

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



no Monterings- og driftsveiledning



Innholdsfortegnelse

1 Generelt	4	8 Avstengning/demontering	31
1.1 Om denne veiledningen	4	8.1 Personalets kvalifisering	31
1.2 Opphavsrett	4	8.2 Driftsansvarlig sine plikter.....	31
1.3 Forbehold om endring	4	8.3 Avstengning	31
1.4 Garanti- og ansvarsbegrensning	4	8.4 Demontering	32
2 Sikkerhet	4	9 Service	34
2.1 Merking av sikkerhetsforskrifter	4	9.1 Personalets kvalifisering	34
2.2 Personalets kvalifisering	6	9.2 Driftsansvarlig sine plikter.....	34
2.3 Elektrisk arbeid	6	9.3 Driftsmidler	34
2.4 Overvåkningsinnretninger	6	9.4 Vedlikeholdsintervall.....	35
2.5 Helseskadelige medier	7	9.5 Vedlikeholdstiltak.....	36
2.6 Permanentmagnetmotor	7	9.6 Reparasjonsarbeider	40
2.7 Transport.....	7	10 Feil, årsaker og utbedring	43
2.8 Monterings-/demonteringsarbeider	7	11 Reservedeler	45
2.9 Under drift.....	7	12 Avfallshåndtering	45
2.10 Vedlikeholdsoppgaver	8	12.1 Olje og smøremidler	45
2.11 Driftsmidler	8	12.2 Vann/glykol-blanding	45
2.12 Driftsansvarlig sine plikter.....	8	12.3 Verneklær.....	45
3 Innsats/bruk	8	12.4 Informasjon om innsamling av brukte elektriske og elektroniske produkter	45
3.1 Tiltent bruk	8	13 Vedlegg	46
3.2 Ikke tiltent bruk	9	13.1 Tiltrekningsmomenter	46
4 Produktbeskrivelse	9	13.2 Drift på frekvensomformer	46
4.1 Utførelse	9	13.3 Godkjent for eksplosjonsfarlige omgivelser	47
4.2 Digital Data Interface	11		
4.3 Overvåkningsinnretninger.....	11		
4.4 Driftsmodi	12		
4.5 Drift frekvensomformer.....	12		
4.6 Drift i eksplosjonsfarlige omgivelser.....	13		
4.7 Typeskilt.....	13		
4.8 Typenøkkel	14		
4.9 Leveringsomfang	15		
4.10 Tilbehør	15		
5 Transport og lagring	15		
5.1 Levering.....	15		
5.2 Transport.....	16		
5.3 Bruk av løfteutstyr.....	16		
5.4 Oppbevaring	16		
6 Installasjon og elektrisk tilkobling	17		
6.1 Personalets kvalifisering	17		
6.2 Oppstillingstyper	17		
6.3 Driftsansvarlig sine plikter.....	17		
6.4 Montering	18		
6.5 Elektrisk tilkobling	23		
7 Oppstart	29		
7.1 Personalets kvalifisering	29		
7.2 Driftsansvarlig sine plikter.....	29		
7.3 Kontroll av rotasjonsretningen for trefasevekselstrømmotor	29		
7.4 Drift i eksplosjonsfarlige omgivelser.....	29		
7.5 Før innkobling.....	30		
7.6 Inn- og utkobling.....	30		
7.7 Under drift.....	30		

1 Generelt

1.1 Om denne veiledningen

Denne veiledningen er en bestanddel av produktet. Det er en forutsetning for riktig bruk og håndtering av produktet at veiledningen overholdes:

- Les veiledningen nøye før alle aktiviteter.
- Anvisningen skal oppbevares slik at den alltid er tilgjengelig.
- Følg all informasjon om produktet.
- Følg all merking på produktet.

Den originale driftsveiledningen er på tysk. Alle andre språk i denne veiledningen er oversatt fra originalversjonen.

1.2 Opphavsrett

WILO SE © 2024

Distribusjon og reproduksjon av dette dokumentet, samt utnyttelse og kommunikasjon av innholdet, er forbudt med mindre uttrykkelig tillatelse er innhentet. Brudd vil medføre erstatningsansvar. Alle rettigheter forbeholdt.

1.3 Forbehold om endring

Wilo forbeholder seg retten til å endre de nevnte dataene uten varsel og påtar seg ikke noen ansvar for tekniske unøyaktigheter og/eller utelatelser. Illustrasjonene som er brukt, kan avvike fra originalen, og tjener som eksemplarisk fremstilling av produktet.

