

Wilo Motor FKT 20.2, 27.1, 27.2: EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



da Monterings- og driftsvejledning



Indholdsfortegnelse

1 Generelt	4	8 Driftsstandsning/afmontering.....	32
1.1 Om denne vejledning	4	8.1 Personalekvalifikationer	32
1.2 Ophavsret.....	4	8.2 Ejerens ansvar	32
1.3 Der tages forbehold for ændringer.....	4	8.3 Driftsstandsning	32
1.4 Garanti- og ansvarsfraskrivelse	4	8.4 Afmontering	32
2 Sikkerhed.....	4	9 Service.....	34
2.1 Mærkning af sikkerhedsforskrifter	4	9.1 Personalekvalifikationer	35
2.2 Personalekvalifikationer	6	9.2 Ejerens ansvar	35
2.3 Elektriske arbejder	6	9.3 Forbrugsmidler	35
2.4 Overvågningsanordninger	6	9.4 Vedligeholdelsesintervaller	36
2.5 Sundhedsfarlige pumpemedier.....	7	9.5 Vedligeholdelsesforanstaltninger	37
2.6 Permanentmagnetmotor	7	9.6 Reparationer	42
2.7 Transport.....	7	10 Fejl, årsager og afhjælpning.....	44
2.8 Monterings-/afmonteringsarbejder	7	11 Reservedele	46
2.9 Under drift.....	7	12 Bortskaffelse	46
2.10 Vedligeholdelsesarbejder	8	12.1 Olie og smøremiddel	46
2.11 Forbrugsmidler	8	12.2 Vand-glykol-blanding	46
2.12 Ejerens ansvar	8	12.3 Beskyttelsesbeklædning.....	46
3 Indsats/anvendelse.....	9	12.4 Information om indsamling af udtjente el- og elektro- nikprodukter.....	47
3.1 Anvendelsesformål	9	13 Bilag	47
3.2 Ukorrekt anvendelse	9	13.1 Tilspændingsmomenter.....	47
4 Produktbeskrivelse	9	13.2 Drift på frekvensomformer	47
4.1 Konstruktion.....	9	13.3 Godkendt til anvendelse i områder med fare for eksplo- sion	48
4.2 Digital Data Interface	11		
4.3 Overvågningsanordninger	11		
4.4 Driftstyper.....	12		
4.5 Drift med frekvensomformer	12		
4.6 Drift i eksplosiv atmosfære	13		
4.7 Typeskilt.....	13		
4.8 Typekode	14		
4.9 Leveringsomfang	15		
4.10 Tilbehør	15		
5 Transport og opbevaring	15		
5.1 Levering.....	15		
5.2 Transport.....	16		
5.3 Anvendelse af løfteudstyr	16		
5.4 Opbevaring	16		
6 Installation og elektrisk tilslutning	17		
6.1 Personalekvalifikationer	17		
6.2 Opstillingstyper.....	17		
6.3 Ejerens ansvar.....	17		
6.4 Installation	18		
6.5 Elektrisk tilslutning	23		
7 Ibrugtagning.....	29		
7.1 Personalekvalifikationer	29		
7.2 Ejerens ansvar.....	29		
7.3 Kontrol af omdrejningsretning ved trefaset veksel- strømsmotor	29		
7.4 Drift i eksplosiv atmosfære	29		
7.5 Før tilkobling.....	30		
7.6 Til- og frakobling	30		
7.7 Under drift.....	30		

1 Generelt

1.1 Om denne vejledning

Denne vejledning er en del af produktet. Tilsigtet anvendelse og korrekt håndtering forudsætter, at vejledningen overholdes:

- Læs vejledningen omhyggeligt, inden der udføres aktiviteter.
- Opbevar altid vejledningen tilgængeligt.
- Overhold alle anvisninger vedrørende produktet.
- Overhold alle mærkninger på produktet.

Den originale driftsvejledning er på tysk. Alle andre sprog i denne vejledning er oversættelser af den originale monterings- og driftsvejledning.

1.2 Ophavsret

WILO SE © 2024

Distribution og reproduktion af dette dokument, udnyttelse og kommunikation af dets indhold er forbudt, medmindre det udtrykkeligt er godkendt. Overtrædelser vil resultere i erstatningsansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

1.3 Der tages forbehold for ændringer

Wilo forbeholder sig retten til at ændre de nævnte data uden forudgående varsel og hæfter ikke for tekniske unøjagtigheder og/eller udeladelser. De anvendte billeder kan afvige fra originalen og vises kun som eksempler på produkterne.

1.4 Garanti- og ansvarsfraskrivelse

Wilo yder ingen garanti og hæfter ikke i især følgende tilfælde:

- Utilstrækkelig dimensionering som følge af mangelfulde eller forkerte oplysninger fra bruger eller ordregiver
- Manglende overholdelse af denne vejledning
- Ukorrekt anvendelse
- Ukorrekt opbevaring eller transport
- Forkert montering eller afmontering
- Mangelfuld vedligeholdelse
- Uautoriseret reparation
- Mangelfuldt monteringsunderlag
- Kemiske, elektriske eller elektrokemiske påvirkninger
- Slid

2 Sikkerhed

Dette kapitel indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes i alle produktets livsfaser. Manglende overholdelse af disse anvisninger medfører:

- fare for personer
- fare for miljøet
- materielle skader
- bortfald af retten til erstatningskrav

2.1 Mærkning af sikkerhedsforskrifter

I denne monterings- og driftsvejledning anvendes sikkerhedsforskrifter for ting- og personskader. Disse sikkerhedsforskrifter vises på forskellige måder:

- Sikkerhedsforskrifter vedrørende personskader begynder med et signalord og har et dertilhørende **foranstillet symbol** på grå baggrund.



FARE

Faretype og -kilde!

Farens konsekvenser og anvisninger til undgåelse af faren.

- Sikkerhedsforskrifter vedrørende materielle skader begynder med et signalord og vises **uden** symbol.

FORSIGTIG

Faretype og -kilde!

Konsekvenser eller informationer.

Signalord

- **FARE!**
Manglende overholdelse medfører død eller alvorlige kvæstelser!

- **ADVARSEL!**
Manglende overholdelse kan medføre (meget alvorlige) kvæstelser!
- **FORSIGTIG!**
Manglende overholdelse kan medføre tingsskader, risiko for totalskade.
- **BEMÆRK!**
Nyttig oplysning vedrørende håndtering af produktet

Tekstopmærkninger

- ✓ Forudsætning
- 1. Arbejdstrin/optælling
 - ⇒ Bemærk/anvisning
 - ▶ Resultat

Mærkning af krydshenvisninger

Navnet på kapitlet eller tabellen står i anførselstegn " ". Sidetallet vises i firkantede parenteser [].

Symboler

I denne vejledning anvendes følgende symboler:



Fare for elektrisk spænding



Fare som følge af bakteriel infektion



Fare som følge af kraftigt magnetfelt



Fare for eksplosion



Fare som følge af eksplosiv atmosfære



Generelt advarselssymbol



Advarsel om skæreskader



Advarsel om varme overflader



Advarsel om højt tryk



Advarsel om hængende last



Personlige værnemidler: Bær beskyttelseshjelm



Personlige værnemidler: Bær sikkerhedssko



Personlige værnemidler: Bær beskyttelseshandsker



Personlige værnemidler: Bær åndedrætsværn



Personlige værnemidler: Bær beskyttelsesbriller



Det er forbudt at arbejde alene! Der skal være to personer til stede.



Nyttig oplysning

2.2 Personalekvalifikationer

- Personalet er instrueret i de lokalt gældende arbejdsmiljøforskrifter.
- Personalet har læst og forstået monterings- og driftsvejledningen.
- Elektrisk arbejde: faglært elektriker
Person med egnet faglig uddannelse, viden og erfaring, som er i stand til at se og undgå farerne i forbindelse med elektricitet.
- Monterings-/afmonteringsarbejde: faglært arbejdskraft inden for afløbsinstallationer
Fastgørelse og rørføring ved våd- og tørinstallation, løftegrej, grundlæggende viden inden for spildevandsanlæg
- Vedligeholdelsesarbejde: faglært arbejdskraft inden for afløbsinstallationer
Anvendelse/bortskaffelse af det anvendte udstyr, grundlæggende viden inden for maskinmontage (montering/afmontering)
- Arbejde med løft: faglært arbejdskraft til betjening af løfteanordninger
Løfteudstyr, anhugningsgrej, anhugningspunkter

Børn og personer med nedsatte evner

- Personer under 16 år: Må ikke anvende produktet.
- Personer under 18 år: Skal være under opsyn, når produktet anvendes (supervisor)!
- Personer med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner: Må ikke anvende produktet!

2.3 Elektriske arbejder

- Elarbejde skal altid udføres af en elektriker.
- Afbryd produktet fra strømnettet, og sørg for at sikre det mod utilsigtet gentilkobling.
- Overhold de lokale forskrifter ved strømtilslutning.
- Overhold det lokale energiforsyningsselskabs anvisninger.
- Informér personalet om, hvordan eltilslutningen udføres.
- Informér personalet om mulighederne for at slukke for produktet.
- Overhold de tekniske specifikationer i denne monterings- og driftsvejledning samt på typeskiltet.
- Forbind produktet til jord.
- Overhold forskrifterne vedrørende tilslutning til det elektriske kontaktnet.
- Overhold forskrifterne vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet ved brug af elektroniske startstyringer (f.eks. blødstart eller frekvensomformer). Iværksæt om nødvendigt særlige foranstaltninger (f.eks. skærmede kabler, filtre osv.).
- Udskift defekte tilslutningskabler. Kontakt kundeservice for at få yderligere oplysninger.

2.4 Overvågningsanordninger

Følgende overvågningsanordninger skal stilles til rådighed på opstillingsstedet:

Ledningssikkerhedsafbrydere

- Ledningssikkerhedsafbrydernes effekt og koblingskarakteristik skal dimensioneres efter det tilsluttede produkts mærkestrøm.
- Overhold de lokale forskrifter.

Motorværnskontakt

- Produkt uden stik: monter en motorværnskontakt!

Mindstekravet er et termisk relæ/motorværnskontakt med temperaturkompensation, differentialudløsning og gentilkoblingspærre iht. de lokalt gældende forskrifter.

- Ustabile strømnet: Installer om nødvendigt yderligere beskyttelsesanordninger (f.eks. overspændings-, underspændings- eller faseudfaldsrelæ ...).

Fejlstrømsrelæ (RCD)

- Installér fejlstrømsrelæ (HFI) i henhold til forskrifterne fra det lokale energiforsyningselskab.
- Installér et fejlstrømsrelæ (HFI), hvis personer kan komme i berøring med produktet og ledende væsker.

2.5 Sundhedsfarlige pumpemedier

I spildevand og i stillestående vand kan der dannes sundhedsfarlige bakterier. Der er fare for en bakteriel infektion!

- Brug værnemidler!
- Rengør og desinficér produktet grundigt efter afmontering!
- Instruér alle personer om pumpemediet og de hertil knyttede farer!

2.6 Permanentmagnetmotor

Permanentmagnetmotorer drives via en permanent magnetiseret rotor. Når der anvendes permanentmagnetmotorer skal følgende punkter overholdes:

- **Magnet og magnetfelt**
Magnetene og magnetfeltet udgør ingen fare, så længe motorhuset er lukket. Heller ikke personer med pacemaker er særligt udsat for fare. Lukkeskruerne til vedligeholdelsesformål kan åbnes uden betænkeligheder. Åbn aldrig motorhuset! Det er kun kunservice, der må udføre arbejder ved åben motor!
- **Generatordrift**
Hvis rotoren drives uden elektrisk energi (f.eks. ved pumpemediets returløb), producerer motoren en induktiv spænding. I så fald er tilslutningskablet spændingsførende. Derudover sker der ved tilsluttet pumpe en returnering af elektrisk energi til den tilsluttede frekvensomformer. For at forhindre at frekvensomformer og motoren bliver ødelagt af overspænding, er der følgende muligheder:
 - Før den tilførte energi tilbage til forsyningsnettet.
 - Led den tilførte energi bort via en bremsemodstand.

2.7 Transport

- De love og forskrifter vedrørende arbejdssikkerhed og forebyggelse af ulykker, der gælder på anvendelsesstedet, skal overholdes.
- Bær altid produktet i håndgrebet!
- Fastgør altid anhugningsgrejet i anhugningspunkterne.
- Kontrollér, at anhugningsgrejet sidder fast.

2.8 Monterings-/afmonteringsarbejder

- De love og forskrifter vedrørende arbejdssikkerhed og forebyggelse af ulykker, der gælder på anvendelsesstedet, skal overholdes.
- Afbryd produktet fra strømnettet, og sørg for at sikre det mod utilsigtet gentilkobling.
- Alle roterende dele skal være standset.
- Luft tilstrækkeligt ud i lukkede rum.
- Ved arbejder i lukkede rum skal der være en anden person til stede som sikkerhed.
- I lukkede rum, kan der ophobe sig giftige eller kvælende gasser. Overhold beskyttelsesforanstaltningerne i henhold til virksomhedsreglementet, f.eks. medtagning af gasdetektor.
- Rengør produktet grundigt.
- Hvis produktet har været anvendt i sundhedsfarlige pumpemedier, skal produktet desinficeres!

2.9 Under drift

- Afmærk og afspær arbejdsområdet.
- Under drift må der ikke opholde sig personer i arbejdsområdet.
- Produktet tændes og slukkes procesafhængigt via separate styringer. Efter strømsvigt kan produktet tænde automatisk.
- Hvis motoren kommer op over overfladen, kan motorhuset blive over 40 °C (104 °F) varmt.
- Alle fejl og uregelmæssigheder skal omgående meddeles den ansvarlige person.

- Hvis der opstår mangler, skal produktet slukkes omgående.
- Stik aldrig hånden ind i sugestudsene. De roterende dele kan knuse og afribe lemmer.
- Åbn alle afspæringsventiler i tilløbs- og trykledningen.
- Garantér minimumvandtildækning ved hjælp af en tørløbsbeskyttelse.
- Lydtrykket afhænger af flere faktorer (opstilling, driftspunkt ...). Mål det aktuelle støjniveau under driftsbetingelser. Fra et støjniveau på 85 dB(A) skal der bæres høreværn. Afmærk arbejdsområdet!

2.10 Vedligeholdelsesarbejder

- Afbryd produktet fra strømnettet, og sørg for at sikre det mod utilsigtet gentilkobling.
- Rengør produktet grundigt.
- Hvis produktet har været anvendt i sundhedsfarlige pumpemedier, skal produktet desinficeres!
- Udfør vedligeholdelsesarbejdet på et rent, tørt og godt oplyst sted.
- Udfør kun vedligeholdelsesarbejder, som er beskrevet i denne monterings- og driftsvejledning.
- Brug udelukkende originale dele fra producenten. Brugen af uoriginale dele fritager producenten for ethvert ansvar.
- Opsaml straks lækager af pumpemedier og forbrugsmidler, og bortskaf dem i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.

2.11 Forbrugsmidler

Følgende forbrugsmidler anvendes:

- Hvidolie
- Vand-glykol-blanding P35
Vand-glykol-blandinger svarer til den tyske vandforurenende klasse 1 iht. VwVwS 1999 (tysk administrativ bestemmelse vedr. stoffer, der udgør en fare for vand).

Generelle bemærkninger

- Lækager skal straks tørres op.
- Kontakt kundeservice, hvis der forekommer større lækager.
- Hvis pakningen er defekt, kommer forbrugsmidlerne i pumpemediet.

Førstehjælp

- **Kontakt med huden**
 - Skyl de berørte hudsteder grundigt med vand og sæbe.
 - Kontakt læge ved hudirritation.
 - Opsøg en læge, hvis der forekommer kontakt med åbne hudområder!
- **Kontakt med øjnene**
 - Tag kontaktlinser ud.
 - Skyl øjet grundigt med vand.
 - Kontakt læge ved øjenirritation.
- **Inhalation**
 - Gå ud af kontaktområdet!
 - Etablér luftudskiftning!
 - Ved irritation af luftvejene, svimmelhed eller kvalme opsøg straks en læge!
- **Indtagelse**
 - Opsøg **straks** en læge!
 - Fremkald **ikke** opkastning!

2.12 Ejerens ansvar

- Stil monterings- og driftsvejledningen til rådighed på personalets eget sprog.
- Sørg for, at personalet har den nødvendige uddannelse til de forskellige arbejder.
- Stil personlige værnemidler til rådighed. Sørg for, at personalet bruger værnemidlerne.
- Hold altid sikkerheds- og informationsskiltene på produktet i læsbar stand.
- Orientér personalet om anlæggets funktionsmåde.
- Farlige komponenter i anlægget skal forsynes med en berøringsbeskyttelse på opstillingsstedet.
- Afmærk og afspær arbejdsområdet.
- Mål støjniveauet. Fra et støjniveau på 85 dB(A) skal der bæres høreværn. Afmærk arbejdsområdet!

3 Indsats/anvendelse

3.1 Anvendelsesformål

Dykpumperne egner sig til pumpning af:

- Spildevand med fækalier
- Snavset vand (med små mængder sand og grus)
- Processpildevand
- Pumpemedier med tørsubstans op til maks. 8 %

3.2 Ukorrekt anvendelse



FARE

Ekspllosion som følge af pumpning af eksplosive medier!

Ved pumpning af let antændelige og eksplosive pumpemedier (f.eks. benzin, kerosin osv.) i ren form er der livsfare på grund af eksplosion!

- Pumperne er ikke konstrueret til disse pumpemedier.
- Pumpning af let antændelige og eksplosive pumpemedier er forbudt.

Dykpumperne må **ikke bruges** til pumpning af:

- Drikkevand
- Pumpemedier med hårde bestanddele (f.eks. sten, træ, metal osv.)
- Pumpemedier med stort indhold af slibende materialer (f.eks. sand og grus).

Til den tilsigtede anvendelse hører også, at denne vejledning overholdes. Enhver anvendelse derudover anses for at være ukorrekt.

4 Produktbeskrivelse

4.1 Konstruktion

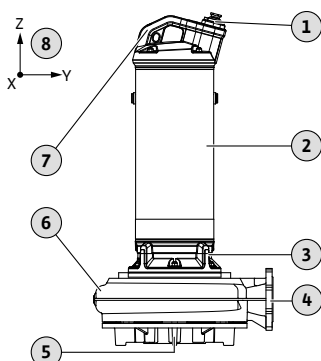


Fig. 1: Produkt eksempel

Spildevandsdykpumpe som neddykkeligt blokaggregat til våd- og tørinstallation.

1	Kabelindføring tilslutningskabel
2	Motor med kølekappe
3	Paknings-/lejehus
4	Trykstuds
5	Sugestuds
6	Hydraulikhus
7	Anhugningspunkt/håndgreb
8	Koordinatsystem: vibrationsføler i Digital Data Interface

4.1.1 Hydraulik

Centrifugalhydraulik med forskellige pumpehjulformer, horisontal flangeforbindelse på tryksiden samt spalte- og løbering.

Hydraulikken er **ikke** selvansugende, hvilket betyder, at pumpemediet skal løbe til af sig selv eller med fortryk.

