.
- Ved eftermontering af kabelforskrutninger skal der tages højde for, at pakningen sidder rigtigt på ydersiden af klemkassen, for at sikre beskyttelsesklassen.

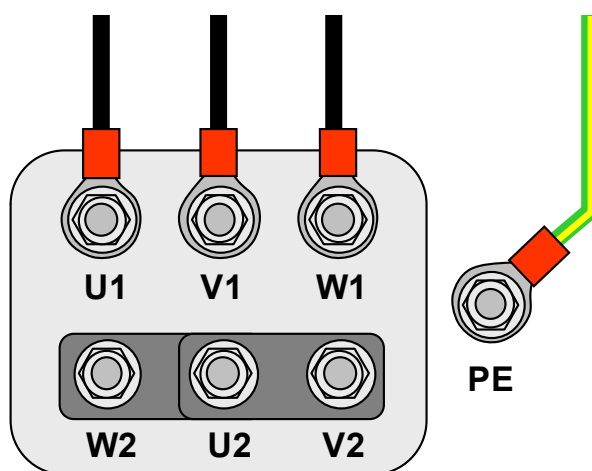
Tilslutning af motoren

1. Sammenlign den spænding, der er til rådighed fra forsyningsnettets side, med angivelserne på motorens typeskilt.
2. Eksisterende afbræksåbninger i klemkassen brækkes af. Undgå i den forbindelse skader på klemliste, kabeltilslutninger osv. indvendigt i klemkassen.
3. Tilslut motoren i stjerne- eller trekantforbindelse iht. angivelserne for mærkespændingen (se typeskilt) og det tilgængelige forsyningsnet.

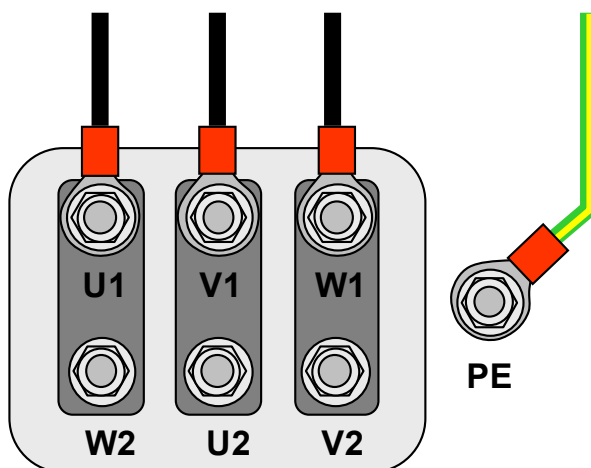


1~, kobling

Ved tilslutning af en enfaset motor til vekselstrømnettet bliver fasen forbundet med klemme "L" og nullederen med klemme "N". .



3~, stjernekobling



3~, trekantkobling

4. Tilslut jordforbindelsesleder (PE).

5.6.1.1 Tilspændingsmomenter


Såfremt der ikke er angivet andre tilspændingsmomenter på motoren, skal følgende værdier anvendes:

Tab. 7: Tilspændingsmomenter

Gevind	Tilspændingsmoment
	[Nm]
M4	1,2
M5	2,0
M6	3,0
M8	6,0
M10	10,0

6 Idriftsættelse/udtagning af drift

6.1 Idriftsættelse/udtagning af drift

	<p>⚠ FARE Farlig spænding Livsfare pga. elektrisk stød!</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Alt arbejde må kun udføres af veluddannet fagpersonale på et stillestående drev, der er sikret mod genindkobling. Dette gælder også hjælpestrømkredse (f.eks. stilstandsopvarmningen).➤ Ved alt arbejde, der udføres på en åben klemkasse, må drevet ikke være tilsluttet elektrisk.
---	---

Før idriftsættelsen og før en eventuel genoptagelse af driften foretages de elektriske sikkerhedskontroller iht. EN 60204-1.