Pumpehjulformer

De enkelte pumpehjulformer afhænger af hydraulikstørrelsen, og det er ikke alle pumpehjulformer, der fås til alle hydraulikstørrelser. Nedenfor vises en oversigt over de forskellige pumpehjulformer:

- Friløbspumpehjul
- Enkanalspumpehjul
- Tokanalspumpehjul
- Trekanalspumpehjul
- Firekanalspumpehjul
- SOLID-pumpehjul, lukkede eller halvåbne

Spalte- og løbering (afhængig af hydraulikken)

Under pumpningen er det sugestuds og pumpehjulet, der belastes mest. Ved kanalpumpehjul er spalten mellem pumpehjul og sugestuds en vigtig faktor for en konstant virkningsgrad. Jo større spalte mellem pumpehjul og sugestuds, desto større tab i pumpeydelse. Dermed falder virkningsgraden, og risikoen for tilstopning stiger. For at sikre en lang

og effektiv drift af hydraulikken, er der alt efter pumpehjul og hydraulik monteret en løbe- og/eller spaltering.

- Løbering
Løberingen placeres ved kanalhjulene og beskytter pumpehjulets indstrømningskant.
- Spaltering
Spalteringen monteres i hydraulikkens sugestuds og beskytter indstrømningskanten til centrifugalkammeret.

I tilfælde af slid kan kundeservice let udskifte begge komponenter.

4.1.2 Motor

Selvkølede asynkron- eller permanentmagnetmotor i trefasestrømversion. Kølingen sker ved hjælp af et aktivt kølesystem. Motoren kan anvendes ned- og opdykket i permanent drift, også i tørinstallation. Tilslutningskablet har frie kabelender.

Oversigt over motorudstyr

	Asynkronmotor		Permanentmagnetmotor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Konstruktion	Asynkron	Asynkron	Synkron
Maks. virkningsgradklasse (i henhold til IEC 60034)	IE3	IE3	IE5
Drift med frekvensomformer	o	o	! (Wilo-EFC)
Digital Data Interface	o	–	•
Driftstype neddykket	S1	S1	S1
Driftstype opdykket	S1	S1	S1
Driftstype tørinstallation	S1	S1	S1
Rulleleje foroven: konstant smurt, minimal vedligeholdelse	•	•	•
Rulleleje forneden: konstant smurt, minimal vedligeholdelse	•	•	•
Tilslutningskabel, vandret vandtæt og forseglet	•	•	•

! = nødvendig/forudsætning, • = seriemæssig, o = mulig, – = ikke til rådighed

4.1.3 Pakning

Tætningen i forhold til henholdsvis pumpemediet og motorrummet realiseres på forskellige måder:

- Version "G": to separate akseltætninger
- Version "K": to akseltætninger i en bloktætningskassette af rustfrit stål

Alt efter motorstørrelse er kølesystemet udført på to forskellige måder:

- FKT 20.2: Tætningskammeret og kølesystemet udgør et enkelt-kammer system. Tætningskammeret og kølesystemet er fyldt med kølevæske P35.
- FKT 27.x: Tætningskammeret og kølesystemet udgør et dobbelt-kammer system. Her er tætningskammeret fyldt med medicinsk hvidolie, og kølesystemet er fyldt med kølevæske P35.

En utæthed i pakningen opsamles i tætnings- eller lækagekammeret:

- Tætningskammeret opsamler en eventuel utæthed i pakningen på mediesiden.
- Lækagekammeret opsamler en eventuel utæthed i pakningen på motorsiden. Lækagekammeret er fra fabrikens side tomt.

4.1.4 Kølesystem

Motoren har et aktivt kølesystem med separat kølekredsløb. Som kølevæske anvendes vand-glykol-blandingen P35. Kølevæsken cirkuleres ved hjælp af et pumpehjul. Pumpehjulet drives via motorakslens. Overskudsvarmen afgives direkte til pumpemediet via køleflangen. Selve kølesystemet er i kold tilstand uden tryk.

4.1.5 Materiale

I standardversionen anvendes følgende materialer:

- Pumpehus: støbejern
- Pumpehjul: støbejern
- Motorhus: støbejern
- Pakning, motorside:
 - "G" = kul/keramik eller SiC/SiC
 - "K" = SiC/SiC

- Pakning, medieside: SiC/SiC
- Pakning, statisk: FKM (ASTM D 1418) eller NBR (Nitril)

De præcise oplysninger om de anvendte materialer er vist i de enkelte konfigurationer.

4.2 Digital Data Interface



BEMÆRK

Overhold vejledningen til Digital Data Interface!

I den separate vejledning til Digital Data Interface kan du finde yderligere oplysninger samt beskrivelser af de udvidede indstillinger, som skal læses og overholdes.

Digital Data Interface er et kommunikationsmodul, integreret i motoren, med integreret webserver. Tilgangen foregår via en grafisk brugerflade via internetbrowser. Brugerfladen giver mulighed for let konfiguration, styring og overvågning af pumpen. Til dette formål kan der monteres forskellige følere i pumpen. Derudover kan der via eksterne signalgivere tilføres yderligere anlægsparametre til styringen. Alt efter systemtilstand kan Digital Data Interface:

- overvåge pumpen.
- styre pumpen med frekvensomformer.
- styre hele anlægget med op til fire pumper.

4.3 Overvågningsanordninger

Oversigt over overvågningsanordninger

	Asynkronmotor			Permanentmag- netmotor
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI
Interne overvågningsanordninger				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Klemme-/motorrum: Fugtighed	•	–	•	–
Motorvikling: Bimetal	–	–	–	–
Motorvikling: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Motorleje: Pt100	o	o	o	o
Tætningskammer: konduktiv føler	–	–	–	–
Tætningskammer: kapacitiv føler	–	–	–	–
Lækagekammer: Flydekontakt	•	–	•	–
Lækagekammer: kapacitiv føler	–	•	–	•
Vibrationsføler	–	•	–	•
Eksterne overvågningsanordninger				
Tætningskammer: konduktiv føler	–	–	o	–

• = seriemæssig, – = ikke til rådighed, o = ekstraudstyr

Alle eksisterende overvågningsanordninger skal altid tilsluttes!

4.3.1 Motor uden Digital Data Interface

Overvågning af klemme- og motorrum

Klemme- og motorrumsovervågningen beskytter motortilslutningerne og -viklingen mod kortslutning. Fugtregistreringen foregår ved hjælp af en elektrode i klemme- og motorrummet.

Overvågning af motorvikling

Den termiske motorovervågning beskytter motorviklingen mod overophedning. Der er som standard installeret en temperaturbegrænsning med bimetalføler. Når reaktionstemperaturen nås, skal der ske en frakobling med gentilkoblingsspærre.

Temperaturmålingen kan efter ønske også foregå med PTC-føler. Derudover kan den termiske motorovervågning også udføres som temperaturregulering. På den måde er det muligt at registrere to temperaturer. Når den lave reaktionstemperatur nås, kan der efter afkøling af motoren ske en automatisk genstart. Først når den høje reaktionstemperatur er nået, skal der ske frakobling med genindkoblingsspærre.

Ekstern overvågning af tætningskammer

Tætningskammeret kan udstyres med en ekstern stavelektrode. Elektroden registrerer indtrængende medie via akseltætningen på mediesiden. Via pumpestyringen kan der således udløses en alarm eller en frakobling af pumpen.

Overvågning lækagekammer

Lækagekammeret er udstyret med en flydekontakt. Flydekontakten registrerer indtrængende medie via akseltætningen på motorsiden. Via pumpestyringen kan der således udløses en alarm eller en frakobling af pumpen.

Overvågning af motorleje

Den termiske overvågning af motorlejerne beskytter kuglelejerne mod overophedning. Til temperaturmålingen anvendes Pt100-følere.

4.3.2 Motor med Digital Data Interface



BEMÆRK

Overhold vejledningen til Digital Data Interface!

I den separate vejledning til Digital Data Interface kan du finde yderligere oplysninger samt beskrivelser af de udvidede indstillinger, som skal læses og overholdes.

Analyserne af alle eksisterende følere sker ved hjælp af Digital Data Interface. Ved hjælp af den grafiske brugeroverflade på Digital Data Interface vises de aktuelle værdier og grænseparametrene indstilles. Ved overskridelse af grænseparametrene genereres der en advarsels- eller alarmmeddelelse.

Motorviklingen er også udstyret med PTC-følere. Tilslut PTC-følerne til indgangen "Safe Torque Off (STO)" på frekvensomformerer for at sikre en frakobling på hardwarensiden.

4.4 Driftstyper

Driftstype S1: Permanent drift

Pumpen kan arbejde kontinuerligt med nominel ydelse, uden at den maks. tilladte temperatur overskrides.

Driftstype: Opdykket drift

Driftstypen "Opdykket drift" beskriver den mulighed, at motoren ikke er neddykket under pumpeprocessen. Det betyder, at vandspejlet kan sænkes helt ned til hydraulikkens øverste kant. Overhold følgende punkter under opdykket drift:

- Driftstype: Permanent drift (S1).
- Maks. medie- og omgivelsestemperatur: Den maksimale omgivende temperatur svarer til mediets maksimale temperatur i henhold til typeskiltet.

4.5 Drift med frekvensomformer

4.5.1 Asynkronmotor

Drift af asynkronmotorer på frekvensomformerer er mulig. Frekvensomformerer skal mindst have følgende tilslutninger:

- Bimetal- og PTC-føler
- Fugtprobe
- Pt100-føler (hvis der foreligger motorlejeovervågning!)

Yderligere krav findes i kapitlet "Drift på frekvensomformerer [► 47]" og skal overholdes!

Hvis motoren er udstyret med et Digital Data Interface, skal følgende forudsætninger ligeledes være opfyldt:

- Netværk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-baseret
- Protokolunderstøttelse: Modbus TCP/IP

Detaljerede krav findes i den separate vejledning til Digital Data Interface!

4.5.2 Permanentmagnetmotor

Ved drift af permanentmagnetmotorer skal følgende forudsætninger være opfyldt:

- Frekvensomformer med tilslutning til PTC-føler
- Netværk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-baseret
- Protokolunderstøttelse: Modbus TCP/IP

Detaljerede krav findes i den separate vejledning til Digital Data Interface!

Permanentmagnetmotorerne er godkendt til drift med følgende frekvensomformere:

- Wilo-EFC

Andre frekvensomformere på forespørgsel!

4.6 Drift i eksplosiv atmosfære

	Asynkronmotor		Permanentmagnetmotor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Godkendelse iht. IECEx	o	—	o
Godkendelse iht. ATEX	o	o	o
Godkendelse iht. FM	o	o	o
Godkendelse iht. CSA-Ex	—	—	—

Tegnforklaring

— = findes ikke/ikke mulig, o = ekstraudstyr, • = seriemæssig

Mærkning af Ex-godkendte pumper

For at pumpen kan anvendes i en eksplosionsfarlig atmosfære, skal den være mærket på typeskiltet på følgende måde:

- "Ex"-symbol for den pågældende godkendelse
- Ex-klassificering

Se kapitlet om Ex-beskyttelse!**ATEX-godkendelse**

Pumperne er egnede til drift i områder med risiko for eksplosion:

- Materielgruppe: II
- Kategori: 2, zone 1 og zone 2

Pumperne må ikke anvendes i zone 0!

FM-godkendelse

Pumperne er egnede til drift i områder med risiko for eksplosion:

- Kapslingsklasse: Explosionproof
- Kategori: Class I, Division 1

Bemærk: Når kabelføringen udføres i henhold til Division 1, er installation i Class I, Division 2 også tilladt.

4.7 Typeskilt

Nedenfor vises en oversigt over forkortelser og tilhørende data på typeskiltet:

Betegnelse typeskilt	Værdi
P-type	Pumpetype
M-type	Motortype
S/N	Serienummer
Art.-nr.	Artikelnummer
MFY	Produktionsdato*
Q_N	Driftspunkt flow
Q_{max}	Maks. flow
H_N	Driftspunkt løftehøjde
H_{max}	Maks. løftehøjde
H_{min}	Min. løftehøjde
n	Hastighed
T	Maks. pumpemedietemperatur
IP	Kapslingsklasse
I	Mærkestrøm
I_{ST}	Startstrøm
I_{SF}	Mærkestrøm ved servicefaktor
P_1	Effektforbrug
P_2	Mærkekapacitet
U	Mærkespænding

Betegnelse ty- peskilt	Værdi
U_{EMF}	Induktiv spænding
f	Frekvens
f_{op}	Maks. driftsfrekvens
$\cos \varphi$	Motorvirkningsgrad
SF	Servicefaktor
OT_S	Driftstype: neddykket
OT_E	Driftstype: opdykket
AT	Starttype
IM_{org}	Pumpehjulsdiameter: Original
IM_{korr}	Pumpehjulsdiameter: korrigeret

*Produktionsdatoen angives i henhold til ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = år
- W = forkortelse for uge
- ww = angivelse af kalenderuge

4.8 Typekode

Typekoderne varierer mellem de enkelte hydraulikker. I det følgende vises de enkelte type-koder.

4.8.1 Hydrauliktypekode: EMU FA

Eksempel: Wilo-EMU FA 15.52-245E	
FA	Spildevandspumpe
15	x10 = nominel diameter tryktilslutning
52	Internt ydelsestal
245	Original pumpehjulsdiameter (kun på standardvarianter, bortfalder ved konfigurerede pumper)
D	Pumpehjulform: W = friløbspumpehjul E = enkanalspumpehjul Z = tokanalspumpehjul D = trekanalspumpehjul V = firekanalspumpehjul T = lukket tokanalspumpehjul G = halvåbent enkanalspumpehjul

4.8.2 Hydrauliktypekode: Rexa SUPRA

Eksempel: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A	
SUPRA	Spildevandspumpe
V	Pumpehjulform: V = friløbspumpehjul C = enkanalspumpehjul M = flerkkanalspumpehjul
10	x10 = nominel diameter tryktilslutning
73	Internt ydelsestal
6	Pumpekurvenummer
A	Materialeudførelse: A = standardversion B = korrosionsbeskyttelse 1 D = abrasionsbeskyttelse 1 X = specialkonfiguration

4.8.3 Hydrauliktypekode: Rexa SOLID

Eksempel: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A	
SOLID	Spildevandspumpe med SOLID-pumpehjul

Eksempel: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A

Q	Pumpehjulform: T = lukket tokanalspumpehjul G = halvåbent enkanalspumpehjul Q = halvåbent tokanalspumpehjul
10	x10 = nominel diameter tryktilslutning
76	Internt ydelsestal
8	Pumpekurvenummer
A	Materialeudførelse: A = standardversion B = korrosionsbeskyttelse 1 D = abrasionsbeskyttelse 1 X = specialkonfiguration

4.8.4 Motortypekode: FKT-motor**Eksempel: FKT 20.2M-4/32GX-P5**

FKT	Selvkøllende motor med separat kølekredsløb
20	Størrelse
2	Versionsvariant
M	Akseludførelse
4	Antal poler
32	Pakkelængde i cm
G	Version pakning
X	Med Ex-godkendelse
P	Motorkonstruktion: - uden = standardasynkronmotor - E = højeffektiv asynkronmotor - P = permanentmagnetmotor
5	IE-energiklasse (i henhold til IEC 60034-30): Uden = IE0 til IE2 3 = IE3 4 = IE4 5 = IE5

4.9 Leveringsomfang

- Pumpe med fri kabelende
- Kabellængde efter kundeønske
- Påmonteret tilbehør, f.eks. ekstern stavelektrode, pumpefod osv.
- Monterings- og driftsvejledning

4.10 Tilbehør

- Ophængsanordning
- Pumpefod
- Specialudførelser med ceram-belægning eller specielle materialer
- Ekstern stavelektrode til tætningskammerovervågning
- Niveaustyringer
- Fastgørelsestilbehør og kæder
- Styreenheder, relæer og stik

5 Transport og opbevaring**5.1 Levering**

- Når leverancen er modtaget, skal den omgående kontrolleres for mangler (er der beskadede komponenter, er leverancen komplet).
- Notér eventuelle mangler i fragtpapirerne!
- Eventuelle mangler skal på modtagelsesdagen indberettes til transportfirmaet eller producenten.
- Krav, der meddeles senere, kan ikke gøres gældende.

5.2 Transport

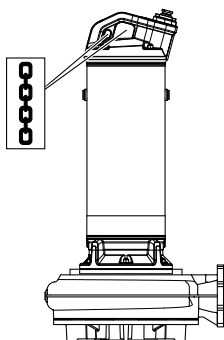


Fig. 2: Anhugningspunkt

5.3 Anvendelse af løfteudstyr

- Brug værnemidler! Overhold virksomhedsreglementet.
 - Beskyttelseshandsker: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Sikkerhedssko: Beskyttelsesklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Bær pumpen i håndgrebet!
- Beskyt tilslutningskablet mod indtrængende vand. Det påmonterede stik må ikke sænkes ned i pumpemediet.
- Undgå beskadigelse af pumpen under transporten ved først at fjerne yderemballagen efter ankomst til anvendelsesstedet.
- Emballér brugte pumper til forsendelse i stærke og lækfrie plasticsække af tilstrækkelig størrelse.

Hvis der anvendes løfteudstyr (løfteanordning, kran, kædetalje ...), skal følgende punkter overholdes:

- Bær beskyttelseshjelm iht. EN 397!
- Overhold de lokale bestemmelser vedrørende anvendelse af løfteudstyr.
- Det er ejerens ansvar at sørge for, at løfteudstyret anvendes korrekt!
- **Anhugningsgrej**
 - Anvend anhugningsgrej, som er lovmæssigt defineret og godkendt.
 - Vælg det anhugningsgrej, der passer til anhugningspunktet.
 - Fastgør anhugningsgrejet i anhugningspunktet iht. de lokalt gældende bestemmelser.
- **Løfteudstyr**
 - Kontrollér inden brug, at løfteudstyret fungerer korrekt!
Brug kun teknisk fejlfrit løfteudstyr!
 - Tilstrækkelig bæreevne.
 - Sørg for at sikre tilstrækkelig stabilitet under brug.
- **Løft**
 - Sørg for, at produktet ikke kommer i klemme ved løft og sænkning.
 - Den maksimalt tilladte bæreevne må ikke overskrides!
 - Hvis det er nødvendigt (f.eks. ved manglende udsyn), skal der være en ekstra person til stede for at koordinere.
 - Der må ikke opholde sig personer under hængende byrde!
 - Løft ikke byrder hen over arbejdspladser, hvor der opholder sig personer!

5.4 Opbevaring



FARE

Fare som følge af sundhedsfarlige pumpemedier!

Fare for en bakteriel infektion!

- Desinficér pumpen efter afmontering!
- Overhold anvisningerne i virksomhedsreglementet!



ADVARSEL

Risiko for tilskadekomst som følge af skarpe kanter!

Der kan dannes skarpe kanter på pumpehjul og sugestuds. Der er fare for skæreskader!

- Bær beskyttelseshandsker!

FORSIGTIG

Permanentmagnetmotorer: Tilslutningstråden kan være spændingsførende!

Ved at dreje rotoren kan der foreligge spænding på tilslutningstrådene. Afisolér tilslutningstrådene, og kortslut dem ikke!

FORSIGTIG

Totalskade som følge af fugtindtrængning

Indtrængende fugt i tilslutningskabler beskadiger kabel og pumpe! Tilslutningskablenes ender må aldrig dyppes ned i væske, og de skal være omhyggeligt lukkede under opbevaring.

- Stil pumpen (lodret) sikkert på et fast underlag.
- Sørg for at sikre pumpen, så den ikke kan vælte eller glide!
- Pumpen må opbevares i maksimalt ét år. Kontakt kundeservice, hvis der ønskes opbevaring i mere end et år.
- Lagerforhold:
 - Maks.: -15 °C til +60 °C (5 til 140 °F), maks. luftfugtighed: 90 %, ikke-kondenserende.
 - Anbefalet: 5 til 25 °C (41 til 77 °F), relativ luftfugtighed: 40 til 50 %.
 - Beskyt pumpen mod direkte sollys. Ekstrem varme kan føre til skader!
- Opbevar ikke pumpen i rum, hvor der udføres svejsearbejder. De gasarter eller stråler, der opstår, kan angribe elastomerdele og belægninger.
- Luk omhyggeligt for suge- og tryktilslutningen.
- Beskyt tilslutningskabler mod knæk og beskadigelser. Overhold bøjningsradius!
- Drej med jævne mellemrum (3 – 6 måneder) pumpehjulene 180°. Herved forhindres det, at lejerne sætter sig fast, og samtidig fornyes akseltætningens smørefilm. **BEMÆRK! Bær beskyttelseshandsker!**

6 Installation og elektrisk tilslutning

6.1 Personalekvalifikationer

- Elektrisk arbejde: faglært elektriker
Person med egnet faglig uddannelse, viden og erfaring, som er i stand til at se og undgå farerne i forbindelse med elektricitet.
- Monterings-/afmonteringsarbejde: faglært arbejdskraft inden for afløbsinstallationer
Fastgørelse og rørføring ved våd- og tørinstallation, løftegrej, grundlæggende viden inden for spildevandsanlæg

6.2 Opstillingstyper

- Vertikal stationær vådinstallation med ophængsanordning
 - Vertikal transportabel vådinstallation med pumpefod
 - Vertikal stationær tørinstallation
 - Horisontal stationær tørinstallation
- BEMÆRK! Alt efter type og ydelse er en horisontal opstilling mulig. Kontakt kundeservice for oplysninger om muligheder for denne opstilling!**

6.3 Ejerens ansvar

- Overhold gældende sikkerhedsforskrifter og forskrifter vedrørende forebyggelse af ulykker.
- Overhold alle forskrifter vedrørende arbejde med tung last og hængende last.
- Stil personlige værnemidler til rådighed. Sørg for, at personalet bruger værnemidlerne.
- Overhold de lokale bestemmelser vedrørende afløbsinstallationer ved drift af spildevandstekniske anlæg.
- Undgå trykstød!
Ved lange trykrørledninger med markant terrænprofil kan der forekomme trykstød. Disse trykstød kan resultere i, at pumpen ødelægges!
- Sørg alt efter driftsbetingelser og skaktstørrelse for, at motoren får den nødvendige tid til afkøling.
- Bygningsværket/fundamentet skal være tilstrækkeligt solidt, så der kan etableres en sikker og funktionel fastgørelse. Det er ejeren, der er ansvarlig for etablering af et egnet bygningsværk/fundament!
- Kontrollér, at de foreliggende planlægningsdokumenter (installationsplaner, opstillingssted samt tilløbsforhold) er komplette og korrekte.

**FARE****Permanentmagnetmotorer: Livsfare som følge af induktiv spænding!**

Hvis rotoren drives uden elektrisk energi (f.eks. ved pumpemediets returløb), producerer motoren en induktiv spænding. I så fald er tilslutningskablet spændingsførende. Der er livsfare som følge af elektrisk stød! Tilslutningskabel skal før tilslutning slutes til jord og den induktive spænding skal afledes!

**FARE****Livsfare under risikofyldt enearbejde!**

Arbejder i skakter og snævre rum samt arbejder med risiko for fald er farlige arbejder. Disse arbejder må ikke udføres alene!

- Disse arbejder må kun udføres sammen med en ekstra person!

- Brug værnemidler! Overhold virksomhedsreglementet.
 - Beskyttelseshandsker: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Sikkerhedssko: Beskyttelsesklasse S1 (uvex 1 sport S1)
 - Beskyttelseshjelm: EN 397 normkonform, beskyttelse mod deformation i siderne (uvex pheos)
(Ved anvendelse af løfteudstyr)
- Forbered opstillingsstedet:
 - Rent, rengjort for grove faste stoffer
 - Tørt
 - Frostfrit
 - Desinficeret
- Under arbejdet kan der ophobes giftige eller kvælende gasser:
 - Overhold beskyttelsesforanstaltningerne i henhold til virksomhedsreglementet (gasmåling, medtagning af gasdetektor).
 - Sørg for tilstrækkelig ventilation.
 - Forlad straks arbejdsstedet, hvis der ophobes giftige eller kvælende gasser!
- Opstil løfteudstyr: plan flade, rent og fast underlag. Lagerplads og opstillingssted skal kunne nås uden problemer.
- Fastgør kæde eller wire med en sjækket på grebet/anhugningspunktet. Anvend udelukkende byggeteknisk godkendt anhugningsgrej.
- Sørg for at trække alle tilslutningskabler i henhold til forskrifterne. Der må ikke udgå fare (snublefare, beskadigelse under drift) fra tilslutningskablerne. Kontrollér, om kabeltværsnit og kabellængde er tilstrækkelig til den valgte installationstype.
- Installation af styreenheder: Overhold anvisningerne i producentvejledningen (IP-klasse, oversvømmelsessikkert, områder med risiko for eksplosion)!
- Undgå luftindføring i pumpemediet. Brug styre- eller preplader ved tilløbet. Installér ventilationssystemer!
- Drift af pumpen i tørløb er forbudt! Undgå luftbobler. Kom ikke under min. vandstand. Installation af en tørløbsbeskyttelse anbefales!

6.4.1 Anvisninger til dobbeltpumpe drift

Hvis der i et driftsrum anvendes flere pumper, er der visse minimumafstande mellem pumperne og ind til væggen, som skal overholdes. Afstandene er forskellige alt efter typen af anlæg: Skiftedrift eller paralleldrift.

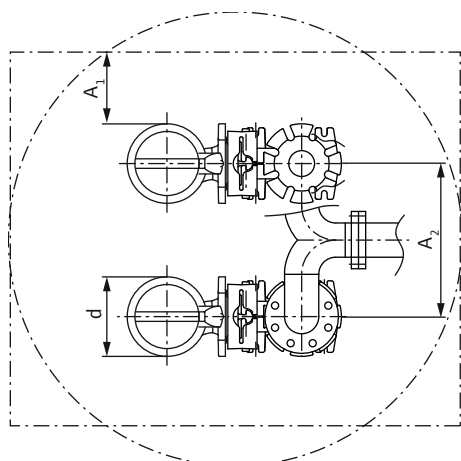


Fig. 3: Minimumafstande

6.4.2 Vedligeholdelsesarbejder

Efter mere end 6 måneders opbevaring skal følgende vedligeholdelsesarbejder udføres før installationen:

- Kør pumpehjulet rundt.
- Kontrollér kølevæsken.
- Kontrollér olien i tætningskammeret (kun FKT 27.x).

6.4.2.1 Kør pumpehjulet rundt



ADVARSEL

Risiko for tilskadekomst som følge af skarpe kanter!

Der kan dannes skarpe kanter på pumpehjul og sugestuds. Der er fare for skæreskader!

- Bær beskyttelseshandsker!

Lille pumpe (op til DN100-trykstuds)

- ✓ Pumpen er **ikke** sluttet til strømnettet!
 - ✓ Personlige værnemidler er taget på!
1. Læg pumpen vandret på et fast underlag. **ADVARSEL! Fare for kvæstelse af hænderne. Kontrollér, at pumpen ikke kan vælte eller glide!**
 2. Grib forsigtigt og langsomt ind i hydraulikhuset nedefra, og drej pumpehjulet.

Stor pumpe (fra DN150-trykstuds)

- ✓ Pumpen er **ikke** sluttet til strømnettet!
 - ✓ Personlige værnemidler er taget på!
1. Stil pumpen lodret på et fast underlag. **ADVARSEL! Fare for kvæstelse af hænderne. Kontrollér, at pumpen ikke kan vælte eller glide!**
 2. Grib forsigtigt og langsomt ind i hydraulikhuset via trykstuds, og drej pumpehjulet.

6.4.2.2 Kontrol af kølevæsken

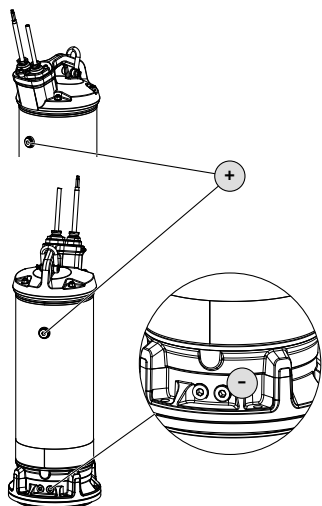


Fig. 4: Kølesystem: Kontrol af kølevæske FKT 20.2

Motor FKT 20.2

+	Påfyldning/udluftning af kølevæske
-	Aftapning af kølevæske

- ✓ Pumpen er **ikke** installeret.
 - ✓ Pumpen er **ikke** sluttet til strømnettet.
 - ✓ Personlige værnemidler er taget på!
1. Stil pumpen lodret på et fast underlag. **ADVARSEL! Risiko for kvæstelse af hænderne. Kontrollér, at pumpen ikke kan vælte eller glide!**
 2. Anbring en egnet beholder til opsamling af forbrugsmidlet.
 3. Skru lukkeskruen (+) ud.
 4. Skru lukkeskruen (-) ud, og aftap forbrugsmiddel. Hvis der er installeret en afspærringskuglehane på aftapningsåbningen, skal afspærringskuglehanen åbnes til aftapningen.
BEMÆRK! Skyl kølesystemet for at tømme det fuldstændigt.
 5. Kontrollér forbrugsmidlet:
 - ⇒ Hvis forbrugsmidlet er klart, kan det anvendes igen.
 - ⇒ Fyld nyt forbrugsmiddel på, hvis forbrugsmidlet er tilsmudset (uklart/mørkt). Bortskaf forbrugsmidlet i henhold til de lokale forskrifter!
 - ⇒ Kontakt kundeservice, hvis der er metalspåner i forbrugsmidlet!
 6. Hvis der er installeret en afspærringskuglehane på aftapningsåbningen, skal afspærringskuglehanen lukkes.
 7. Rengør lukkeskruen (-), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 8. Fyld forbrugsmiddel på via åbningen i lukkeskruen (+).
 - ⇒ Overhold anvisningerne vedrørende forbrugsmiddeltypen og -mængde! Når forbrugsmidlet genanvendes, skal mængden ligeledes kontrolleres og evt. tilpasses!
 9. Rengør lukkeskruen (+), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Motor FKT 27.x

+	Påfyldning/udluftning af kølevæske
-	Aftapning af kølevæske

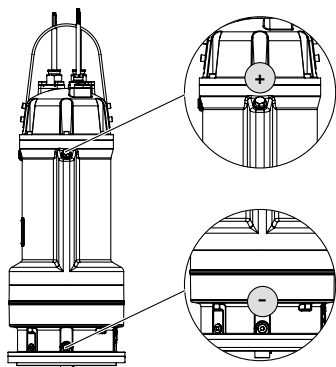


Fig. 5: Kølesystem: Kontrol af kølevæske FKT 27.1/27.2

- ✓ Pumpen er **ikke** installeret.
 - ✓ Pumpen er **ikke** sluttet til strømnettet.
 - ✓ Personlige værnemidler er taget på!
1. Stil pumpen lodret på et fast underlag. **ADVARSEL! Risiko for kvæstelse af hænderne. Kontrollér, at pumpen ikke kan vælte eller glide!**
 2. Anbring en egnet beholder til opsamling af forbrugsmidlet.
 3. Skru lukkeskruen (+) ud.
 4. Skru lukkeskruen (-) ud, og aftap forbrugsmiddel. Hvis der er installeret en afspærringskuglehane på aftapningsåbningen, skal afspærringskuglehanen åbnes til aftapningen.
BEMÆRK! Skyl kølesystemet for at tømme det fuldstændigt.
 5. Kontrollér forbrugsmidlet:
 - ⇒ Hvis forbrugsmidlet er klart, kan det anvendes igen.
 - ⇒ Fyld nyt forbrugsmiddel på, hvis forbrugsmidlet er tilsmudset (uklart/mørkt). Bortskaf forbrugsmidlet i henhold til de lokale forskrifter!
 - ⇒ Kontakt kundeservice, hvis der er metalspåner i forbrugsmidlet!
 6. Hvis der er installeret en afspærringskuglehane på aftapningsåbningen, skal afspærringskuglehanen lukkes.
 7. Rengør lukkeskruen (-), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 8. Fyld forbrugsmiddel på via åbningen i lukkeskruen (+).
 - ⇒ Overhold anvisningerne vedrørende forbrugsmiddeltypen og -mængde! Når forbrugsmidlet genanvendes, skal mængden ligeledes kontrolleres og evt. tilpasses!
 9. Rengør lukkeskruen (+), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

6.4.2.3 Kontrollér olien i tætningskammeret

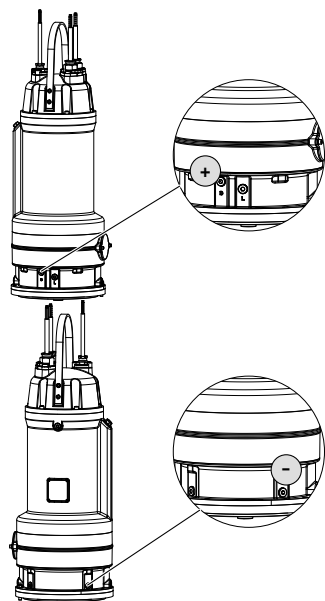


Fig. 6: Tætningskammer: Kontrol af olie

Motor FKT 27.x

+	Påfyldning af olie, tætningskammer
-	Aftapning af olie, tætningskammer

- ✓ Pumpen er **ikke** installeret.
 - ✓ Pumpen er **ikke** sluttet til strømnettet.
 - ✓ Personlige værnemidler er taget på!
1. Stil pumpen lodret på et fast underlag. **ADVARSEL! Risiko for kvæstelse af hænderne. Kontrollér, at pumpen ikke kan vælte eller glide!**
 2. Anbring en egnet beholder til opsamling af forbrugsmidlet.
 3. Skru lukkeskruen (+) ud.
 4. Skru lukkeskruen (-) ud, og aftap forbrugsmiddel. Hvis der er installeret en afspærringskuglehane på aftapningsåbningen, skal afspærringskuglehane åbnes.
BEMÆRK! Ved fuldstændig tømning skal olien suges ud eller tætningskammeret skylles.
 5. Kontrollér forbrugsmidlet:
 - ⇒ Hvis forbrugsmidlet er klart, kan det anvendes igen.
 - ⇒ Fyld nyt forbrugsmiddel på, hvis forbrugsmidlet er tilsudset (sort). Bortskaf forbrugsmidlet i henhold til de lokale forskrifter!
 - ⇒ Hvis der er vand i forbrugsmidlet, skal der fyldes nyt forbrugsmiddel på. Bortskaf forbrugsmidlet i henhold til de lokale forskrifter!
 - ⇒ Kontakt kundeservice, hvis der er metalspåner i forbrugsmidlet!
 6. Hvis der er installeret en afspærringskuglehane på aftapningsåbningen, skal afspærringskuglehane lukkes.
 7. Rengør lukkeskruen (-), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 8. Fyld forbrugsmiddel på via åbningen i lukkeskruen (+).
 - ⇒ Overhold anvisningerne vedrørende forbrugsmiddeltipe og -mængde! Når forbrugsmidlet genanvendes, skal mængden ligeledes kontrolleres og evt. tilpasses!
 9. Rengør lukkeskruen (+), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

6.4.3 Stationær vådinstallation

Pumpen installeres i en skakt eller i et bassin. I forbindelse med tilslutningen af pumpen til trykledningen installeres en ophængsanordning. På ophængsanordningen tilsluttes opstillingsstedets trykledning. Pumpen sluttes til ophængsanordningen ved hjælp af en koblingsflange.

Trykledningen skal opfylde følgende forudsætninger:

- Den tilsluttede trykledning er selvbærende. Ophængsanordningen må **ikke** understøtte trykledningen!
- Trykledningen må ikke være mindre end pumpens tryktilslutning.
- Alle foreskrevne armaturer (afspærringsventil, kontraventil ...) forefindes.
- Trykledningen er ført frostsikkert.
- Ventilationssystemer (f.eks. ventilationsventiler) installeret. Luftbobler i pumpen og i trykledningen kan føre til problemer med pumpningen.

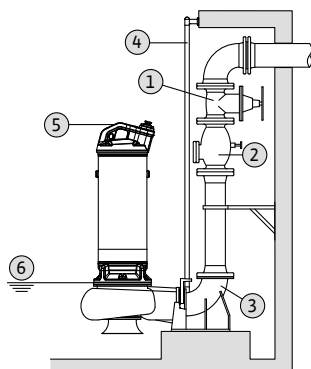


Fig. 7: Vådinstallation, stationær

1	Afspærringsventil
2	Kontraventil
3	Ophængsanordning
4	Føringsrør (stilles til rådighed på opstillingsstedet)
5	Anhugningspunkt for løftegrej
6	Minimumvandstand

- ✓ Anvendelsesstedet klargjort.
 - ✓ Ophængsanordningen er installeret.
 - ✓ Koblingsflangen er monteret på pumpen.
1. Fastgør løftegrejet med en sjækel på pumpens anhugningspunkt.
 2. Løft pumpen, og sving den hen over skaktåbningen.

3. Sænk pumpen langsomt ned, og før føringsrøret ind i koblingsflangen.
 4. Sænk pumpen, indtil pumpen sidder på ophængsanordningen og tilkobles automatisk.
FORSIGTIG! Mens pumpen sænkes, skal tilslutningskablet holdes let strammet ud!
 5. Løsn anhuigningsgrejet fra løftegrejet, og sørg for at sikre det ved skaktudgangen, så det ikke falder ned.
 6. Træk tilslutningskablerne fagligt korrekt og ud af skakten. **FORSIGTIG! Undgå at beskadige tilslutningskablet!**
 - Ingen skarpe kanter og knæk.
 - Sænk ikke kabelenden ned i pumpemediet.
 - Overhold bøjningsraderne.
- Pumpen er installeret, udfør den elektriske tilslutning.

6.4.4 Transportabel vådinstallation

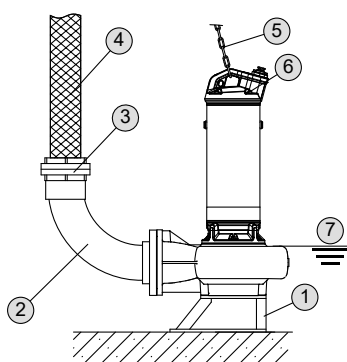


Fig. 8: Vådinstallation, transportabel

Monter pumpefoden (fås separat som tilbehør) på pumpen. Med pumpefoden kan pumpen opstilles et vilkårligt sted på anvendelsesstedet. På tryksiden tilsluttes en tryksslange.

- For at forhindre at pumpen synker i, hvis jorden er blød, skal der anvendes et hårdt underlag på opstillingsstedet.
- Skru pumpefoden fast i gulvet, hvis pumpen anvendes det samme sted i længere tid. Dette reducerer vibrationer og muliggør en rolig drift.