6.1.1 Forudsætninger for idriftsættelse

Før idriftsættelse af pumpeaggregatet skal følgende punkter sikres:


- Montage og opretning af drevet er korrekt udført.
- Driftsbetingelserne er sammenlignet med angivelserne på typeskiltet.
- Jordforbindelsen og potentialudligningsforbindelserne er korrekt udført.
- Alle fastgørelsesbolte, forbindelseselementer og elektriske tilslutninger er spændt med de foreskrevne tilspændingsmomenter.
- Foranstaltninger mod kontakt med bevægelige og spændingsførende dele
- Temperaturfølsomme dele (ledninger osv.) ligger ikke ind mod motorhuset.
- Pumpeaggregatet er tilsluttet elektrisk efter forskrifterne med alle beskyttelsesanordninger.
- Pumpen er fyldt med pumpemedie og er udluftet.
- Rotationsretningen er kontrolleret.
- Alle ekstratilslutninger er sluttet til og funktionsdygtige.
- Efter længere stilstand af pumpen/pumpeaggregatet blev forholdsreglerne ved ny idriftsættelse udført. [⇒ Kapitel 6.4, Side 34]

6.1.2 Kontrol af beskyttelsesledertilslutning

Kontroller beskyttelsesledertilslutningen før idriftsættelsen iht. EN 60204.

6.1.3 Kontrol af isolationsmodstand

Før idriftsættelsen samt efter længere tids oplagring eller stilstandstid er det nødvendigt at foretage en kontrol af isolationsmodstanden.

	<p>BEMÆRK Efter istandsatte eller rengjorte viklinger er tørret, sikres det, at isolationsmodstanden er mindre ved varm vikling. Isolationsmodstanden vil kun kunne vurderes korrekt efter omregning til en referencetemperatur på 25 °C.</p>
---	--

Isoleringsmodstanden på statorviklingen skal mindst være på 1,5 megohm ved motorer til 220-1000 V.

6.1.4 Påfyldning af smøremidler

Fedtsmurte lejer er allerede fyldt.

6.1.5 Fyld pumpen op, og udluft den



FARE

Dannelse af eksplosiv atmosfære i pumpens indvendige kammer

Eksplosionsfare!

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



OBS

Øget slid pga. tørlob

Beskadigelse af pumpeaggregatet!

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

1. Pumpe og sugeledning udluftes og fyldes med pumpemedie.
Til udluftning kan tilslutning 6D anvendes (se tilslutningsplan).
Ved lodret opstilling med motor oppe anvendes tilslutning 5B (hvis den forefindes) til udluftning (se tilslutningsplan).
2. Åbn afspæringsventilen i sugeledningen helt.
3. Åbn alle eventuelle ekstratilslutninger (spærrevæske, skyllevæske osv.) helt.
4. Åbn afspæringsventilen i vakuumudligningsrøret (hvis monteret), og luk den vakuumtætte afspæringsventil (hvis monteret).



ADVARSEL

Udskydning af varmt pumpemedie ved åbning af udluftningsskruen

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 pumpevirksomheden, når motoren startes.

6.1.6 Kontrol af rotationsretning



FARE

Temperaturforøgelse pga. kontakt mellem bevægelige og fikserede dele

Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Kontroller aldrig rotationsretning ved tør pumpe.



⚠ ADVARSEL

Hænder i pumpehuset

Fare for tilskadekomst, beskadigelse af pumpen!

- Hold aldrig hænder eller genstande ind i pumpen, så længe de elektriske tilslutninger til pumpeaggregatet ikke er fjernet og sikret mod genstart.



⚠ ADVARSEL

Udslyngede komponenter

Personskade og materiel skade!

- Ved kontrol af rotationsretningen på et drev, der ikke er tilkoblet, sikres de tilhørende pasfedere mod udslyngning.



OBS

Forkert rotationsretning på drev og pumpe

Beskadigelse af pumpen!

- Se drejeretningspilen på pumpen
- Kontroller drejeretningen, og kontroller evt. den elektriske tilslutning, og korriger drejeretningen.

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

1. Lad motoren køre ganske kort ved at tænde og straks slukke for den, og observer samtidig motorens omdrejningsretning.
2. Kontroller omdrejningsretningen.
Motorens omdrejningsretning skal stemme overens med omdrejningsretningspilen på pumpen.
3. Hvis omdrejningsretningen er forkert, skal den elektriske tilslutning til motoren og eltavlen kontrolleres.

6.1.7 Aktivering



⚠ FARE

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

Udsivning af varmt eller giftigt pumpemedie!

- Benyt aldrig pumpen med lukket afspærringsventil i suge- og/eller trykledning.
- Pumpeaggregatet må kun startes ved let eller helt åbnet trykskydeventil.



⚠ FARE

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

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 beholdere er udluftet og påfyldt pumpemedie.
- ✓ Påfyldnings- og udluftningsledninger er lukkede.
 1. Åbn afspærringsventilen i tilløbet og sugeledningen 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.

6.1.8 Kontrol af akseltætning

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

6.1.9 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 og omdrejningstal
Eksplodingsfare!
Udsivende varmt eller giftigt pumpemedie!