1	Pumpefod
2	Rørbøjning
3	Bajonetkobling
4	Tryksslange
5	Løftegrej
6	Anhuigningspunkt for løftegrej
7	Minimumvandstand

- ✓ Anvendelsesstedet klargjort.
 - ✓ Pumpefod monteret.
 - ✓ Tryktilslutningen klargjort: Slangetilslutning eller bajonetkobling monteret.
 - ✓ Blødt underlag: Fast underlag forefindes.
1. Fastgør løftegrejet med en sjækket på pumpens anhuigningspunkt.
 2. Løft pumpen, og sæt den ned på anvendelsesstedet.
 3. Anbring pumpen på et fast underlag. Undgå at pumpen synker i!
 4. Sørg for at sikre pumpen, så den ikke kan flytte sig eller vælte: Skru pumpefoden fast i gulvet.
 5. Træk trykslangen, og fastgør den fagligt korrekt det ønskede sted (f.eks. afløb).
 6. Træk tilslutningskablet fagligt korrekt. **FORSIGTIG! Undgå at beskadige tilslutningskablet!**
 - Ingen skarpe kanter og knæk.
 - Sænk ikke kabelenden ned i pumpemediet.
 - Overhold bøjningsraderne.
- Pumpen er installeret, udfør den elektriske tilslutning.

6.4.5 Stationær tørinstallation



BEMÆRK

Problemer med pumpningen på grund af for lav vandstand

Hvis pumpemediets niveau bliver for lavt, kan der forekomme afbrydelser i flowet. Derudover kan der opstå luftpuder i hydraulikken, som fører til ikke-tilladte driftsreaktioner. Den lavest tilladte vandstand går op til hydraulikhusets øverste kant!

Ved tørinstallation er driftsrummet inddelt i opsamlingskammer og maskinrum. Pumpemediet samles i opsamlingskammeret, og pumpeteknikken er monteret i maskinrummet. Pumpen installeres i maskinrummet og forbindes med rørledningssystemet på suge- og tryksiden. Overhold følgende punkter for installationen:

- Rørledningssystemet på suge- og tryksiden skal være selv bærende. Pumpen må ikke fungere som støtte for rørledningssystemet.

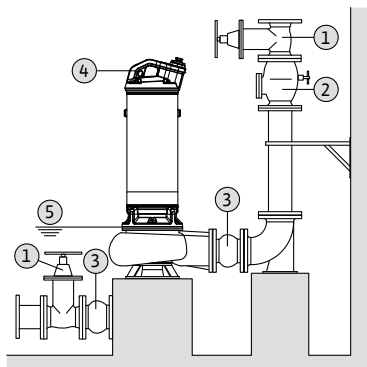


Fig. 9: Tørinstallation

- Slut pumpen spændings- og vibrationsfrit til rørledningssystemet. Vi anbefaler derfor brugen af elastiske tilslutningsstykker (kompensatorer).
- Pumpen er ikke selvansugende, dvs. at pumpemediet skal løbe til af sig selv eller med fortryk. Minimumsniveauet i opsamlingskammeret skal have samme højde som hydraulikhusets øverste kant!
- Maks. omgivelsestemperatur: 40 °C (104 °F)

Arbejdsstrin

1	Afspærringsventil
2	Kontraventil
3	Kompensator
4	Anhugningspunkt for løftegrej
5	Minimumvandstand i opsamlingskammeret

- ✓ Maskinrummet/opstillingsstedet er klargjort til installationen.
 - ✓ Rørledningssystemet er installeret korrekt og er selvbærende.
1. Fastgør løftegrejet med en sjækel på pumpens anhugningspunkt.
 2. Løft pumpen, og positionér den i maskinrummet. **FORSIGTIG! Under positioneringen af pumpen skal tilslutningskablerne være strammet let!**
 3. Fastgør pumpen fagligt korrekt på fundamentet.
 4. Forbind pumpen med rørledningssystemet. **BEMÆRK! Sørg for spændings- og vibrationsfri tilslutning. Brug ved behov elastiske tilslutningsstykker (kompensatorer).**
 5. Løsn anhugningsgrejet fra pumpen.
 6. Få en elinstallatør til at trække tilslutningskablerne i maskinrummet. **BEMÆRK! Undgå at beskadige tilslutningskablerne (ingen knæksteder, overhold bøjningsradius)!**
 - Pumpen er installeret, og elinstallatøren kan udføre eltilslutningen.

6.4.6 Niveaustyring

Til en niveaafhængig styring af pumpen skal der installeres en niveaustyring på opstillingsstedet.



FARE

Eksplosionsfare ved forkert installation!

Hvis niveaustyringen befinder sig i et område med risiko for eksplosion, er der eksplosionsfare ved forkert tilslutning af niveaustyringen!

- Lad altid en elinstallatør udføre tilslutningen.
- Signalgiverne tilsluttes via et eksplosionsskillelæ eller en Zenerbarriere.

6.4.7 Tørsløbsbeskyttelse

Tørsløbsbeskyttelsen forhindrer, at pumpen drives uden pumpemedium, og at der trænger luft ind i hydraulikken. I den forbindelse overvåges det minimalt tilladte påfyldningsniveau af en ekstern styring. Når minimumsniveauet er nået, slukkes pumpen. Alt efter styring udløses desuden en optisk eller akustisk alarm.

Tørsløbsbeskyttelsen kan som ekstra målepunkt integreres i eksisterende styringer. Alternativt kan tørsløbsbeskyttelsen også arbejde som eneste frakoblingsanordning. Alt efter anlægssikkerheden kan genindkoblingen af pumpen ske automatisk eller manuelt.

For at opnå optimal driftssikkerhed anbefaler vi derfor, at der installeres en tørsløbsbeskyttelse.

6.5 Elektrisk tilslutning



FARE

Livsfare på grund af elektrisk strøm!

Ukorrekt adfærd under udførelse af elarbejder kan medføre død som følge af elektrisk stød!

- Afbryd produktet fra strømnettet før alt elektrisk arbejde, og sørg for at sikre produktet mod utilsigtet genindkobling.
- Elarbejde skal altid udføres af en elektriker!
- Overhold de lokale forskrifter!



FARE

Eksplodingsfare ved forkert tilslutning!

Hvis pumpen bruges i områder med risiko for eksplosion, er der ved forkert tilslutning livsfare som følge af eksplosion! Ved anvendelse i områder med risiko for eksplosion:

- Få altid en elinstallatør til at udføre tilslutningen.
- Den elektriske tilslutning af pumpen skal altid udføres uden for det eksplosionsfarlige område. Hvis tilslutningen sker i det eksplosionsfarlige område, skal tilslutningen udføres i et ex-godkendt hus (tændkapslingsklasse i henhold til DIN EN 60079-0)!
- Slut potentialudligningsledningen til den mærkede jordklemme. Jordklemmen er placeret i området omkring tilslutningskablet. Til potentialudligningsledningen skal der anvendes et kabeltværsnit i henhold til de lokalt gældende forskrifter.
- Tilslut termisk motorovervågning via et ex-godkendt vurderingsrelæ.
- Udfør en frakobling ved hjælp af temperaturbegrænsningen med genstartsspærre!
En genstart må først være mulig, når der manuelt er trykket på en frigivelsesknop!
- Tilslut en ekstern stavelektrode via et ex-godkendt vurderingsrelæ med egensikker strømkreds.
- I forbindelse med den elektriske tilslutning skal de øvrige oplysninger i kapitlet vedrørende eksplosionsbeskyttelse overholdes!

- Nettilslutningen opfylder anvisningerne på typeskiltet.
- Forsyning på netsiden med rotationsfelt med uret til trefasede vekselstrømmotorer (3~motor).
- Træk tilslutningskablet i henhold til de lokale forskrifter, og tilslut det i overensstemmelse med lederkonfigurationen.
- Tilslut **alle** overvågningsanordninger, og kontrollér deres funktion.
- Forbind med jord i henhold til de lokale forskrifter.

6.5.1 Sikring på netsiden

Ledningssikkerhedsafbrydere

- Ledningssikkerhedsafbryderens effekt og koblingskarakteristik skal dimensioneres efter det tilsluttede produkts mærkestrøm.
- Overhold de lokale forskrifter.

Motorværnskontakt

- Produkt uden stik: monter en motorværnskontakt!
Mindstekravet er et termisk relæ/motorværnskontakt med temperaturkompensation, differentialudløsning og gentilkoblingsspærre iht. de lokalt gældende forskrifter.
- Ustabile strømnet: Installer om nødvendigt yderligere beskyttelsesanordninger (f.eks. overspændings-, underspændings- eller faseudfaldsrelæ ...).

Fejlstrømsrelæ (RCD)

- Installér fejlstrømsrelæ (HFI) i henhold til forskrifterne fra det lokale energiforsyningselskab.
- Installér et fejlstrømsrelæ (HFI), hvis personer kan komme i berøring med produktet og ledende væsker.

6.5.2 Vedligeholdelsesarbejder

6.5.2.1 Kontrol af motorviklingens isolationsmodstand

- Kontrollér motorviklingens isolationsmodstand.
 - Kontrollér temperaturfølerens modstand.
- ✓ Isolationsmåler 1000 V
1. Kontrollér isolationsmodstanden.
⇒ Måleværdi første ibrugtagning: $\geq 20 \text{ M}\Omega$.
⇒ Måleværdi intervalmåling: $\geq 2 \text{ M}\Omega$.
► Isolationsmodstand kontrolleret. Hvis de målte værdier afviger fra de foreskrevne, skal der rettes henvendelse til kundeservice.

6.5.2.2 Kontrol af temperaturfølerens modstand

- ✓ Ohmmeter forefindes.
1. Mål modstanden.
⇒ Måleværdi **bimetalføler**: 0 ohm (gennemgang).

- ⇒ Måleværdi **3x PTC-føler**: mellem 60 og 300 ohm.
- ⇒ Måleværdi **4x PTC-føler**: mellem 80 og 400 ohm.
- ⇒ Måleværdi **Pt100-føler*** ved 20 °C (68 °F) motortemperatur: 107,7 ohm.
- ▶ Modstand kontrolleret. Hvis de målte værdier afviger fra de foreskrevne, skal der rettes henvendelse til kundeservice.

*Beregning af måleværdien for Pt100-føler

Pt100-følerens måleværdi afhænger af motortemperaturen.

1. Måling af motortemperatur, f.eks. 20 °C (68 °F).
2. Beregning af modstanden.
 - ⇒ Modstand Pt100-føler: 100 ohm ved 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Modstand pr. 1 °C (1,8 °F): 0,385 ohm mellem 0 °C (32 °F) og 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Beregning: $100 \text{ ohm} + 20 \text{ °C} \times 0,385 \text{ ohm} = 107,7 \text{ ohm}$
 - ▶ Modstand beregnet for Pt100-føler.

6.5.3 Ydelsestilslutning asynkronmotor

Trefasestrømversionen leveres med frie kabelender. Tilslutningen til strømnettet sker ved at tilslutte tilslutningskablerne i styreenheden. Nærmere detaljer vedrørende tilslutningen findes i vedlagte tilslutningsdiagram. **Den elektriske tilslutning skal altid udføres af en fagperson!**

BEMÆRK! De enkelte ledes betegnelser fremgår af tilslutningsdiagrammet. Ledere må ikke skæres af! Der er ingen yderligere tilknytning mellem lederbetegnelse og tilslutningsdiagram.

Ledningstilslutningernes lederbetegnelse ved direkte tilkobling

U, V, W	Nettilslutning
PE (gn-ye)	Jord

Ledningstilslutningernes lederbetegnelse ved stjerne-trekanttilkobling

U1, V1, W2	Nettilslutning (viklingsbegyndelse)
U2, V2, W2	Nettilslutning (viklingsafslutning)
PE (gn-ye)	Jord

6.5.4 Ydelsestilslutning permanentmag-netmotor

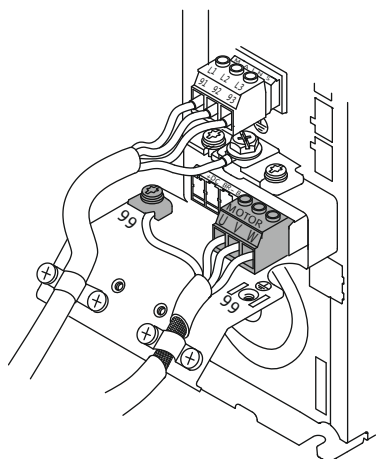


Fig. 10: Pumpe tilslutning: Wilo-EFC

Frekvensomformer Wilo-EFC

Klemme	Lederbetegnelse
96	U
97	V
98	W
99	Jord (PE)

Træk motortilslutningskablerne igennem kabelforskrningen og ind i frekvensomformerens, og fastgør dem. Tilslut lederne iht. tilslutningsdiagrammet.

BEMÆRK! Læg kabelskærmen på som stor flade!

6.5.5 Tilslutning til Digital Data Interface



BEMÆRK

Overhold vejledningen til Digital Data Interface!

I den separate vejledning til Digital Data Interface kan du finde yderligere oplysninger samt beskrivelser af de udvidede indstillinger, som skal læses og overholdes.

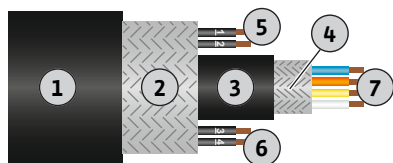


Fig. 11: Skematisk visning af hybridkabel

Beskrivelse

Som styrekabel anvendes der hybridkabel. Hybridkablet samler to kabler i et:

- Signalkable til styrespænding og viklingsovervågning
- Netværkskabel

Pos.	Ledernr./-farbe	Beskrivelse
1		Udvendigt kabelisolering
2		Udvendig kabelafskærmning
3		Indvendigt kabelisolering
4		Indvendig kabelafskærmning
5	1 = + 2 = -	Tilslutningsledere, spændingsforsyning Digital Data Interface. Driftsspænding: 24 VDC (12–30 V FELV, maks. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	Tilslutningsledere PTC-følere i motorviklingen. Driftsspænding: 2,5 til 7,5 VDC
7	Hvid (wh) = RD+ Gul (ye) = TD+ Orange (og) = TD- Blå (bu) = RD-	Klargør netværkskabel, og monter medfølgende RJ45-stik.

Tilslutningen af Digital Data Interface afhænger af den valgte systemmodus og de andre systemkomponenter. Overhold installationsforslagene og tilslutningsvarianterne i vejledningen til Digital Data Interface.

BEMÆRK! Læg kabelskærmen på som stor flade!

6.5.6 Tilslutning af overvågningsanordninger

Oversigt over overvågningsanordninger

	Asynkronmotor			Permanentmag-netmotor
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI
Interne overvågningsanordninger				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Klemme-/motorrum: Fugtighed	•	–	•	–
Motorvikling: Bimetal	–	–	–	–
Motorvikling: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Motorleje: Pt100	o	o	o	o
Tætningskammer: konduktiv føler	–	–	–	–
Tætningskammer: kapacitiv føler	–	–	–	–
Lækagekammer: Flydekontakt	•	–	•	–
Lækagekammer: kapacitiv føler	–	•	–	•
Vibrationsføler	–	•	–	•
Eksterne overvågningsanordninger				
Tætningskammer: konduktiv føler	–	–	o	–

• = seriemæssig, – = ikke til rådighed, o = ekstraudstyr

Alle eksisterende overvågningsanordninger skal altid tilsluttes!

Motor med Digital Data Interface



BEMÆRK

Overhold vejledningen til Digital Data Interface!

I den separate vejledning til Digital Data Interface kan du finde yderligere oplysninger samt beskrivelser af de udvidede indstillinger, som skal læses og overholdes.

Analyserne af alle eksisterende følere sker ved hjælp af Digital Data Interface. Ved hjælp af den grafiske brugeroverflade på Digital Data Interface vises de aktuelle værdier og grænseparametrene indstilles. Ved overskridelse af grænseparametrene genereres der en advarsel- eller alarmmeddelelse.

Motorviklingen er også udstyret med PTC-følere. Tilslut PTC-følerne til indgangen "Safe Torque Off (STO)" på frekvensomformerer for at sikre en frakobling på hardwarensiden.

Motor uden Digital Data Interface

- Nærmere detaljer vedrørende udførelsen fremgår af vedlagte forbindelsesdiagram.
- De enkelte ledes betegnelser fremgår af tilslutningsdiagrammet. Ledere må ikke skæres af! Der er ingen yderligere tilknytning mellem lederbetegnelse og tilslutningsdiagram.

6.5.6.1 Overvågning af klemme-/motor-rum

Tilslut elektroderne via et analyserelæ. Hertil anbefaler vi relæet "NIV 101/A". Tærskelværdien er 30 kohm.

Lederbetegnelse

DK	Elektrodetilslutning
----	----------------------

Når tærskelværdien er nået, skal der ske en frakobling!

6.5.6.2 Overvågning af motorvikling

Med bimetalføler

Tilslut bimetalføleren direkte til styreenheden eller via et vurderingsrelæ.

Tilslutningsværdier: maks. 250 V (AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

Lederbetegnelse for bimetalføler

Temperaturbegrænsning

20, 21	Tilslutning af bimetalføler
--------	-----------------------------

Temperaturregulering og -begrænsning

21	Tilslutning høj temperatur
----	----------------------------

20	Middeltilslutning
----	-------------------

22	Tilslutning lav temperatur
----	----------------------------

Med PTC-føler

Tilslut PTC-føler via et vurderingsrelæ. Hertil anbefales relæet "CM-MSS".

Lederbetegnelse for PTC-føler

Temperaturbegrænsning

10, 11	Tilslutning PTC-føler
--------	-----------------------

Temperaturregulering og -begrænsning

11	Tilslutning høj temperatur
----	----------------------------

10	Middeltilslutning
----	-------------------

12	Tilslutning lav temperatur
----	----------------------------

Udløsningstilstand ved temperaturregulering og -begrænsning

Ved den termiske motorovervågning med bimetal- eller PTC-følere fastlægges reaktionstemperaturen af den installerede føler. Alt efter hvilken version af den termiske motorovervågning der er tale om, skal følgende udløsningstilstand aktiveres, når reaktionstemperaturen er nået:

- Temperaturbegrænsning (1-temperaturkreds):
Når reaktionstemperaturen er nået, skal der ske en frakobling.
- Temperaturregulering og -begrænsning (2-temperaturkredse):
Når reaktionstemperaturen for den lave temperatur er nået, kan der ske en frakobling med automatisk genstart. Når reaktionstemperaturen for den høje temperatur er nået, skal der ske en frakobling med manuel genstart.

De nærmere detaljer i kapitlet vedrørende eksplosionsbeskyttelse i bilaget skal ligeledes overholdes!

6.5.6.3 Overvågning lækagekammer

Flydekontakten er udstyret med en potentialefri åbnekontakt. Koblingseffekten fremgår af vedlagte tilslutningsdiagram.

6.5.6.4 Overvågning af motorleje

Lederbetegnelse

K20,	Tilslutning flydekontakt
K21	

Når flydekontakten aktiveres, skal der udløses en advarsel eller frakobling.

Tilslut Pt100-føler via et vurderingsrelæ. Hertil anbefaler vi relæet "DGW 2.01G". Tærskelværdi er 100 °C (212 °F).

Lederbetegnelse

T1, T2	Tilslutning af Pt100-føler
--------	----------------------------

Når tærskelværdien er nået, skal der ske en frakobling!

6.5.6.5 Overvågning af tætningskammer (ekstern elektrode)

Tilslut den eksterne elektrode via et analyserelæ. Hertil anbefaler vi relæet "NIV 101/A". Tærskelværdien er 30 kohm.

Når tærskelværdien er nået, skal der komme en advarsel, eller der skal ske en frakobling.