- Driftsdataene i databladet skal overholdes.
- Transporter aldrig pumpemedier, som pumpen ikke er konstrueret til.
- Længere tids drift mod lukket afspærringsventil er ikke tilladt.
- Pumpen må aldrig arbejde ved højere temperaturer end de i databladet eller 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. 8: Tilladte omgivelsestemperaturer

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

6.2.2 Startfrekvens



FARE
For høje overfladetemperaturer på motoren
Eksplodingsfare!

- Grænseværdien for frakobling af pumpen må aldrig overskride den angivne overfladetemperatur iht. temperaturklassen.
- Hvis den angivne overfladetemperatur iht. temperaturklassen overskrides, skal pumpeaggregatet straks frakobles, og årsagen skal findes.

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. 9: Startfrekvens

Materiale	Maks. antal startsekvenser
	[Indkoblinger/time]
G (EN-GJL-150)	15
B (G-CuSn10Zn)	6
P (PSu-GF30)	6



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. 10: 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. 11: 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.

6.2.4 Spændinger og frekvenser

Ved drift af motorer ud over mærkepunktet stiger opvarmningen af motoren. De tilladte afvigelser udgør $\pm 5\%$ for spændingen og $\pm 2\%$ for frekvensen.

Ved samtidig afvigelse af spænding og frekvens gælder forholdene for område A, som er angivet i EN 60034-1. Motorerne kan køre konstant i område A. Længere tids drift i område B iht. EN 60034-1 anbefales ikke.

6.2.5 Maks. tilladt omdrejningstal

Overhold det maksimale omdrejningstal, som er angivet på typeskiltet.

6.2.6 Opstillingshøjde

- ≤ 1000 m over havets overflade: Uden effektreducering
- > 1000 m over havets overflade: Op til en højde på 4000 m over havets overflade er det muligt at foretage en opstilling med en effektreducering på 3,8 % for hver 500 m

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 40] og sikkerhedsbestemmelserne for afmontering af pumpen blev overholdt.
- 1. Den indvendige del af pumpehuset sprøjtes med konserveringsmiddel – især i området omkring løbehjulsspalten.
- 2. Sprøjt også konserveringsmiddel gennem suge- og trykstuderne.
Det anbefales at lukke pumpestudserne (f.eks. med plastlåg el.lign.).
- 3. Alle pumpens blanke dele og overflader smøres/indfedtes som beskyttelse mod korrosion (olie og fedt, silikonefri, evt. levnedsmiddelgodkendt).
Yderligere angivelser 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 13]

6.4 Genoptagelse af drift

Ved genoptagelse af driften skal punkterne for idriftsættelse 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

Eksplodingsfare!

- Overhold lokale sikkerhedsforskrifter.
- Åbn aldrig et pumpeaggregat, der står under spænding.
- Vedligeholdelsesarbejde på pumpeaggregater skal altid udføres uden for området med eksplodingsfare.



FARE

Forkert vedligeholdt pumpeaggregat

Eksplodingsfare!

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 personskade pga. bevægelige komponenter og farlig strøm gennem kroppen!

- 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 pumpedele.



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

Roterende eller spændingsførende dele

Dødsfald, alvorlig personskade eller tingskader!

- Hvis afskærmninger skal fjernes, skal strømmen til motoren afbrydes først.
- Undgå at komme i kontakt med aktive eller roterende dele.



FARE

Ukorrekt vedligeholdt akseltætning

Brandfare!

Udsivning af varmt pumpemedie!

Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Akseltætningen skal vedligeholdes regelmæssigt.



FARE

Overophedning som følge af varmkørte lejer eller defekte lejetætninger

Brandfare!

Beskadigelse af pumpeaggregatet!

- Kontroller regelmæssigt rulningslejerne for driftsstøj.



FARE

Varm overflade

Fare for forbrænding!

- Berør aldrig en motor, der er i drift.
- Lad motoren køle af.
- Afskærmninger må kun fjernes, hvis dette er angivet.



ADVARSEL

Kondenserende luftfugtighed indvendigt i motoren ved skiftende motor- eller omgivelsestemperaturer

Fare for korrosion pga. kondensvand!

- Overhold anvisningerne for de omgivende forhold nøje.



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.



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.