FORSIGTIG

Udløsningstilstand for tætningskammerovervågningen

Stavelektroden registrerer indstrømmende vand i tætningskammeret. Når der er en bestemt mængde vand i olien, er tærskelværdien nået. Ved hjælp af vurderingsrelæet udløses en alarm, eller pumpen slukkes:

- Hvis der kun udløses en alarm, kan pumpen blive totalskadet.
- Anbefaling: Sluk altid for pumpen!

De nærmere detaljer i kapitlet vedrørende eksplosionsbeskyttelse i bilaget skal ligeledes overholdes!

6.5.7 Indstilling af motorværn

6.5.7.1 Direkte tilkobling

- **Fuldlast**
Indstil motorværnet til mærkestrøm iht. typeskiltet.
- **Drift i dellast**
Indstil motorværnet 5 % over den målte strøm i driftspunktet.

6.5.7.2 Stjerne-trekanttilkobling

- Indstillingen af motorværnet afhænger af installationen:
 - Motorværn i motorens streng: Indstil motorværnet til 0,58 x mærkestrømmen.
 - Motorværn installeret i strømforsyningen: Indstil motorværnet til mærkestrømmen.
- Maksimal starttid i stjerne-koblingen: 3 sek.

6.5.7.3 Blødstart

- **Fuldlast**
Indstil motorværnet til mærkestrøm iht. typeskiltet.
- **Drift i dellast**
Indstil motorværnet 5 % over den målte strøm i driftspunktet.

Overhold følgende punkter:

- Strømforbruget skal altid ligge under mærkestrømmen.
- Afslut opstart og nedlukning inden for 10 sekunder.
- Foretag brokobling af den elektroniske starter (blødstart), når den normale drift er nået, for at undgå effekttab.

6.5.8 Drift med frekvensomformer

6.5.8.1 Asynkronmotor

Drift af asynkronmotorer på frekvensomformer er mulig. Frekvensomformer skal mindst have følgende tilslutninger:

- Bimetal- og PTC-føler
- Fugtprobe
- Pt100-føler (hvis der foreligger motorlejeovervågning!)

Yderligere krav findes i kapitlet "Drift på frekvensomformer [► 47]" og skal overholdes!

Hvis motoren er udstyret med et Digital Data Interface, skal følgende forudsætninger ligeledes være opfyldt:

- Netværk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-baseret

6.5.8.2 Permanentmagnetmotor

- Protokolunderstøttelse: Modbus TCP/IP

Detaljerede krav findes i den separate vejledning til Digital Data Interface!

Ved drift af permanentmagnetmotorer skal følgende forudsætninger være opfyldt:

- Frekvensomformer med tilslutning til PTC-føler
- Netværk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-baseret
- Protokolunderstøttelse: Modbus TCP/IP

Detaljerede krav findes i den separate vejledning til Digital Data Interface!

Permanentmagnetmotorerne er godkendt til drift med følgende frekvensomformere:

- Wilo-EFC

Andre frekvensomformere på forespørgsel!

7 Ibrugtagning



BEMÆRK

Automatisk tilkobling efter strømsvigt

Produktet tændes og slukkes procesafhængigt via separate styringer. Efter strømsvigt kan produktet tænde automatisk.

7.1 Personalekvalifikationer

- Betjening/styring: Betjeningspersonale, som er instrueret i hele anlæggets funktionsmåde

7.2 Ejerens ansvar

- Monterings- og driftsvejledningen skal altid opbevares ved pumpen eller på et dertil beregnet sted.
- Monterings- og driftsvejledningen skal stilles til rådighed på personalets eget sprog.
- Det skal sikres, at hele personalet har læst og forstået monterings- og driftsvejledningen.
- Alle sikkerhedsanordninger og nødstop-afbrydere på anlægssiden er aktive, og det er kontrolleret, at de fungerer fejlfrit.
- Pumpen er egnet til anvendelse under de fastlagte driftsbetingelser.

7.3 Kontrol af omdrejningsretning ved trefaset vekselstrømsmotor

Pumpen er fra fabrikens side kontrolleret og indstillet til den rigtige omdrejningsretning. For at omdrejningsretningen er korrekt, skal der på nettilslutningen være et rotationsfelt, som roterer med uret. Pumpen er **ikke** godkendt til drift med et rotationsfelt, som drejer mod uret!

- **Kontrollér** omdrejningsretningen.
Kontrollér rotationsfeltet ved nettilslutningen med en rotationsfelttester.
- **Korriger** omdrejningsretningen.
Hvis omdrejningsretningen er forkert, skal tilslutningen ændres på følgende måde:
 - Direkte start: Byt om på to faser.
 - Stjerne-trekant-start: Byt om på to viklingers tilslutninger (f.eks. U1/V1 og U2/V2).

7.4 Drift i eksplosiv atmosfære



FARE

Eksplodingsfare som følge af springende gnist i hydraulikken!

Under drift skal hydraulikken være helt fyldt med pumpemediet. Hvis der dannes luftpuder i hydraulikken, er der eksplosionsfare som følge af springende gnister!

- Sørg for, at der ikke kommer luft ind i pumpemediet. Installér en prelplade i tilløbet.
- Sørg for, at hydraulikken ikke dykker op. Sluk for pumpen, når niveauet er nået.
- Installér ekstra tørløbsbeskyttelse.
- Udfør tørløbsbeskyttelsen med en genstartsspærre.

	Asynkronmotor		Permanentmagnetmotor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Godkendelse iht. IECEx	0	–	0
Godkendelse iht. ATEX	0	0	0

	Asynkronmotor		Permanentmagnetmotor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Godkendelse iht. FM	o	o	o
Godkendelse iht. CSA-Ex	–	–	–

Tegnforklaring

– = findes ikke/ikke mulig, o = ekstraudstyr, • = seriemæssig

Mærkning af Ex-godkendte pumper

For at pumpen kan anvendes i en eksplosionsfarlig atmosfære, skal den være mærket på tydeskiltet på følgende måde:

- "Ex"-symbol for den pågældende godkendelse
- Ex-klassificering

Se kapitlet om Ex-beskyttelse!

ATEX-godkendelse

Pumperne er egnede til drift i områder med risiko for eksplosion:

- Materielgruppe: II
- Kategori: 2, zone 1 og zone 2

Pumperne må ikke anvendes i zone 0!

FM-godkendelse

Pumperne er egnede til drift i områder med risiko for eksplosion:

- Kapslingsklasse: Explosionproof
- Kategori: Class I, Division 1

Bemærk: Når kabelføringen udføres i henhold til Division 1, er installation i Class I, Division 2 også tilladt.

7.5 Før tilkobling

Kontrollér følgende punkter før tilkobling:

- Er den elektriske tilslutning udført i henhold til forskrifterne?
 - Er tilslutningskablet trukket på en sikker måde?
 - Kan flydekontakterne bevæge sig frit?
 - Er tilbehøret fastgjort korrekt?
 - Er pumpemediets temperatur overholdt?
 - Er nedsænkingsdybden overholdt?
 - Er trykledning og pumpebrønd fri for aflejringer?
 - Er alle afspærringsventiler i trykledningen åbne?
 - Forefindes et ventilationssystem i trykledningen?
- Luftbobler i pumpen og i trykledningen kan føre til problemer med pumpningen.

7.6 Til- og frakobling

- Når pumpen starter op, overskrides mærkestrømmen kortvarigt.
- Under drift må mærkestrømmen ikke længere overskrides.

FORSIGTIG! Risiko for materielle skader! Sluk omgående for pumpen, hvis den ikke starter. Motorskade! Afhjælp fejlen, inden der tændes igen.

Pumpen til- og frakobles via et separat betjeningssted (tænd/sluk-knap, styreenhed), som kunden stiller til rådighed på opstillingsstedet.

7.7 Under drift



FARE

Eksplosionsfare som følge af overtryk i hydraulikken!

Hvis afspærringsventilerne på suge- og tryksiden er lukkede under drift, opvarmes pumpemediet i hydraulikken som følge af pumpebevægelsen. Som følge af opvarmningen opbygges et tryk på flere bar i hydraulikken. Trykket kan medføre, at pumpen eksploderer! Sørg for, at alle afspærringsventiler er åbne under drift. Lukkede afspærringsventiler skal straks åbnes!



ADVARSEL

Risiko for tilskadekomst som følge af roterende komponenter!

Der må ikke opholde sig personer i pumpens arbejdsområde. Der er fare for personskader!

- Afmærk og afspær arbejdsområdet.
- Tænd for pumpen, når der ikke befinder sig personer i arbejdsområdet.
- Sluk straks for pumpen, hvis der kommer personer ind i arbejdsområdet.



ADVARSEL

Risiko for forbrændinger på varme overflader!

Motorhuset kan blive meget varmt under drift. Der er risiko for forbrændinger.

- Lad pumpen køle ned til den omgivende temperatur efter frakobling!

FORSIGTIG

Pumpen må ikke løbe tør!

Det er forbudt at lade pumpen arbejde i tørløb. Sluk for pumpen, når det lavest tilladte pumpeniveau er nået. Tørløb kan ødelægge pakningen og resulterer i totalskade af pumpen.



BEMÆRK

Problemer med pumpningen på grund af for lav vandstand

Hvis pumpemediets niveau bliver for lavt, kan der forekomme afbrydelser i flowet. Derudover kan der opstå luftpuder i hydraulikken, som fører til ikke-tilladte driftsreaktioner. Den lavest tilladte vandstand går op til hydraulikhusets øverste kant!

Kontrollér følgende punkter regelmæssigt:

- Tilløbsmængden svarer til pumpens pumpeydelse.
- Niveaustyring og tørløbsbeskyttelse arbejder korrekt.
- Minimumvandtildækning er sikret.
- Tilslutningskablet er ikke beskadiget.
- Pumpen er uden aflejringer og skorpedannelse.
- Ingen indføring af luft i pumpemediet.
- Alle afspærringsventiler er åbne.
- Roligt løb uden nævneværdig vibration.
- Maks. koblingsfrekvens ikke overskredet.
- Tolerancer for nettilslutning:
 - Driftsspænding: $\pm 5\%$
 - Frekvens: $\pm 2\%$
 - Strømforbrug mellem de enkelte faser: maks. 5%
 - Spændingsforskel mellem de enkelte faser: maks. 1%

Drift i grænseområdet

Pumpen kan kortvarigt (maks. 15 min/dag) køre i grænseområdet. Under drift i grænseområdet må der forventes store afvigelser fra driftsdataene. **BEMÆRK! Permanent drift i grænseområdet er forbudt! Pumpen udsættes her for et større slid, og der er øget risiko for, at den svigter!**

Under drift i grænseområdet gælder følgende tolerancer:

- Driftsspænding: $\pm 10\%$
- Frekvens: $\pm 3\%$
- Strømforbrug mellem de enkelte faser: maks. 6%

- Spændingsforskel mellem de enkelte faser: maks. 2 %

8 Driftsstandsning/afmontering

8.1 Personalekvalifikationer

- Betjening/styring: Betjeningspersonale, som er instrueret i hele anlæggets funktionsmåde
- Elektrisk arbejde: faglært elektriker
Person med egnet faglig uddannelse, viden og erfaring, som er i stand til at se og undgå farerne i forbindelse med elektricitet.
- Monterings-/afmonteringsarbejde: faglært arbejdskraft inden for afløbsinstallationer
Fastgørelse og rørføring ved våd- og tørinstallation, løftegrej, grundlæggende viden inden for spildevandsanlæg

8.2 Ejerens ansvar

- Overhold brancheorganisationernes lokalt gældende sikkerhedsforskrifter og forskrifter vedrørende forebyggelse af ulykker.
- Overhold forskrifter vedrørende arbejde med tung last og hængende last.
- Stil de nødvendige personlige værnemidler til rådighed, og sørg for, at personalet bruger værnemidlerne.
- Sørg for tilstrækkelig ventilation i lukkede rum.
- Træf straks modforanstaltninger, hvis der ophobes giftige eller kvælende luftarter!

8.3 Driftsstandsning

Pumpen slukkes, men fortsætter med at være installeret. På den måde er pumpen altid driftsklar.

- ✓ For at beskytte pumpen mod frost og is, skal pumpen sænkes fuldstændigt ned i pumpe mediet.
 - ✓ Pumpemediets minimumtemperatur: +3 °C (+37 °F).
1. Sluk for pumpen.
 2. Sørg for at sikre betjeningsstedet mod utilsigtet genindkobling (f.eks. ved at låse hovedafbryderen).
 - Pumpen er sat ud af drift.

Overhold følgende punkter, hvis pumpen forbliver installeret efter driftsstandsningen:

- Sørg for, at ovennævnte forudsætninger er opfyldt under hele driftsstandsningsperioden. Hvis forudsætningerne ikke kan garanteres, skal pumpen afmonteres!
- Ved længere tids driftsstandsning skal der med jævne mellemrum foretages funktionskørsel:
 - Periode: månedligt til kvartalsvist
 - Driftstid: 5 minutter
 - Foretag kun funktionskørsel under de gældende driftsbetingelser!

8.4 Afmontering



FARE

Fare som følge af sundhedsfarlige pumpemedier!

Fare for en bakteriel infektion!

- Desinficér pumpen efter afmontering!
- Overhold anvisningerne i virksomhedsreglementet!



FARE

Livsfare på grund af elektrisk strøm!

Ukorrekt adfærd under udførelse af elarbejder kan medføre død som følge af elektrisk stød!

- Afbryd produktet fra strømnettet før alt elektrisk arbejde, og sørg for at sikre produktet mod utilsigtet genindkobling.
- Elarbejde skal altid udføres af en elektriker!
- Overhold de lokale forskrifter!



FARE

Livsfare under risikofyldt enearbejde!

Arbejder i skakter og snævre rum samt arbejder med risiko for fald er farlige arbejder. Disse arbejder må ikke udføres alene!

- Disse arbejder må kun udføres sammen med en ekstra person!



ADVARSEL

Risiko for forbrændinger på varme overflader!

Motorhuset kan blive meget varmt under drift. Der er risiko for forbrændinger.

- Lad pumpen køle ned til den omgivende temperatur efter frakobling!

Brug følgende personlige værnemidler under arbejdet:

- Sikkerhedssko: Beskyttelsesklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Beskyttelseshandsker: 4X42C (uvex C500 wet)
- Beskyttelseshjelm: EN 397 normkonform, beskyttelse mod deformation i siderne (uvex pheos)
(Ved anvendelse af løfteudstyr)

Hvis der under arbejdet kan forekomme kontakt med sundhedsfarlige pumpemedier, skal der desuden bruges følgende værnemidler:

- Beskyttelsesbriller: uvex skyguard NT
 - Mærkning, stel: W 166 34 F CE
 - Mærkning, glas: 0-0,0* W1 FKN CE
- Åndedrætsværn: Halvmaske 3M serie 6000 med filter 6055 A2

De oplyste værnemidler er et mindstekrav. Overhold anvisningerne i virksomhedsreglementet!

* Beskyttelsestrin iht. EN 170 er ikke relevant for disse arbejder.

8.4.1 Stationær vådinstallation

- ✓ Pumpen er sat ud af drift.
- ✓ Afspærringsventilerne på tilløbs- og tryksiden er lukkede.
- 1. Afbryd pumpen fra strømforsyningen.
- 2. Fastgør løftegrejet i anhuingspunktet.
- 3. Løft pumpen langsomt op, og løft den over føringsrørene og ud af driftsrummet. **FOR-SIGTIG! Undgå at beskadige tilslutningskablet! Hold tilslutningskablet let strammet ud, mens pumpen løftes!**
- 4. Rul tilslutningskablet op, og fastgør det på motoren.
 - Må ikke knækkes.
 - Må ikke klemmes.
 - Overhold bøjningsradier.
- 5. Rengør pumpen grundigt (se punktet "Rengøring og desinfektion").

8.4.2 Transportabel vådinstallation

- ✓ Pumpen er taget ud af drift.
- 1. Afbryd pumpen fra strømforsyningen.
- 2. Rul tilslutningskablet op, og fastgør det på motoren.
 - Må ikke knækkes.
 - Må ikke klemmes.
 - Overhold bøjningsradier.
- 3. Løsn trykledningen fra trykstuds.
- 4. Fastgør løftegrejet i anhuingspunktet.
- 5. Løft pumpen ud af driftsrummet. **FORSIGTIG! Undgå at beskadige tilslutningskablet! Pas på tilslutningskablerne, når pumpen sættes ned!**
- 6. Rengør pumpen grundigt (se punktet "Rengøring og desinfektion").

8.4.3 Stationær tørinstallation

- ✓ Pumpen er taget ud af drift.
- ✓ Afspærringsventilerne på tilløbs- og tryksiden er lukkede.
- 1. Afbryd pumpen fra strømforsyningen.

2. Rul tilslutningskablet op, og fastgør det på motoren.
 - Må ikke knækkes.
 - Må ikke klemmes.
 - Overhold bøjningsradier.
3. Løsn rørledningssystemet ved suge- og trykstudsens.
 - Placer samletank.
 - Opsaml drypmængder.
 - Bortskaf væsken på korrekt vis.

FARE! Kontakt med sundhedsskadelige pumpemedier! Brug værnemidler!
4. Fastgør løftegrejet i anhugningspunktet.
5. Løsn pumpen fra fundamentet.
6. Løft pumpen langsomt ud af rørføringen, og placer den et egnet sted. **FORSIG- TIG! Undgå at beskadige tilslutningskablet! Pas på tilslutningskablerne, når pumpen sættes ned!**
7. Rengør pumpen grundigt (se punktet "Rengøring og desinfektion").

8.4.4 Rengøring og desinfektion

- Brug værnemidler! Overhold virksomhedsreglementet.
 - Sikkerhedssko: Beskyttelsesklasse S1 (uvex 1 sport S1)
 - Åndedrætsværn: Halvmaske 3M serie 6000 med filter 6055 A2
 - Beskyttelseshandsker: 4X42C + type A (uvex protector chemical NK2725B)
 - Beskyttelsesbriller: uvex skyguard NT
 - Anvendelse af desinfektionsmidler:
 - Producentens anvisninger skal overholdes nøje!
 - Brug værnemidler iht. producentens anvisninger!
 - Bortskaf spildevandet iht. de lokalt gældende forskrifter, f.eks. ved at lede det ud i kloaksystemet!
- ✓ Pumpen er afmonteret.
1. Pak stik eller frie kabelender ind, så de er vandtætte!
 2. Fastgør løftegrejet i pumpens anhugningspunkt.
 3. Løft pumpen til ca. 30 cm (10 in) over gulvet.
 4. Spul pumpen oppefra og ned med rent vand.
 5. Til rengøring af pumpehjulet og den indvendige del af pumpen skal vandstrålen føres ind gennem trykstudsens.
 6. Desinficér pumpen.
 7. Bortskaf al snavs fra gulvet, f.eks. ved at skylle det ud i kloaksystemet.
 8. Lad pumpen tørre.

9 Service



FARE

Permanentmagnetmotorer: Livsfare som følge af kraftigt magnetfelt ved åbent motorhus!

Når motorhuset åbnes, sættes med et slag et kraftigt magnetfelt fri! Dette magnetfelt kan medføre alvorlig tilskadekomst. Ved personer med elektroniske implantater (pacemaker, insulinpumpe osv.) kan dette magnetfelt medføres dødsfald. Åbn aldrig motorhuset! Det er kun kundeservice, der må udføre arbejder ved åben motor!



FARE

Permanentmagnetmotorer: Livsfare som følge af induktiv spænding!