Under drift skal følgende punkter overholdes og kontrolleres:

- Pumpen skal til enhver tid arbejde roligt og vibrationsfrit.
- Kontroller akseltætningen. [⇒ Kapitel 6.1.8, Side 31]
- Kontroller statiske tætninger for lækager.
- Kontroller valselejerne for driftsstøj
Vibration, støj og øget strømforbrug ved uændrede driftsbetingelser tyder på slid.
- Overvåg funktionen på evt. ekstratilslutninger.
- Overvåg reservepumpen.
For at opretholde driftsberedskabet med reservepumper skal reservepumperne tages i drift min. en gang om ugen.
- Overvåg temperaturen på lejerne.
Lejetemperaturen må ikke overskride 90 °C (målt på motorhuset).
- Ændringer i forhold til normal drift, f.eks. højere effektniveau, temperaturer eller vibrationer, unormal støj eller lugt, signaler fra overvågningsudstyr osv.



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 fedtindsmurte valselejer, som kan føres tilbage til opstartsprocedurene. Den endegyldige temperatur indstilles først efter en bestemt driftstid (op til 48 timer afhængigt af betingelserne).

7.2.2 Inspektionsarbejde



FARE

Overophedning pga. gnidning, slag eller gnister

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 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.

7.2.2.2 Kontroller motoren

Udfør følgende foranstaltninger:

- Kontroller, at de elektriske tilslutninger sidder fast.
- Sørg for, at der er frie og rene udluftningsveje.
- Kontroller, at klemkassen er lukket sikkert.

7.2.3 Smøring og smøremiddelskift

7.2.3.1 Vedligeholdelse af rulningslejer

Vedligeholdelse ved længere opslagsperioder

Ved længere opslagsperioder forringes smørefedtets levetid. Dette fører til en reduktion i lejerens levetid.

- Efter en opslagsperiode på mere end 4 år anbefales det at foretage en komplet udskiftning af rulningslejerne.

Vedligeholdelse under normale driftsforhold

Anbefalet lejeudskiftningsinterval under normale driftsforhold:

Tab. 12: Lejeudskiftning

Omgivelsestemperatur	Lejeudskiftningsinterval
40 °C	20.000 h



BEMÆRK

Lejerens levetid reduceres f.eks. ved lodret opstilling, store vibrations- og stødbelastninger, hyppig reverseringsdrift, højere omgivelsestemperaturer, højere omdrejningshastigheder osv.

7.2.3.1.1 Fedtsmøring

Lejerne er forsynet med litiumforsæbet fedt ved levering.

7.2.3.1.2 Intervaller

Motorens rulningslejer er forsynet med en vedligeholdelsesfri fedtfyldning.

7.3 Tømning/rengøring



⚠ ADVARSEL

Sundhedsskadelige og/eller varme pumpemedier, hjælpe- og driftsstoffer

Til fare for mennesker og miljø!

- Skullemediet 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/sikkerhedsbestemmelser



⚠ FARE

Arbejde på pumpen/pumpeaggregatet uden tilstrækkelig forberedelse

Fare for tilskadekomst!

- Sluk korrekt for pumpeaggregatet. [⇒ Kapitel 6.1.9, Side 31]
- Luk afspærringsventilerne i suge- og tryklødnings.
- Tøm pumpen og aflast trykket. [⇒ Kapitel 7.3, Side 40]
- 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.



⚠ FARE

Varm overflade

Fare for forbrænding!

- Berør aldrig en motor, der er i drift.
- Lad motoren køle af.
- Afskærmninger må kun fjernes, hvis dette er angivet.



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.

Følg altid sikkerhedsforskrifter og anvisninger.

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

I tilfælde af skader står vores serviceafdeling til rådighed.

Inden adskillelsen påbegyndes, mærkes den respektive tildeling af fastgørelseselementer samt placeringen af de indvendige forbindelser for at lette samlingen.

- Drev**
- Eventuelt korroderede bolte udskiftes.
 - Isoleringen på spændingsførende dele må ikke beskadiges.
 - Dokumenter placeringen af typeskilte og andre skilte, der eventuelt skal afmonteres.
 - Undgå at beskadige centreringskanterne.

Beskyt rulningslejerne mod indtrængen af snavs og fugt.



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 [⇒ 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 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 7.4.3, Side 41] overholdt og/eller udført.
 1. Pumpeindsatsen skal evt. sikres mod at vælte, f.eks. vha. understøttelse eller ophæng.
 2. Løsn cylinderhovedskruer 914.42 på husdækslet.
 3. Træk pumpeindsatsen ud af spiralhuset.
 4. Fjern og bortskaf O-ring 412.50.
 5. Læg pumpeindsatsen på en ren og plan flade.

7.4.5 Afmontering af løbehjul

- ✓ Trinnene og anvisningerne [⇒ Kapitel 7.4.1, Side 40] til [⇒ Kapitel 7.4.4, Side 42] overholdt og/eller udført.
- ✓ Pumpeindsatsen er placeret på en ren og plan monteringsflade.
 1. Løsn cylinderhovedskruer 914.21 (højregevind!).
Fjern sikringen 930 og underlagsskiven 554.03 fra løbehjulsnavet.
 2. Afmonter løbehjul 230 med aftrækker.
 3. Læg løbehjul 230 på en ren og plan flade.
 4. Tag pasfeder 940.01 af motorens 800 aksel.

7.4.6 Afmontering af glideringstætning

- ✓ Trinnene og anvisningerne [⇒ Kapitel 7.4.1, Side 40] til [⇒ Kapitel 7.4.5, Side 42] overholdt og/eller udført.
- ✓ Pumpeindsatsen er placeret på en ren og plan monteringsflade.
 1. Løft låsering 932 ud af noten med en skruetrækker og træk den af motorens 800 aksel.
 2. Tag den roterende del af glideringstætningen 433 (glideringen) af motorens 800 aksel.
 3. Træk den stationære del på glideringstætningen 433 (modring) ud af kappe 580 med en skruetrækker.
Sørg for ikke at beskadige modringens position!

7.5 Montering af pumpeaggregat

42 / 60

7.5.1 Generelle anvisninger/sikkerhedsbestemmelser



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 Pumpen må kun sammensættes iht. den tilhørende samlingstegning.

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).

Påfør kun lim 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] overholdt og/eller udført.
 - ✓ De monterede lejer og komponenterne er placeret på en ren og plan monteringsflade.
 - ✓ Alle afmonterede dele er rengjort og kontrolleret for slitage.
 - ✓ Beskadigede eller slidte dele er udskiftet med originale reservedele.
 - ✓ Tætningsfladerne er rengjort.
1. Rengør modringssædet i kappe 580.
 2. Sæt forsigtigt modringen i. Sørg for jævnt tryk.
 3. Monter den roterende del af glideringstætning 433 (glidering) på akslen på motor 800.

7.5.3 Montering af løbehjul

- ✓ Trinnene og anvisningerne [⇒ Kapitel 7.5.1, Side 42] til [⇒ Kapitel 7.5.2, Side 43] overholdt og/eller udført.
 - ✓ Formonteret enhed (motor, kappe, motorlanterne, husdæksel) samt enkeltdele befinder sig på en ren og plan monteringsplads.
 - ✓ Alle afmonterede dele er rengjort og kontrolleret for slitage.
 - ✓ Beskadigede eller slidte dele er udskiftet med originale reservedele.
 - ✓ Tætningsfladerne er rengjort.
1. Skub låsering 932 på akslen på motor 800, og lad den falde i hak i noten.
 2. Læg pasfeder 940.01 i, og skub løbehjulet 230 på akslen på motor 800.
 3. Fastgør cylinderhovedskrue 914.21 med sikring 930 og underlagsskive 554.03. [⇒ Kapitel 7.6, Side 44]

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 43] overholdt og/eller udført.
- ✓ Beskadede eller slidte dele er udskiftet med originale reservedele.
- ✓ Tætningsfladerne er rengjort.
 1. Pumpeindsatsen skal sikres mod væltning, f.eks. vha. understøttelse eller ophæng.
 2. Formonter en ny O-ring 412.50 på kappen 580.
 3. Skub pumpeindsatsen ind i spiralhuset 102.
 4. Cylinderhovedskruer 914.12 tilspændes på husdæksel 161. [⇒ Kapitel 7.6, Side 44]

7.6 Tilspændingsmomenter

Tab. 13: Tilspændingsmomenter for boltforbindelser på pumpen

Delnr. ⁵⁾	Gevind	Tilspændingsmoment
		[Nm]
903.02	$\frac{1}{4}$	55
903.39	$\frac{1}{4}$	55
914.21	M4	2,5
	M5	4
	M6	7
914.42	M6	10
	M8	25

⁵⁾ Se samlingstegning.

7.7 Reservedelsbeholdning

7.7.1 Bestilling af reservedele

Til bestilling af reservedele skal der bruges følgende oplysninger:

- Modelserie
- Byggestørrelse
- Materiale
- Tætningskode
- Materialenummer
- Serienummer

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. 14: 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
230	Løbehjul	1	1	1	2	2	2	20 %
412.50	O-ring	4	6	8	8	9	10	100 %
433	Glideringstætning	1	1	2	2	2	3	25 %
914.21	Cylinderhovedskrue	1	1	1	2	2	2	20 %
930	Sikring	1	1	1	2	2	2	20 %

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/eller producentens dokumentation for tilbehøret 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
- I Drevet aktiveres ikke.