Hvis rotoren drives uden elektrisk energi (f.eks. ved pumpemediets returløb), producerer motoren en induktiv spænding. I så fald er tilslutningskablet spændingsførende. Der er livsfare som følge af elektrisk stød! Tilslutningskabel skal før tilslutning slutes til jord og den induktive spænding skal afledes!

9.1 Personalekvalifikationer

- Elektrisk arbejde: faglært elektriker
Person med egnet faglig uddannelse, viden og erfaring, som er i stand til at se og undgå farerne i forbindelse med elektricitet.
- Vedligeholdelsesarbejde: faglært arbejdskraft inden for afløbsinstallationer
Anvendelse/bortskaffelse af det anvendte udstyr, grundlæggende viden inden for maskinmontage (montering/afmontering)

9.2 Ejerens ansvar

- Stil de nødvendige personlige værnemidler til rådighed, og sørg for, at personalet bruger værnemidlerne.
- Opsaml forbrugsmidler i egnede beholdere, og bortskaf dem i henhold til forskrifterne.
- Bortskaf brugte personlige værnemidler i henhold til forskrifterne.
- Brug udelukkende originale dele fra producenten. Brugen af uoriginale dele fritager producenten for ethvert ansvar.
- Opsaml straks lækager af pumpemediet og forbrugsmidlet, og bortskaf dem i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.
- Stil nødvendigt værktøj til rådighed.
- Ved anvendelse af letantændelige opløsnings- og rengøringsmidler er rygning og brug af åben ild forbudt.
- Dokumentér vedligeholdelsesarbejderne i revisionslisten på anlægssiden.

9.3 Forbrugsmidler

9.3.1 Påfyldningsmængder

Motortype	Tætningskammer		Kølesystem	
	Hvidolie		Kølevæske P35	
Motor FKT 20.2 ... / ... G				
FKT 20.2 ... : Størrelse 17 ... 22	–	–	9,0 l	304 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Størrelse 24 ... 33	–	–	11,0 l	372 US.fl.oz.
Motor FKT 20.2 ... / ... K				
FKT 20.2 ... : Størrelse 17 ... 22	–	–	8,5 l	288 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Størrelse 24 ... 33	–	–	10,5 l	355 US.fl.oz.
Motor FKT 27.x				
FKT 27.1 ...	3,9 l	132 US.fl.oz.	14,5 l	490 US.fl.oz.
FKT 27.2 ...	6,5 l	220 US.fl.oz.	17,5 l	592 US.fl.oz.

9.3.2 Kølevæske P35

Kølevæsken P35 er en vand-glykol-blanding, som består af 35 % koncentrat "Fragol Zitrec FC" og 65 % demineraliseret vand eller destillat. Til efter- og påfyldning af kølesystemet må der kun anvendes de nævnte koncentreter i det angivne forhold.

FORSIGTIG

Risiko for beskadigelse af motoren ved forkert koncentrat eller blandingsforhold!

Motoren kan blive ødelagt, hvis der anvendes andre koncentreter! Hvis der anvendes et andet blandingsforhold, er frost- og korrosionsbeskyttelsen ikke garanteret! Brug kun de oplyste koncentreter i forholdet 35:65.

Koncentrat	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Propylenglycol ²⁾
Status	Anvendes aktuelt	Alternativ	Alternativ
Tekniske data			
Basis	Propan-1,2-diol		
Farve	Farveløs	Gullig	Farveløs
Renhedsgrad	96 %	–	98 %
Tæthed	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)	1,050 g/cm ³ (8,762 lb/US.liq.gal.)	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)
Kogepunkt	164 °C (327 °F)	185 °C (365 °F)	188 °C (370 °F)

Koncentrat	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Propylenglycol ²⁾
pH-værdi	9,9	7,5–9,5	–
Vand	Maks. 5 %	–	0,20 %
Nitritfri	•	•	•
Aminfri	•	•	•
Fosfatfri	•	•	•
Silikatfri	•	•	•

Godkendelser

Tysk vandfareklasse ¹⁾	1	1	1
FDA	•	–	–
HT1	•	–	–
Afssa	•	–	–

¹⁾ Iht. VwVwS 1999 (tysk administrativ bestemmelse vedr. stoffer, der udgør en fare for vand). Følg ved bortskaffelse af disse stoffer de lokalt gældende retningslinjer vedrørende propandiol og propylenglycol!

²⁾ Eget til medicinsk brug

9.3.3 Olietyper

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (NSF-H1 certificeret)

9.3.4 Smørefedt

- Esso: Unirex N3
- Tripol: Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (USDA-H1 godkendt)

9.4 Vedligeholdelsesintervaller

- Udfør vedligeholdelsesarbejder regelmæssigt.
- Tilpas vedligeholdelsesintervallerne kontraktmæssigt alt efter de faktiske omgivende betingelser. Kontakt kundeservice.
- Hvis der opstår kraftige vibrationer under driften, skal installationen kontrolleres.

9.4.1 Vedligeholdelsesintervaller ved normale betingelser

8000 driftstimer eller senest efter 2 år

	Visuel kontrol af tilslutningskabler	Visuel kontrol af tilbehør	Visuel kontrol af belægningen og huset	Funktionskontrol af overvågningsanordningerne	Udskiftning af kølevæske	Olieskift i tætningskammer*	Tømning af lækagekammer*
--	--------------------------------------	----------------------------	--	---	--------------------------	-----------------------------	--------------------------

Asynkronmotorer

FKT 20.2	•	•	•	•	•	–	•
FKT 27.x	•	•	•	•	•	•	•

Permanentmagnetmotorer

FKT 20.2...-P	•	•	•	•	•	–	o
---------------	---	---	---	---	---	---	---

Tegnforklaring

• = udfør vedligeholdelsesforanstaltning, o = udfør vedligeholdelsesforanstaltning iht. visning, – = vedligeholdelsesforanstaltning bortfalder

* overhold anvisninger under "Afvigende vedligeholdelsesintervaller"!

15.000 driftstimer eller senest efter 10 år

- Hovedeftersyn

9.4.2 Afvigende vedligeholdelsesintervaller

Motorer uden Digital Data Interface

Ved motorer uden Digital Data Interface kann der monteres en ekstern tætningskammer-overvågning (stavelektrode). Hvis denne overvågning er monteret, sker olieskiftet efter visning!

Motorer med Digital Data Interface

Ved motorer med Digital Data Interface sker overvågningen af paknings- og/eller lækagekammeret ved hjælp af kapacitive følere. Når den forindstillede tærskelværdi nås, vises der

en advarsel vha. Digital Data Interface. Udfør de tilhørende vedligeholdelsesforanstaltninger, når advarslen vises.

9.4.3 Vedligeholdelsesintervaller under krævende betingelser

Under følgende driftsbetingelser skal de oplyste vedligeholdelsesintervaller forkortes efter aftale med kundeservice:

- Pumpemedier med langfibrede bestanddele
- Turbulent tilløb (f.eks. som følge af luftindføring, kavitation)
- Stærkt korroderende eller abrasive pumpemedier
- Stærkt gasafgivende pumpemedier
- Drift i et ufordelagtigt driftspunkt
- Trykstød

Hvis der foreligger vanskelige driftsbetingelser anbefaler vi, at der indgås en serviceaftale.

9.5 Vedligeholdelsesforanstaltninger



ADVARSEL

Risiko for tilskadekomst som følge af skarpe kanter!

Der kan dannes skarpe kanter på pumpehjul og sugestuds. Der er fare for skæreskader!

- Bær beskyttelseshandsker!

Før vedligeholdelsesforanstaltningerne påbegyndes, skal følgende forudsætninger opfyldes:

- Brug værnemidler! Overhold virksomhedsreglementet.
 - Sikkerhedssko: Beskyttelsesklasse S1 (uvex 1 sport S1)
 - Beskyttelseshandsker: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Beskyttelsesbriller: uvex skyguard NT
 Detaljeret mærkning for stel og glas, se kapitel "Personlige værnemidler".
- Pumpen er grundigt rengjort og desinficeret.
- Motoren er kølet ned til den omgivende temperatur.
- Arbejdsplads:
 - Ren, god belysning og ventilation.
 - Fast og stabil arbejdsflade.
 - Sikring mod, at pumpen vælter eller glider, forefindes.

BEMÆRK! Udfør kun vedligeholdelsesarbejder, som er beskrevet i denne monterings- og driftsvejledning.

9.5.1 Anbefalede vedligeholdelsesforanstaltninger

Af hensyn til en stabil og fejlfri drift anbefaler vi at udføre regelmæssig kontrol af strømforbruget og driftsspændingen på alle faser. Ved normal drift er disse værdier konstante. Mindre variationer er afhængige af pumpemediets beskaffenhed. På grundlag af strømforbruget kan beskadigelser eller fejlfunktioner på pumpehjul, lejer eller motor registreres og afhjælpes på et tidligt tidspunkt. Større spændingsudsving belaster motorviklingen og kan medføre, at pumpen svigter. Regelmæssig kontrol kan således både forhindre alvorlige følgeskader og mindske risikoen for et totalt svigt. I forbindelse med en regelmæssig kontrol anbefaler vi at anvende en fjernovervågning.

9.5.2 Visuel kontrol af tilslutningskabler

Kontrollér tilslutningskablerne for:

- Blærer
- Revner
- Ridser
- Slidmærker
- Klemmesteder

Hvis tilslutningskablet er beskadiget:

- Tag straks pumpen ud af drift!
- Få tilslutningskablet udskiftet af kundeservice!

FORSIGTIG! Risiko for materielle skader! Som følge af beskadigede tilslutningskabler kan der trænge vand ind i motoren. Vand i motoren resulterer i totalskade på pumpen.

9.5.3 Visuel kontrol af tilbehør

Tilbehøret skal kontrolleres med henblik på:

- Korrekt fastgørelse
- Fejlfri funktion

- Tegn på slitage, f.eks. revner som følge af svingninger

Konstaterede mangler skal omgående repareres, eller tilbehøret skal skiftes ud.

9.5.4 Visuel kontrol af belægningerne og huset

Belægninger og hus må ikke have beskadigelser. Hvis der konstateres mangler, skal følgende punkter overholdes:

- Sørg for at udbedre beskadigede belægninger. Reparationssæt bestilles via kundeservice.
- Kontakt kundeservice, hvis huset er slidt ned!

9.5.5 Funktionskontrol af overvågningsanordningerne

For at kontrollere modstandene skal pumpen være afkølet til den omgivende temperatur!

9.5.5.1 Kontrol af temperaturfølerens modstand

✓ Ohmmeter forefindes.

1. Mål modstanden.

⇒ Måleværdi **bimetalføler**: 0 ohm (gennemgang).

⇒ Måleværdi **3x PTC-føler**: mellem 60 og 300 ohm.

⇒ Måleværdi **4x PTC-føler**: mellem 80 og 400 ohm.

⇒ Måleværdi **Pt100-føler*** ved 20 °C (68 °F) motortemperatur: 107,7 ohm.

► Modstand kontrolleret. Hvis de målte værdier afviger fra de foreskrevne, skal der rettes henvendelse til kundeservice.

*Beregning af måleværdien for Pt100-føler

Pt100-følerens måleværdi afhænger af motortemperaturen.

1. Måling af motortemperatur, f.eks. 20 °C (68 °F).

2. Beregning af modstanden.

⇒ Modstand Pt100-føler: 100 ohm ved 0 °C (32 °F).

⇒ Modstand pr. 1 °C (1,8 °F): 0,385 ohm mellem 0 °C (32 °F) og 100 °C (212 °F).

⇒ Beregning: 100 ohm + 20 °C × 0,385 ohm = 107,7 ohm

► Modstand beregnet for Pt100-føler.

9.5.5.2 Kontrollér modstanden for de interne elektroder til overvågning af klemme-/motorrummet

Alle elektroder er parallelt tilsluttede. Ved kontrollen måles modstanden hos alle elektroder.

✓ Ohmmeter forefindes.

1. Mål modstanden.

⇒ Måleværdi "uendelig (∞)": Overvågningsanordning i orden.

⇒ Måleværdi ≤ 30 kOhm: Vand i klemme- eller motorrummet. Kontakt kundeservice for at få yderligere oplysninger!

► Modstand kontrolleret.

9.5.5.3 Kontrol af den eksterne elektrode til tætningskammerovervågning

✓ Ohmmeter forefindes.

1. Mål modstanden.

⇒ Måleværdi "uendelig (∞)": Overvågningsanordning i orden.

⇒ Måleværdi ≤ 30 kOhm: Vand i olien. Udfør olieskift!

► Modstand kontrolleret. Hvis den målte værdi efter olieskift stadig afviger, skal der rettes henvendelse til kundeservice.

9.5.6 Anvisning vedrørende anvendelse af afspærringskuglehaner

Hvis der er monteret afspærringskuglehaner på aftapningsåbningerne, skal følgende punkter overholdes:

- Fjern lukkeskruen, inden afspærringskuglehanen åbnes.
- For at aftappe forbrugsmidlet skal armen drejes i flowretning (parallelt med afspærringskuglehanen).
- For at lukke aftapningsåbningen skal du dreje armen, så den står på tværs af flowretningen (på tværs af muffekuglehanen).
- Når afspærringskuglehanen er lukket, skal lukkeskruen skrues i igen.

9.5.7 Olieskift i tætningskammeret



ADVARSEL

Forbrugsmiddel under tryk!

Der kan udvikle sig et højt tryk inde i motoren! Dette tryk slipper ud, når lukkeskruerne **åbnes**.

- Utilsigtet åbnede lukkeskruer kan blive slynget ud med stor hastighed!
- Varmt forbrugsmiddel kan sprøjte ud!
 - Brug værnemidler!
 - Lad motoren køle af til den omgivende temperatur, før arbejdet påbegyndes!
 - Udfør altid arbejdsrinnene i den foreskrevne rækkefølge!
 - Skru lukkeskruerne langsomt ud.
 - Skru ikke længere, så snart trykket begynder at slippe ud (man kan høre, at luften piber eller hvisler)!
 - Skru først lukkeskruen helt ud, når trykket er sluppet helt ud.

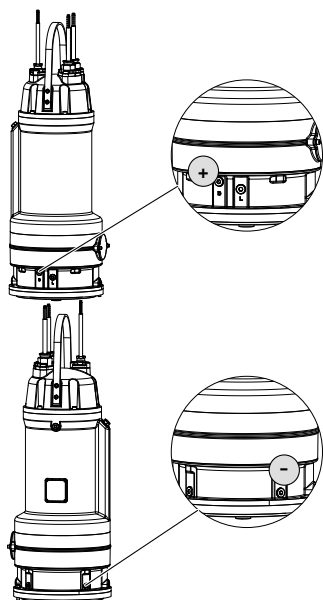


Fig. 12: Tætningskammer: Olieskift

Motor FKT 27.x

+	Påfyldning af olie, tætningskammer
-	Aftapning af olie, tætningskammer

- ✓ Personlige værnemidler er taget på!
 - ✓ Pumpen er afmonteret, rengjort og desinficeret.
1. Placer pumpen lodret på et fast arbejdsunderlag.
 2. Sørg for at sikre pumpen, så den ikke kan vælte eller glide!
 3. Placer en egnet beholder til opsamling af forbrugsmidlet.
 4. Skru lukkeskruen (+) langsomt ud.
 5. Skru lukkeskruen (+) helt ud, når trykket er udlignet.
 6. Skru lukkeskruen (-) ud, og aftap forbrugsmiddel. Hvis der er installeret en afspærringskuglehane på aftapningsåbningen, skal afspærringskuglehane åbnes.
- BEMÆRK! Skyl tætningskammeret for at tømme det fuldstændigt.**
7. Kontrollér forbrugsmidlet:
 - ⇒ Forbrugsmidlet er klart: Forbrugsmidlet kan genanvendes.
 - ⇒ Forbrugsmidlet er tilsmudset (sort): Fyld nyt forbrugsmiddel på.
 - ⇒ Forbrugsmidlet er mælkeagtigt/uklart: Vand i olien. Mindre utætheder ved akseltætningen er normale. Hvis forholdet mellem olie og vand er mindre end 2:1, kan akseltætningen være beskadiget. Udfør et olieskift, og kontrollér igen om fire uger. Kontakt kundeservice, hvis der er vand i olien igen!
 - ⇒ Metalspåner i forbrugsmidlet: Kontakt kundeservice!
 8. Hvis der er installeret en afspærringskuglehane på aftapningsåbningen, skal afspærringskuglehane lukkes.
 9. Rengør lukkeskruen (-), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 10. Fyld nyt forbrugsmiddel på via lukkeskruens åbning (+).
 - ⇒ Overhold anvisningerne vedrørende forbrugsmiddeltype og -mængde!
 11. Rengør lukkeskruen (+), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.5.8 Udskiftning af kølevæske

**ADVARSEL****Forbrugsmiddel under tryk!**

Der kan udvikle sig et højt tryk inde i motoren! Dette tryk slipper ud, når lukkeskruerne **åbnes**.

- Utsigtet åbnede lukkeskruer kan blive slynget ud med stor hastighed!
- Varmt forbrugsmiddel kan sprøjte ud!
 - Brug værnemidler!
 - Lad motoren køle af til den omgivende temperatur, før arbejdet påbegyndes!
 - Udfør altid arbejdsstrinnene i den foreskrevne rækkefølge!
 - Skru lukkeskruerne langsomt ud.
 - Skru ikke længere, så snart trykket begynder at slippe ud (man kan høre, at luften piber eller hvisler)!
 - Skru først lukkeskruen helt ud, når trykket er sluppet helt ud.