Tab. 15: Fejlafhjælpning

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Mulig årsag	Afhjælpning ⁹
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Pumpen arbejder mod for højt tryk	Indstil driftspunktet på ny. Kontroller anlægget for urenheder Monter et større løbehjul ⁹ Øg omdrejningstallet (frekvensomformer).
X	-	-	-	-	-	X	X	-	Pumpe og/eller rørledning er ikke fuldstændigt udluftet eller 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). Øg 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 si/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	- Øg spænding/frekvens i det tilladte område på frekvensomformeren - Kontroller spænding.
X	-	-	-	-	-	X	-	-	Indvendige dele slidte	Udskift slidte dele.
-	X	-	-	-	-	X	-	-	Pumpens modtryk er lavere end angivet i bestillingen.	Indstil driftspunktet præcist Ved konstant overbelastning drejes løbehjulet evt. af ⁹
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Pumpemediets densitet eller viskositet er højere end angivet i bestillingen	Kontakt KSB

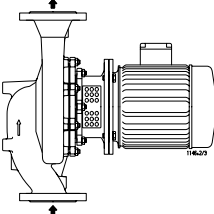
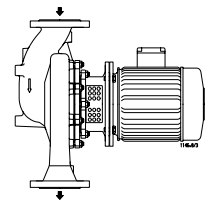
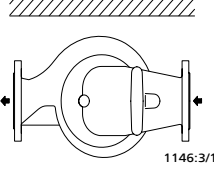
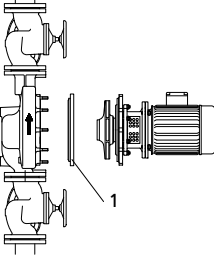
A	B	C	D	E	F	G	H	I	Mulig årsag	Afhjælpning ⁶⁾
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Anvendelse af forkerte materialer i akseltætningen	Skift materialekombination ⁶⁾
-	X	X	-	-	-	-	-	-	For højt omdrejningstal	Reducer omdrejningstallet ⁶⁾
-	-	-	-	X	-	-	-	-	Forbindelsesbolt/tætning defekt	Udskift tætningen mellem spiralhus og husdæksel Efterspænd forbindelsesboltene.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Akseltætning slidt	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.
X	X	-	-	-	-	-	-	-	Kørsel på 2 faser	Udskift defekt sikring Kontroller de elektriske ledningstilslutninger. Kontrol af motorvikling.
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Ubalance i roteren	Rengør løbehjulet Afbalancer løbehjulet.
-	-	-	X	-	-	X	X	-	For lille mediestrøm	Øg minimumsmidiestrømmen.
-	-	X	-	-	-	-	-	-	Motorværn er ikke indstillet korrekt	Kontroller indstillingen. Udskift motorværnet.
-	-	-	-	-	-	-	-	X	Ingen spænding	Kontroller netsikringerne, netspændingen og frekvensomformerens driftstilstand
-	-	-	-	-	-	-	-	X	Forkert tilslutning af netkabler/ Fejl i tilførsel	Kontroller ledningsføring

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

9 Tilhørende dokumenter

9.1 Monteringseksempler

Tab. 16: Horizontal montering

Illustration som eksempel	Særlige forhold
 <p data-bbox="391 712 566 763">Strømningsretning nedefra og op</p>	<p data-bbox="632 488 949 517">Strømningsretning nedefra og op</p>
 <p data-bbox="391 1003 566 1046">Strømningsretning oppefra og ned</p>	<p data-bbox="632 770 957 799">Strømningsretning oppefra og ned</p> <p data-bbox="632 806 1348 862">Spiralhus eller pumpeindsats skal drejes 180°, så klemkassen forbliver i det opadrettede leje.</p>
 <p data-bbox="391 1238 590 1261">Horizontal montering</p>	<p data-bbox="632 1052 1013 1081">Horizontal montering (f.eks. under loftet)</p> <p data-bbox="632 1088 1340 1144">Spiralhus eller pumpeindsats skal drejes 90°, så klemkassen forbliver i det opadrettede leje.</p>
 <p data-bbox="391 1541 534 1583">Montering med blindflange</p>	<p data-bbox="632 1267 861 1296">1 = blindflange (tilbehør)</p> <p data-bbox="632 1303 1332 1359">Ved servicearbejde på en pumpe kan pumpekammeret afspærres med en blindflange, så anlægget fortsat forbliver funktionsdygtigt.</p>