Motor FKT 20.2

+	Påfyldning/udluftning af kølevæske
-	Aftapning af kølevæske

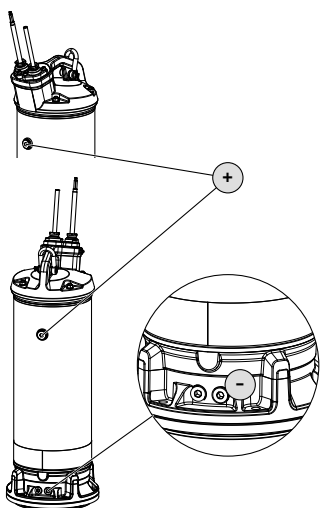


Fig. 13: Kølesystem: Kølevæskeskift FKT 20.2

- ✓ Personlige værnemidler er taget på!
 - ✓ Pumpen er afmonteret, rengjort og desinficeret.
1. Placer pumpen lodret på et fast arbejdsunderlag.
 2. Sørg for at sikre pumpen, så den ikke kan vælte eller glide!
 3. Placer en egnet beholder til opsamling af forbrugsmidlet.
 4. Skru lukkeskruen (+) langsomt ud.
 5. Skru lukkeskruen (+) helt ud, når trykket er udlignet.
 6. Skru lukkeskruen (-) ud, og aftap forbrugsmiddel. Hvis der er installeret en afspærringskuglehanen på aftapningsåbningen, skal afspærringskuglehanen åbnes.
 7. Kontrollér forbrugsmidlet:
 - ⇒ Forbrugsmidlet er klart: Forbrugsmidlet kan genanvendes.
 - ⇒ Forbrugsmiddel forurennet (uklart/mørkt): påfyld nyt forbrugsmiddel.
 - ⇒ Metalspåner i forbrugsmidlet: Kontakt kundeservice!
 8. Skyl kølesystemet igennem med rent vand.
 9. Hvis der er installeret en afspærringskuglehanen på aftapningsåbningen, skal afspærringskuglehanen lukkes.
 10. Rengør lukkeskruen (-), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 11. Fyld nyt forbrugsmiddel på via lukkeskruens åbning (+).
 - ⇒ Overhold anvisningerne vedrørende forbrugsmiddeltype og -mængde!
 12. Rengør lukkeskruen (+), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

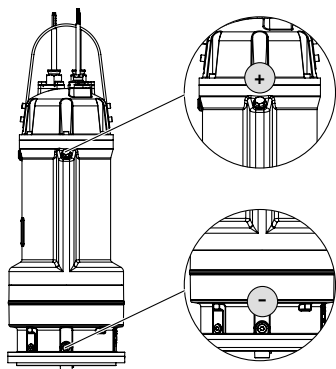


Fig. 14: Kølesystem: Kølevæskeskift FKT 27.1/27.2

9.5.9 Tømning af lækagekammer

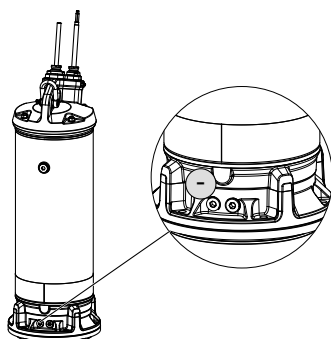


Fig. 15: Tømning af lækagekammer FKT 20.2

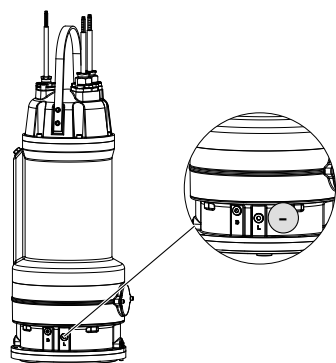


Fig. 16: Tømning af lækagekammer FKT 27.1/27.2

Motor FKT 27.x

+	Påfyldning/udluftning af kølevæske
-	Aftapning af kølevæske

- ✓ Personlige værnemidler er taget på!
 - ✓ Pumpen er afmonteret, rengjort og desinficeret.
1. Placer pumpen lodret på et fast arbejdsunderlag.
 2. Sørg for at sikre pumpen, så den ikke kan vælte eller glide!
 3. Placer en egnet beholder til opsamling af forbrugsmidlet.
 4. Skru lukkeskruen (+) langsomt ud.
 5. Skru lukkeskruen (+) helt ud, når trykket er udlignet.
 6. Skru lukkeskruen (-) ud, og aftap forbrugsmiddel. Hvis der er installeret en afspærringskuglehane på aftapningsåbningen, skal afspærringskuglehane åbnes.
 7. Kontrollér forbrugsmidlet:
 - ⇒ Forbrugsmidlet er klart: Forbrugsmidlet kan genanvendes.
 - ⇒ Forbrugsmiddel forurenset (uklart/mørkt): påfyld nyt forbrugsmiddel.
 - ⇒ Metalspåner i forbrugsmidlet: Kontakt kundeservice!
 8. Skyl kølesystemet igennem med rent vand.
 9. Hvis der er installeret en afspærringskuglehane på aftapningsåbningen, skal afspærringskuglehane lukkes.
 10. Rengør lukkeskruen (-), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 11. Fyld nyt forbrugsmiddel på via lukkeskruens åbning (+).
 - ⇒ Overhold anvisningerne vedrørende forbrugsmiddeltipe og -mængde!
 12. Rengør lukkeskruen (+), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Motor FKT 20.2

-	Aftap utæthed
---	---------------

- ✓ Personlige værnemidler er taget på!
 - ✓ Pumpen er afmonteret, rengjort og desinficeret.
1. Placer pumpen lodret på et fast arbejdsunderlag.
 2. Sørg for at sikre pumpen, så den ikke kan vælte eller glide!
 3. Placer en egnet beholder til opsamling af forbrugsmidlet.
 4. Skru lukkeskruen (-) langsomt ud.
 5. Skru lukkeskruen (-) helt ud, og aftap forbrugsmidlet, når trykket er udlignet.
 6. Rengør lukkeskruen (-), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Motor FKT 27.x

-	Aftap utæthed
---	---------------

- ✓ Personlige værnemidler er taget på!
 - ✓ Pumpen er afmonteret, rengjort og desinficeret.
1. Placer pumpen lodret på et fast arbejdsunderlag.
 2. Sørg for at sikre pumpen, så den ikke kan vælte eller glide!
 3. Placer en egnet beholder til opsamling af forbrugsmidlet.
 4. Skru lukkeskruen (-) langsomt ud.
 5. Skru lukkeskruen (-) helt ud, og aftap forbrugsmidlet, når trykket er udlignet.
 6. Rengør lukkeskruen (-), sæt en ny tætningsring på, og skru den i igen. **Maks. tilspændingsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.5.10 Hovedeftersyn

Ved hovedeftersynet kontrolleres motorlejer, akseltætninger, o-ringe og tilslutningskabler for slitage og skader. Beskadigede komponenter skal skiftes ud med originale dele. På den måde sikres en fejlfri drift.

Hovedeftersynet udføres hos producenten eller på et autoriseret serviceværksted.

9.6 Reparationer



ADVARSEL

Risiko for tilskadekomst som følge af skarpe kanter!

Der kan dannes skarpe kanter på pumpehjul og sugestuds. Der er fare for skæreskader!

- Bær beskyttelseshandsker!

Før reparationsarbejderne påbegyndes, skal følgende forudsætninger være opfyldt:

- Brug værnemidler! Overhold virksomhedsreglementet.
 - Sikkerhedssko: Beskyttelsesklasse S1 (uvex 1 sport S1)
 - Beskyttelseshandsker: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Beskyttelsesbriller: uvex skyguard NT
 Detaljeret mærkning for stel og glas, se kapitel "Personlige værnemidler".
- Pumpen er grundigt rengjort og desinficeret.
- Motoren er kølet ned til den omgivende temperatur.
- Arbejdsplads:
 - Ren, god belysning og ventilation.
 - Fast og stabil arbejdsflade.
 - Sikring mod, at pumpen vælter eller glider, forefindes.

BEMÆRK! Udfør kun reparationsarbejder, som er beskrevet i denne monterings- og driftsvejledning.

Ved reparationer gælder følgende:

- Lækager af pumpemedie og forbrugsmiddel opsamles straks!
- O-ringe, pakninger og skruelåseindretninger skal altid skiftes ud!
- Overhold tilspændingsmomenterne i bilaget!
- Brug af vold er strengt forbudt!

9.6.1 Anvisninger vedrørende anvendelse af skruesikringer

Skruerne kan være forsynet med en skruelåseindretning. Skruesikringen etableres fra fabrikkens side på to forskellige måder:

- Flydende skruesikring
- Mekanisk skruesikring

Skruesikringen skal altid skiftes ud!

Flydende skruesikring

Ved den flydende skruesikring anvendes middelfaste skruesikringer (f.eks. Loctite 243). Disse skruesikringer kan løsnes, hvis der bruges ekstra kraft. Hvis skruesikringen ikke kan løsnes, skal forbindelsen opvarmes til ca. 300 °C (572 °F). Rengør komponenterne grundigt efter afmontering.

Mekanisk skruesikring

Den mekaniske skruesikring består af to Nord-Lock-kilesikringsskiver. Sikringen af skrueforbindelsen sker her ved hjælp af klemmekraft. Nord-Lock-skruesikringen må kun anvendes med Geomet-belagte skruer med trækstyrke 10.9. **Det er forbudt at bruge rustfrie skruer!**

9.6.2 Hvilke reparationsarbejder må udføres

- Udskift hydraulikhuset.
- SOLID G- og Q-pumpehjul: Efterjustering af sugestuds.

9.6.3 Udskiftning af hydraulikhuset

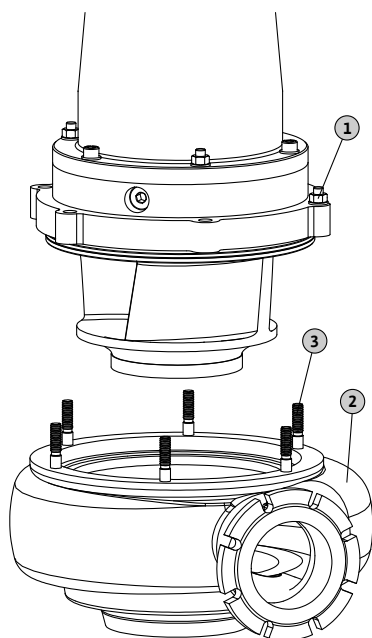


Fig. 17: Udskiftning af hydraulikhuset



FARE

Det er forbudt at afmontere pumpehjulet!

Alt efter pumpehjulets diameter kan det være nødvendigt ved nogle pumper at afmontere pumpehjulet for at kunne afmontere hydraulikhuset. Kontrollér inden alle arbejder, om det er nødvendigt at afmontere pumpehjulet. Hvis ja, kontakt kundeservice! Afmonteringen af pumpehjulet skal udføres af kundeservice eller et autoriseret værksted.

1	Sekskantmøtrikker til fastgørelse af motor/hydraulik
2	Hydraulikhus
3	Gevindbolt

- ✓ Løftegrej med tilstrækkelig bæreevne forefindes.
- ✓ Personlige værnemidler er taget på.
- ✓ Nyt hydraulikhus står klart.
- ✓ Pumpehjul **skal** ikke afmonteres!

1. Anhug løftegrejet med passende anhugningsgrej i pumpens anhugningspunkt.
2. Sæt pumpen lodret.

FORSIGTIG! Hvis pumpen sættes for hurtigt ned, beskadiges hydraulikhuset. Sæt pumpen langsomt ned på sugestudsene!

BEMÆRK! Hvis pumpen ikke kan placeres plant på sugestudsene, skal der lægges udligningsplader under. For at motoren skal kunne løftes uden problemer, skal pumpen stå lodret.

3. Markér positionen motor/hydraulik på huset.
4. Løsn sekskantmøtrikkerne på motorflangen, og skru dem ud.
5. Løft motoren langsomt, og træk den ud af hydraulikhuset.

FORSIGTIG! Løft motoren lodret, og sørg for, at den ikke sætter sig fast! Hvis den sætter sig fast, beskadiges gevindboltene!

6. Læg ny tætningsring på motorflangen.
7. Drej motoren hen over det nye hydraulikhus.
8. Sænk motoren langsomt. Sørg for, at markeringerne motor/hydraulik passer sammen, og at gevindboltene passer præcist ind i hullerne.
9. Skru sekskantmøtrikkerne på, og forbind motoren fast med hydraulikken. **BE-**

MÆRK! Overhold anvisningerne vedrørende tilspændingsmomenterne i bilaget!

► Hydraulikhuset er skiftet ud. Pumpen kan installeres igen.

ADVARSEL! Hvis pumpen opbevares midlertidigt, og løftegrejet afmonteres, skal pumpen sikres mod at kunne vælte og glide!

9.6.4 SOLID G- og Q-pumpehjul: Efterjustering af sugestuds

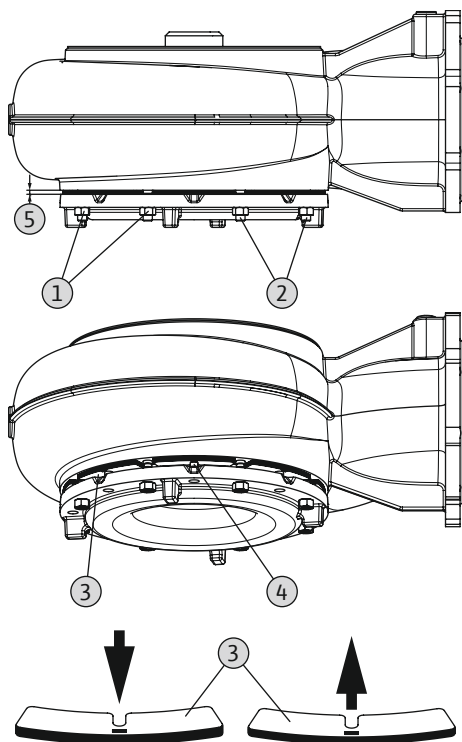


Fig. 18: SOLID G: Efterjustering af spaltemål

1	Sekskantmøtrik til fastgørelse af sugestuds
2	Gevindbolt
3	Pladepakke
4	Fastgørelsesskrue til pladepakke
5	Spaltemål mellem sugestuds og hydraulikhus

- ✓ Løftegrej med tilstrækkelig bæreevne forefindes.
- ✓ Personlige værnemidler er taget på.
- 1. Anhug løftegrej med passende anhugningsgrej i pumpens anhugningspunkt.
- 2. Løft pumpen, så pumpen hænger ca. 50 cm (20 in) over underlaget.
- 3. Løsn sekskantmøtrikkerne til fastgørelse af sugestudsen. Skru sekskantmøtrikken ud, indtil den flugter med gevindbolten.
- ADVARSEL! Risiko for kvæstelse af fingrene! Som følge af skorpedannelse kan sugestudsen klæbe fast på hydraulikhuset og pludselig glide nedad. Møtrikkerne skal altid løsnes på kryds og holdes fast nedefra. Bær sikkerhedshandsker!**
- 4. Sugestudsen ligger oven på sekskantmøtrikkerne. Hvis sugestudsen klæber fast til hydraulikhuset, skal sugestudsen løsnes forsigtigt ved hjælp af en kile!
- 5. Rengør kontaktfladen og de fastskruede pladepakker, og desinficér dem (såfremt det er nødvendigt).
- 6. Løsn skrueene på pladepakkerne, og tag de enkelte pladepakker ud.
- 7. Spænd langsomt tre sekskantmøtrikker, der ligger over kryds, indtil sugestudsen støder mod pumpehjulet. **FORSIGTIG! Sekskantmøtrikkerne skal blot spændes med hånden! Hvis sekskantmøtrikkerne er spændt for hårdt, kan pumpehjulet samt motorlejerne blive beskadiget!**
- 8. Mål spalten mellem sugestuds og hydraulikhus.
- 9. Tilpas pladepakkerne til målet, og tilføj endnu en plade.
- 10. Skru de tre fastskruede sekskantmøtrikker ud igen, indtil sekskantmøtrikkerne flugter med gevindbolten.
- 11. Sæt pladepakker i igen, og fastgør dem med skrueene.
- 12. Spænd sekskantmøtrikkerne over kryds, indtil sugestudsen ligger helt ind til og flugter med pladepakkerne.
- 13. Spænd sekskantmøtrikkerne over kryds. **Overhold anvisningerne vedrørende tilspændingsmomenterne i bilaget!**
- 14. Grib ind i sugestudsen nedefra, og drej pumpehjulet. Hvis spalten er indstillet korrekt, kan pumpehjulet drejes. Hvis spalten er for lille, er det svært at dreje pumpehjulet. Gen-tag indstillingen. **ADVARSEL! Afskæring af lemmer! På sugestudsen og på pumpehjulet kan der dannes skarpe kanter. Brug beskyttelsehandsker til beskyttelse mod skæreskader!**
- Sugestudsen er indstillet korrekt. Pumpen kan installeres igen.

10 Fejl, årsager og afhjælpning



ADVARSEL

Risiko for tilskadekomst som følge af roterende komponenter!

Der må ikke opholde sig personer i pumpens arbejdsområde. Der er fare for personskader!

- Afmærk og afspær arbejdsområdet.
- Tænd for pumpen, når der ikke befinder sig personer i arbejdsområdet.
- Sluk straks for pumpen, hvis der kommer personer ind i arbejdsområdet.

Fejl: pumpen starter ikke

1. Afbrydelse i strømforsyningen eller kortslutning/jordfejl på ledningen eller motorviklingen.
⇒ Få en elinstallatør til at kontrollere og evt. udskifte tilslutningen og motoren.
2. Aktivisering af sikringer, motorværnskontakten eller overvågningsanordningerne

- ⇒ Få en elinstallatør til at kontrollere og evt. korrigere tilslutningen og overvågningsanordningerne.
 - ⇒ Få en elinstallatør til at installere og indstille motorværnskontakt og sikringer i henhold til de tekniske specifikationer, og nulstil overvågningsanordningerne.
 - ⇒ Kontrollér, at pumpehjulet går let, og rengør hydraulikken.
3. Tætningskammerovervågningen (ekstraustyr) har afbrudt strømkredsen (afhængigt af tilslutningen)
- ⇒ Se "Fejl: utæthed ved akseltætning, tætningskammerovervågningen melder fejl og slukker for pumpen"

Fejl: pumpen starter, efter kort tid udløses motorværnet

1. Motorværnskontakten er indstillet forkert.
 - ⇒ Få en elinstallatør til at kontrollere og korrigere indstillingen af udløseren.
2. Øget strømforbrug som følge af større spændingsfald.
 - ⇒ Få en elektriker til at kontrollere de enkelte fasers spændingsværdier. Kontakt strømforsyningsselskabet.
3. Der er kun to faser på tilslutningen.
 - ⇒ Få en elinstallatør til at kontrollere og korrigere tilslutningen.
4. For store spændingsforskelle mellem faserne.
 - ⇒ Få en elektriker til at kontrollere de enkelte fasers spændingsværdier. Kontakt strømforsyningsselskabet.
5. Forkert omdrejningsretning.
 - ⇒ Få en elinstallatør til at korrigere tilslutningen.
6. Øget strømforbrug som følge af tilstoppet hydraulik.
 - ⇒ Rengør hydraulikken, og kontroller tilløbet.
7. Pumpemediets tæthed er for høj.
 - ⇒ Kontakt kundeservice.

Fejl: pumpen arbejder, ingen flow

1. Intet pumpemedie.
 - ⇒ Kontrollér tilløbet, åbn alle afspærringsventiler.
2. Tilløb tilstoppet.
 - ⇒ Kontrollér tilløbet, og afhjælp tilstopningen.
3. Hydraulik tilstoppet.
 - ⇒ Rengør hydraulikken.
4. Rørledningssystemet på tryksiden eller trykslangen er tilstoppet.
 - ⇒ Afhjælp tilstopningen, og udskift om nødvendigt beskadigede komponenter.
5. Intermitterende drift.
 - ⇒ Kontrollér kontaktanlægget.

Fejl: Pumpen starter, men driftspunktet nås ikke

1. Tilløbet tilstoppet.
 - ⇒ Kontrollér tilløbet, og afhjælp tilstopningen.
2. Ventilerne på tryksiden er lukkede.
 - ⇒ Åbn alle afspærringsventiler helt.
3. Hydraulik tilstoppet.
 - ⇒ Rengør hydraulikken.
4. Forkert omdrejningsretning.
 - ⇒ Få en elektriker til at korrigere tilslutningen.
5. Luftpude i rørledningssystemet.
 - ⇒ Udluft rørledningssystemet.
 - ⇒ Hvis luftpuder forekommer hyppigt: Find frem til luftindføringen og undgå den, installer evt. ventilationssystemer det pågældende sted.
6. Pumpen pumper imod for højt tryk.
 - ⇒ Åbn alle afspærringsventiler helt på tryksiden.
7. Tegn på slitage på hydraulikken.
 - ⇒ Kontrollér komponenterne (pumpehjul, sugestuds, pumpehus), og få kundeservice til at skifte de slidte dele ud.
8. Rørledningssystemet på tryksiden eller trykslangen er tilstoppet.
 - ⇒ Afhjælp tilstopningen, og udskift om nødvendigt beskadigede komponenter.
9. Stærkt gasafgivende pumpemedium.
 - ⇒ Kontakt kundeservice.