Tab. 17: Vertikal montering

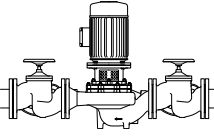
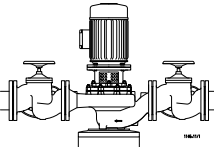
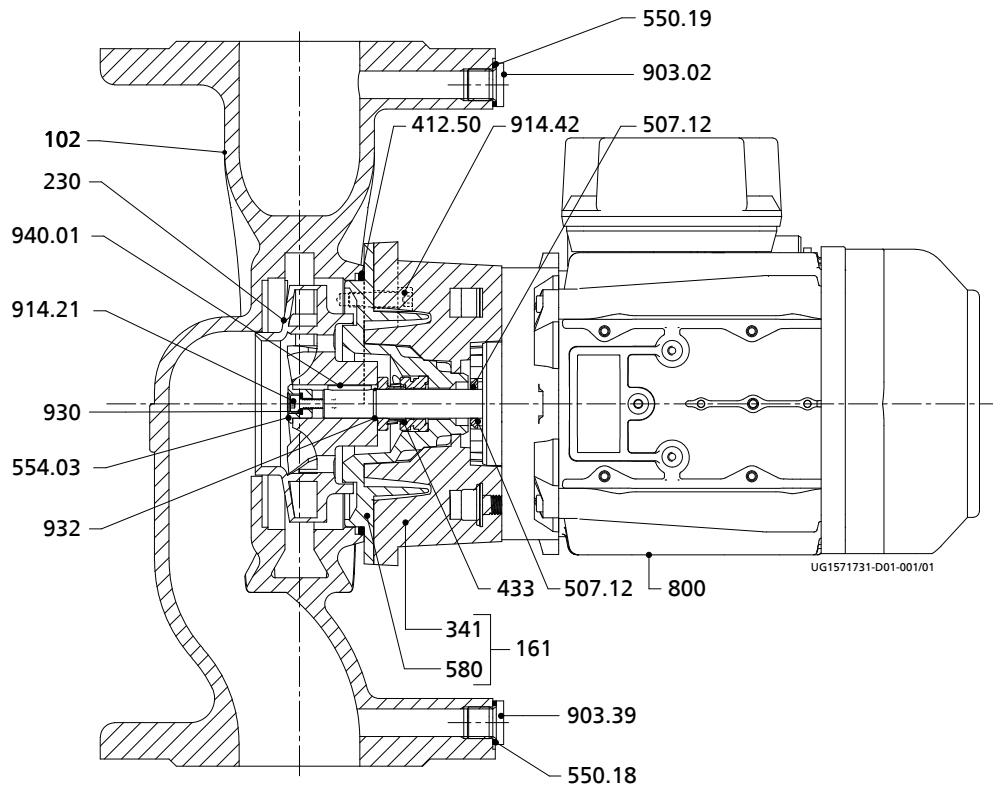
Illustration som eksempel	Særlige forhold
 <p data-bbox="391 1854 566 1895">Vertikal opbygning uden fødder</p>	<p data-bbox="632 1711 869 1740">Fastgørelse uden fødder</p> <p data-bbox="632 1747 1324 1803">Direkte montering i rørledningen. Rørledningen afstives altid umiddelbart foran pumpen.</p>

Illustration som eksempel	Særlige forhold
 <p data-bbox="391 392 566 439">Vertikal opbygning med pumpefod</p>	<p data-bbox="630 235 981 257">Fastgørelse med pumpefod (tilbehør)</p> <p data-bbox="630 268 845 291">Muligt på forespørgsel.</p>

9.2 Samlingstegning med stykliste



III. 7: Samlingstegning

Tab. 18: Stykliste

Delnr.	Betegnelse for dele	Delnr.	Betegnelse for dele
102	Spiralhus	554.03	Underlagsskive
161	Husdæksel	580	Kappe
230	Løbehjul	800	Motor
341	Motorlanterne	903.02/.39	Lukkeskrue
412.50	O-ring	914.21/.42	Unbrakobolt
433	Glideringstætning	930	Sikring
507.12	Slyngring	932	Sikringsring
550.18/.19	Skive	940.01	Pasfeder

Tab. 19: Følgende reservedelssæt står til rådighed:

Reservedelssæt	Delnr.	Betegnelse
Hus	102	Spiralhus
	412	O-ring
Løbehjul	230	Løbehjul
Akseltætning	433	Glideringstætning
	932	Sikringsring
Motor	970	Skilt
	563	Bolt
	900	Skrue
	950	Fjeder
	161	Husdæksel
	801	Flangemotor
	433	Glideringstætning
	412	O-ring
507	Slyngring	

Reservedelssæt	Delnr.	Betegnelse
	932	Sikringsring
	940	Pasfeder
	554	Underlagsskive
	914	Unbrakobolt
	930	Sikring



10 EF-overensstemmelseserklæring

Producent:

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

Hermed erklærer producenten, at **produktet**:

Omega SL, Omega DSL (1~, 230 V)

Serienumre: 2016w28 til 2017w52

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

Endvidere erklærer producenten, at:

- følgende harmoniserede, internationale standarder har fundet anvendelse:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1
 - EN 60335-1/A1, EN 60335-2-41

Bemyndiget til at udarbejde det tekniske dossier:

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

EU-overensstemmelseserklæringen blev udfærdiget:

Alphen aan den Rijn, 10.08.2016

52 / 60



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

11 EF-overensstemmelseserklæring

Producent:

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

Hermed erklærer producenten, at **produktet**:

Omega SL, Omega DSL (3~, Y Δ 400/230 V)

Serienumre: 2016w28 til 2017w52

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

Endvidere erklærer producenten, at:

- følgende harmoniserede, internationale standarder har fundet anvendelse:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - ISO 60034-1, ISO 60034-5/A1

Bemyndiget til at udarbejde det tekniske dossier:

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

EU-overensstemmelseserklæringen blev udfærdiget:

Alphen aan den Rijn, 10.08.2016



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

12 EF-overensstemmelseserklæring

Producent:

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

Hermed erklærer producenten, at **produktet**:

Omega SL, Omega DSL

- opfylder alle bestemmelser i følgende lovgivning i den til enhver tid gyldige udgave:
 - Pumpe/pumpeaggregat: Direktiv 2009/125/EG "Miljødesign-direktiv", forordning 547/2012 (for vandpumper med maksimal nominel akselydelse på 150 kW)

EU-overensstemmelseserklæringen blev udfærdiget:

Alphen aan den Rijn (Holland), 11.07.2016



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

13 Sikkerhedserklæring

Type:
Ordrenummer/
Ordrepositionsnummer⁷⁾:
Leveringsdato:
Anvendelsesområde:
Pumpemedie⁷⁾:

Kryds af, hvis relevant⁷⁾:



radioaktiv



eksplosiv



ætsende



giftig



sundhedsskadelig



miljøskadelig



letantændelig



harmløs

Årsag til returnering⁷⁾:

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 rotoenhed (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 spalterøsmotorpumper 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:

.....
.....

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

⁷⁾ Felter, som skal udfyldes

Stikordsregister

A

Afmontering	41
Akseltætning	18
Aktivering	31
Anvendelsesområder	9
Automation	18

B

Betegnelse	16
Bilagsdokumenter	7
Bortskaffelse	14

D

Delmaskiner	7
Drev	18
Driftsområdets grænser	32

E

Eksplodingsbeskyttelse	25, 32, 36
Ekstratilslutninger	24

F

Fejl	
Årsager og afhjælpning	46
Fejlanvendelser	10
Filter	23, 39
Forventede støjværdier	20

G

Garantikrav	7
Genoptagelse af drift	34
Glideringstætning	31

I

Idriftsættelse	28
----------------	----

K

Konservering	14, 34
Korrekt anvendelse	9

L

56 / 60	
Leje	18
Leveringens omfang	20
Løbehjulsform	18

M

Montering	41, 43
-----------	--------

O

Opbevaring	14
Opbevaringstemperatur	38
Oplagring	34
Opstilling/montering	21

P

Produktbeskrivelse	16
Pumpehus	18
Pumpemedie	
Massefyldte	33

R

Reservedel	
Bestilling af reservedele	44
Reservedelsbeholdning	45
Returnering	14
Rotationsretning	30
Rørledninger	22

S

Sikkerhed	9
Sikkerhedsattest	55
Sikkerhedsbevidst arbejde	10
Skader	7
Bestilling af reservedele	44
Slibende pumpemedier	33
Startfrekvens	32

T

Tilladte kræfter på pumpestudserne	23
Tilspændingsmomenter	27, 44
Transport	13
Type	17
Typeskilt	7, 17

U

Udtagning af drift	34
--------------------	----

V

Vedligeholdelse	37
-----------------	----





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

14-09-2016

BE00000627

(1513.8/01-DA)