10. Der er kun to faser på tilslutningen.
⇒ Få en elektriker til at kontrollere og korrigere tilslutningen.
11. For kraftig sænkning af påfyldningsniveauet under driften.
⇒ Kontrollér anlæggets forsyning/kapacitet.
⇒ Kontrollér niveaustyringens skiftepunkter, og tilpas om nødvendigt.

Fejl: pumpen kører uroligt og støjende

1. Ikke-tilladt driftspunkt.
⇒ Kontrollér pumpedimensionering og driftspunkt, kontakt kundeservice.
2. Hydraulik tilstoppet.
⇒ Rengør hydraulikken.
3. Stærkt gasafgivende pumpemedium.
⇒ Kontakt kundeservice.
4. Der er kun to faser på tilslutningen.
⇒ Få en elinstallatør til at kontrollere og korrigere tilslutningen.
5. Forkert omdrejningsretning.
⇒ Få en elinstallatør til at korrigere tilslutningen.
6. Tegn på slitage på hydraulikken.
⇒ Kontrollér komponenterne (pumpehjul, sugestuds, pumpehus), og få kundeservice til at skifte de slidte dele ud.
7. Motorleje slidt ned.
⇒ Underret kundeservice; pumpen skal retur til fabrikken til service og reparation.
8. Pumpen er monteret i spænd.
⇒ Kontrollér installationen, installér evt. gummikompensatorer.

Fejl: tætningskammerovervågningen melder fejl eller slukker for pumpen

1. Dannelse af kondensvand som følge af længere tids opbevaring eller store temperaturudsving.
⇒ Lad pumpen arbejde kortvarigt (maks. 5 min) uden stavelektrode.
2. Øget utæthed ved tilkøring af nye akseltætninger.
⇒ Foretag olieskift.
3. Stavelektrodens kabel defekt.
⇒ Udskift stavelektroden.
4. Akseltætning defekt.
⇒ Kontakt kundeservice.

Videregående trin til fejlfhjælpning

Kontakt kundeservice, hvis det ikke lykkes at afhjælpe fejlen ved hjælp af de her nævnte punkter. Kundeservice kan hjælpe på følgende måde:

- Telefonisk eller skriftlig hjælp.
- Assistance på stedet.
- Kontrol og reparation på fabrikken.

Hvis der gøres brug af yderligere ydelser fra kundeservice, kan det medføre ekstra omkostninger for dig! Du kan få yderligere oplysninger herom hos kundeservice.

11 Reservedele

Reservedele bestilles via kundeservice. For at undgå opfølgende spørgsmål og fejlbestillinger skal serie- og artikelnummeret altid oplyses ved bestillinger. **Der tages forbehold for tekniske ændringer!**

12 Bortskaffelse

12.1 Olie og smøremiddel

Forbrugsmidler skal opsamles i dertil egnede beholdere og bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer. Lækager skal straks opsamles!

12.2 Vand-glykol-blanding

Forbrugsmidlet opfylder klassificeringskriterierne for tysk vandfareklasse 1 iht. tysk bekendtgørelse vedr. stoffer, der er skadelige for vand (VwVwS). Ved bortskaffelse skal de lokalt gældende retningslinjer (f.eks. DIN°52900 om propandiol og propylenglycol) følges.

12.3 Beskyttelsesbeklædning

Brugte værnemidler skal bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.

12.4 Information om indsamling af udtjente el- og elektronikprodukter

Med korrekt bortskaffelse og sagkyndig genanvendelse af dette produkt undgås miljøskader og sundhedsfarer for den enkelte.



BEMÆRK

Forbud mod bortskaffelse som husholdningsaffald!

Inden for EU kan dette symbol forekomme på produktet, på emballagen eller i de ledsagende dokumenter. Det betyder, at det ikke er tilladt at bortskaffe de pågældende el- og elektronikprodukter sammen med husholdningsaffaldet.

For at kunne behandle, genanvende og bortskaffe de pågældende udtjente produkter korrekt skal følgende punkter overholdes:

- Aflever altid disse produkter til et indsamlingssted, der er godkendt og beregnet til formålet.
- Overhold de lokalt gældende forskrifter!

Indhent oplysninger om korrekt bortskaffelse hos kommunen, på den nærmeste genbrugsplads eller hos den forhandler, hvor produktet blev købt. Flere oplysninger om genanvendelse findes på www.wilo-recycling.com.

Der tages forbehold for tekniske ændringer!

13 Bilag

13.1 Tilspændingsmomenter

Rustfrie skruer A2/A4			
Gevind	Tilspændingsmoment		
	Nm	kp m	ft·lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

Skruer med Geomet-belægning (styrke 10.9) med Nord-Lock-skive			
Gevind	Tilspændingsmoment		
	Nm	kp m	ft·lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

13.2 Drift på frekvensomformer

I standardversionen kan motoren anvendes ved frekvensomformerer (IEC 60034-17 skal overholdes). Ved dimensioneringsspændinger over 415 V/50 Hz eller 480 V/60 Hz skal der forespørges hos kundeservice. Motorens mærkekapacitet skal på grund af den ekstra opvarmning som følge af oversvingninger dimensioneres ca. 10 % over pumpens ydelsesbehov. Ved frekvensomformere med udgang med lavt oversvingningsniveau kan ydelsesre-

serven på 10 % reduceres. En reduktion af oversvingningerne udføres ved hjælp af udgangsfiltre. Frekvensomformere og filtre skal afstemmes efter hinanden!

Dimensioneringen af frekvensomformeren afhænger af motorens mærkestrøm. Det er vigtigt, at pumpen i hele reguleringsområdet arbejder ryk- og vibrationsfrit (uden vibrationer, resonanser og pendulmomenter). Ellers kan akseltætningerne blive utætte og beskadiget. Vær opmærksom på gennemstrømningshastigheden i rørledningen. Hvis gennemstrømningshastigheden er for lav, øges risikoen for aflejringer i den tilsluttede rørledning. Vi anbefaler en min. gennemstrømningshastighed på 0,7 m/s (2,3 ft/s) ved et manometrisk pumpestryk på 0,4 bar (6 psi).

Det er vigtigt, at pumpen i hele reguleringsområdet arbejder ryk- og vibrationsfrit (uden vibrationer, resonanser og pendulmomenter). Ellers kan akseltætningerne blive utætte og beskadiget. En øget motorstøj er normalt på grund af strømforsyningen med oversvingninger.

Ved parametring af frekvensomformeren er det vigtigt at være opmærksom på indstillingen af den kvadratiske pumpekurve (U/f-pumpekurve) for dykmotorer! U/f-pumpekurven sørger for, at udgangsspændingen tilpasses pumpens ydelsesbehov ved frekvenser under den nominelle frekvens (50 Hz eller 60 Hz). Nyere frekvensomformere tilbyder også en automatisk energioptimering – denne automatiske funktion opnår den samme effekt. Vedrørende indstillingen af frekvensomformeren henvises til frekvensomformerens monterings- og driftsvejledning.

Hvis motoren forsynes via en frekvensomformer, kan der opstå fejl i motorovervågningen. Følgende foranstaltninger kan reducere eller forhindre disse fejl:

- Overhold grænseværdier for overspænding og stigningshastighed i henhold til IEC 60034-25. Montér om nødvendigt udgangsfiltre.
- Variér frekvensomformerens impulsfrekvens.
- Ved fejl i den interne tætningskammerovervågning skal den eksterne dobbeltstavelektrode anvendes.

Følgende konstruktive foranstaltninger kan bidrage til at reducere eller forebygge fejl:

- Adskilte tilslutningskabler for hoved- og styrekabel (afhængigt af motorstørrelsen).
- Tilstrækkelig afstand mellem hoved- og styrekabel under ledningsføringen.
- Anvendelse af afskærmede tilslutningskabler.

Sammenfatning

- Min./maks. frekvens ved permanent drift:
 - Asynkronmotorer: 30 Hz ved nominel frekvens (50 Hz hhv. 60 Hz)
 - Permanentmagnetmotorer: 30 Hz til angivet maksimal frekvens iht. typeskiltet
- **BEMÆRK! Den maksimale frekvens kan udgøre mindre end 50 Hz!**
- Overhold mindste gennemstrømningshastighed!
- Overhold ekstra foranstaltninger i forhold til EMC-forskrifter (valg af frekvensomformer, anvendelse af filtre osv.).
- Overskrid aldrig motorens mærkestrøm og nominelle hastighed.
- Tilslutning til bimetal- eller PTC-føler.

13.3 Godkendt til anvendelse i områder med fare for eksplosion

Dette kapitel indeholder yderligere oplysninger vedrørende anvendelse af pumpen i eksplosionsfarlige omgivelser. Dette kapitel skal læses af hele personalet. **Dette kapitel gælder kun for pumper med en Ex-godkendelse!**

13.3.1 Mærkning af Ex-godkendte pumper

For at pumpen kan anvendes i en eksplosionsfarlig atmosfære, skal den være mærket på typeskiltet på følgende måde:

- "Ex"-symbol for den pågældende godkendelse
 - Ex-klassificering
 - Certificeringsnummer (afhængig af godkendelsen)
- Certificeringsnummeret er, i det omfang det kræves af godkendelsen, påtrykt typeskiltet.

13.3.2 Kapslingsklasse

Den konstruktionsmæssige version af motoren svarer til følgende kapslingsklasser:

- Flammefast indkapsling (ATEX)
- Explosionproof (FM)

For at begrænse overfladetemperaturen skal motoren som minimum være udstyret med en temperaturbegrænsning (1-kreds-temperaturovervågning). En temperaturregulering (2-kreds-temperaturovervågning) er ligeledes mulig.

13.3.3 Anvendelsesformål

ATEX-godkendelse

Pumperne er egnede til drift i områder med risiko for eksplosion:

- Materielgruppe: II
- Kategori: 2, zone 1 og zone 2

Pumperne må ikke anvendes i zone 0!

FM-godkendelse

Pumperne er egnede til drift i områder med risiko for eksplosion:

- Kapslingsklasse: Explosionproof
- Kategori: Class I, Division 1

Bemærk: Når kabelføringen udføres i henhold til Division 1, er installation i Class I, Division 2 også tilladt.

13.3.4 Elektrisk tilslutning – motor uden Digital Data Interface



FARE

Livsfare på grund af elektrisk strøm!

Ukorrekt adfærd under udførelse af elarbejder kan medføre død som følge af elektrisk stød!

- Afbryd produktet fra strømnettet før alt elektrisk arbejde, og sørg for at sikre produktet mod utilsigtet genindkobling.
- Elarbejde skal altid udføres af en elektriker!
- Overhold de lokale forskrifter!

- Den elektriske tilslutning af pumpen skal altid udføres uden for det eksplosionsfarlige område. Hvis tilslutningen er nødt til at blive etableret i det eksplosionsfarlige område, skal tilslutningen udføres i et ex-godkendt hus (tændkapslingsklasse i henhold til EN 60079-0)! Ved manglende overholdelse er der livsfare som følge af eksplosion! Få altid en elinstallatør til at udføre tilslutningen.
- Alle overvågningsanordninger uden for de "flammesikre områder" skal tilsluttes via en egensikker strømkreds (f.eks. Ex-i relæ XR-4...).
- Spændingstolerancen må maks. være $\pm 10\%$.

Oversigt over overvågningsanordninger

	Asynkronmotor	
	FKT 20.2	FKT 27.x
Interne overvågningsanordninger		
Digital Data Interface (DDI)	–	–
Klemme-/motorrum: Fugtighed	•	•
Motorvikling: Bimetal	–	–
Motorvikling: PTC	•	•
Motorleje: Pt100	o	o
Tætningskammer: konduktiv føler	–	–
Tætningskammer: kapacitiv føler	–	–
Lækagekammer: Flydekontakt	•	•
Lækagekammer: kapacitiv føler	–	–
Vibrationsføler	–	–
Eksterne overvågningsanordninger		
Tætningskammer: konduktiv føler	–	o

• = seriemæssig, – = ikke til rådighed, o = ekstraudstyr

Alle eksisterende overvågningsanordninger skal altid tilsluttes!

Tilslutningen udføres som beskrevet i kapitlet "Elektrisk tilslutning".

13.3.4.1 Overvågning af klemme-/motorrum

13.3.4.2 Termisk motorovervågning



FARE

Eksplodingsfare ved overophedning af motoren!

Hvis den termiske motorovervågning tilsluttes forkert, er der eksplosionsfare, hvis motoren overophedes!

- Udfør en frakobling ved hjælp af den termiske motorovervågning med genstartsspærre!
En genstart må først være mulig, når der manuelt er trykket på en frigivelsesknop!

- Tilslut den termiske motorovervågning via et ex-godkendt vurderingsrelæ (f.eks. "CM-MSS").
- Hvis der anvendes en frekvensomformer, skal den termiske motorovervågning tilsluttes ved Safe Torque Off (STO). Derved sikres frakobling på hardware siden.

Ved den termiske motorovervågning fastlægges tærskelværdien af den installerede føler. Alt efter hvilken version af den termiske motorovervågning der er tale om, skal følgende udløsningstilstand aktiveres:

- Temperaturbegrænsning (1-temperaturkreds)
Når tærskelværdien nås, skal der ske en frakobling **med genstartsspærre!**
- Temperaturregulering (2-temperaturkredse)
 - Når tærskelværdien for den lave temperatur er nået, kan der ske en frakobling med automatisk genstart.
FORSIGTIG! Motorskade som følge af overophedning! Hvis der sker en automatisk genstart, skal anvisningerne vedrørende maks. koblingsfrekvens og koblingspause overholdes!
 - Når tærskelværdien for den høje temperatur nås, skal der ske en frakobling **med genstartsspærre!**

13.3.4.3 Overvågning lækagekammer

13.3.4.4 Overvågning af motorleje

13.3.4.5 Ekstern stavelektrode

13.3.4.6 Drift på frekvensomformer

Tilslut flydekontakt ved hjælp af et vurderingsrelæ! Hertil anbefales relæet "CM-MSS".

Tilslutningen udføres som beskrevet i kapitlet "Elektrisk tilslutning".

- Tilslut stavelektroden via et ex-godkendt vurderingsrelæ (f.eks. "XR-4 ...").
- Udfør tilslutningen med egenskikker strømkreds!
- Omformertype: Pulsbreddemodulation
- Min./maks. frekvens ved permanent drift:
 - Asynkronmotorer: 30 Hz ved nominel frekvens (50 Hz hhv. 60 Hz)
 - Permanentmagnetmotorer: 30 Hz til angivet maksimal frekvens iht. typeskiltet
BEMÆRK! Den maksimale frekvens kan udgøre mindre end 50 Hz!
 - Overhold mindste gennemstrømningshastighed!
- Min. koblingsfrekvens: 4 kHz
- Maks. overspænding ved terminalkort: 1350 V
- Udgangsstrøm ved frekvensomformer: maks. 1,5-dobbelt mærkestrøm
- Maks. overbelastningstid: 60 s
- Drejningsmomentanvendelser: kvadratisk pumpekurve eller automatisk energioptimeringsproces (f.eks. VVC+)
Nødvendige hastigheds-/drejningsmomentkurver fås på forespørgsel!
- Overhold ekstra foranstaltninger i forhold til EMC-forskrifter (valg af frekvensomformer, filtre osv.).
- Motorens mærkestrøm og nominelle hastighed må aldrig overskrides.
- Tilslutning af motorens egen temperatuovervågning (bimetal- eller PTC-føler) skal være mulig.
- Hvis temperaturklassen er mærket med T4/T3, gælder temperaturklasse T3.

13.3.5 Elektrisk tilslutning – motor med Digital Data Interface



BEMÆRK

Overhold vejledningen til Digital Data Interface!

I den separate vejledning til Digital Data Interface kan du finde yderligere oplysninger samt beskrivelser af de udvidede indstillinger, som skal læses og overholdes.

Analyserne af alle eksisterende følere sker ved hjælp af Digital Data Interface. Ved hjælp af den grafiske brugeroverflade på Digital Data Interface vises de aktuelle værdier og grænseparametrene indstilles. Ved overskridelse af grænseparametrene genereres der en advarsel- eller alarmmeddelelse.

Motorviklingen er også udstyret med PTC-følere. Tilslut PTC-følerne til indgangen "Safe Torque Off (STO)" på frekvensomformereren for at sikre en frakobling på hardwarensiden.

Tilslutningen af Digital Data Interface afhænger af den valgte systemmodus og de andre systemkomponenter. Overhold installationsforslagene og tilslutningsvarianterne i vejledningen til Digital Data Interface.

13.3.6 Ibrugtagning



FARE

Eksplodingsfare ved anvendelse af forkerte pumper!

Hvis der anvendes ikke-godkendte pumper i områder med risiko for eksplosion, er der livsfare som følge af eksplosion!

- Brug udelukkende godkendte pumper i områder med risiko for eksplosion.
- Kontrollér Ex-mærkningen på typeskiltet.



FARE

Eksplodingsfare som følge af springende gnist i hydraulikken!

Under drift skal hydraulikken være helt fyldt med pumpemediet. Hvis der dannes luftpuder i hydraulikken, er der eksplosionsfare som følge af springende gnister!

- Sørg for, at der ikke kommer luft ind i pumpemediet. Installér en prelplade i tilløbet.
- Sørg for, at hydraulikken ikke dykker op. Sluk for pumpen, når niveauet er nået.
- Installér ekstra tørløbsbeskyttelse.
- Udfør tørløbsbeskyttelsen med en genstartsspærre.



FARE

Eksplodingsfare ved forkert tilslutning af tørløbsbeskyttelsen!

I områder med risiko for eksplosion skal der være en tørløbsbeskyttelse!

- Udfør tørløbsbeskyttelsen med en separat signalgiver (redundant sikring af niveaustyringen).
- Frakoblingen af pumpen skal udføres med en manuel genstartsspærre.

- Det er ejerens ansvar at definere området med risiko for eksplosion.
- I områder med risiko for eksplosion må der kun anvendes pumper med tilsvarende Ex-godkendelse.
- **Maks. medietemperaturen** må ikke overskrides!
- Sørg for at forhindre, at pumpen kører tør! For at forhindre opdykning af hydraulikken, skal der træffes de nødvendige foranstaltninger på opstillingsstedet (f.eks. tørløbsbeskyttelse).

I henhold til EN 50495 skal der til kategori 2 stilles følgende sikkerhedsanordning til rådighed:

- SIL-Level 1
- Hardware-fejltolerance 0

13.3.7 Service

- Udfør vedligeholdelsesarbejder i henhold til forskrifterne.
- Udfør kun vedligeholdelsesarbejder, som er beskrevet i denne monterings- og driftsvejledning.
- Reparation ved gnistsikre spalter må **kun** udføres i henhold til producentens konstruktive anvisninger. Reparation i henhold til værdierne i tabel 2 og 3 i EN 60079-1 er **ikke** tilladt.
- Der må kun anvendes de skruer, som producenten har bestemt, og som mindst har en trækstyrke på 600 N/mm² (38,85 lang tonkraft/tommer²).

13.3.7.1 Reparation af husets belægning

Hvis husbelægningen udbedres, er den maksimale lagtykkelse 2 mm (0,08 in)! Ved tykke belægningslag kan laklaget oplades elektrostatisk.

FARE! Eksplosionsfare! I en eksplosiv atmosfære kan afladning føre til eksplosion!

13.3.7.2 Udskiftning af akseltætning

Pakningen på pumpemedie- og motorsiden må kun udskiftes af kundeservice eller af et certificeret værksted.

13.3.7.3 Udskiftning tilslutningskabel

Beskadigede tilslutningskabler må kun udskiftes af kundeservice eller af et certificeret værksted.









Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com