1.4 Garanti- og ansvarsbegrensning

Wilo påtar seg ikke noen garanti eller ansvar spesielt i følgende tilfeller:

- Ikke tilstrekkelig dimensjonering på grunn av mangelfulle eller feil angivelse fra driftsansvarlig eller oppdragsgiver
- Manglende overholdelse av denne anvisningen
- Ikke tiltenkt bruk
- Ukorrekt lagring eller transport
- Feil montering eller demontering
- Mangelfullt vedlikehold
- Ikke tillatt reparasjon
- Mangelfullt underlag
- Kjemiske, elektriske eller elektrokjemiske påvirkninger
- Slitasje

2 Sikkerhet

Dette kapitlet inneholder grunnleggende informasjon for de enkelte livsfasene. Manglende overholdelse av denne informasjonen medfører:

- risiko for mennesker
- risiko for miljøet
- materielle skader
- tap av eventuelle erstatningskrav

2.1 Merking av sikkerhetsforskrifter

I denne monterings- og driftsveiledningen benyttes sikkerhetsforskrifter for materielle skader og personskader. Disse sikkerhetsforskriftene framstilles forskjellig:

- Sikkerhetsforskrifter for personskader starter med et signalord, har et aktuelt **symbol foran** og har grå bakgrunn.



FARE

Faretype og -kilde!

Virkning av faren og anvisninger for å unngå den.

- Sikkerhetsforskrifter for materielle skader starter med et signalord og vises **uten** symbol.

FORSIKTIG

Faretype og -kilde!

Virkning eller informasjon.

Signalord

- **FARE!**
Død eller alvorlige personskader oppstår hvis instruksjonene ikke overholdes!

- **ADVARSEL!**
Å ignorere disse forskriftene kan føre til (svært alvorlige) personskader!
- **FORSIKTIG!**
Å ignorere disse forskriftene kan føre til materielle skader, totalskade kan forekomme.
- **LES DETTE!**
Nyttig informasjon om håndtering av produktet

Tekstuthevinger

- ✓ Forutsetning
- 1. Arbeidstrinn/opptelling
 - ⇒ Instruksjon/anvisning
 - ▶ Resultat

Merking av henvisninger

Navnet på kapittelet eller tabellen står i anførselstegn « ». Sidetallet følger i hakeparentes [].

Symboler

I denne veiledningen brukes følgende symboler:



Fare for elektrisk spenning



Fare for bakteriell infeksjon



Fare pga. kraftig magnetfelt!



Fare pga. eksplosjon



Fare på grunn av eksplosiv atmosfære



Symbol for generell aktsomhet



Advarsel mot kuttskader



Advarsel mot varme overflater



Advarsel mot høyt trykk



Advarsel mot svevende last



Personlig verneutstyr: Bruk vernehjelm



Personlig verneutstyr: Bruk vernesko



Personlig verneutstyr: Bruk vernehansker



Personlig verneutstyr: Bruk vernemaske



Personlig verneutstyr: Bruk vernebriller



Forbudt å arbeide alene! En andre person må være til stede.



Nyttig informasjon

2.2 Personalets kvalifisering

- Personalet er informert om lokalt gjeldende forskrifter for forebygging av ulykker.
- Personalet har lest og forstått monterings- og driftsveiledningen.
- Elektrisk arbeid: utdannet elektriker
Person med egnet fagutdannelse, kunnskap og erfaring for å kunne oppdage og unngå farer med elektrisitet.
- Installasjons-/demonteringsarbeid: Utdannet fagperson innen avløpsteknologi
Feste og røropplegg ved våt- og tørroppstilling, løfteutstyr, grunnkunnskap om spillvannsanlegg
- Vedlikeholdsarbeid: Utdannet fagperson innen avløpsteknologi
Applikasjon/avfallshåndtering av de brukte driftsmidlene, grunnkunnskap om maskinoppbygging (installasjon/demontering)
- Løftearbeid: Utdannet fagperson for betjening av hevemekanismer
Løfteutstyr, festeutstyr, festepunkter

Barn og personer med funksjonshemming

- Personer under 16 år: Bruk av produktet er forbudt.
- Personer under 18 år: Hold under oppsyn under bruk (supervisor)!
- Personer med begrensede fysiske, sensoriske eller åndelige evner: Bruk av produktet er forbudt!

2.3 Elektrisk arbeid

- Få en elektriker til å utføre elektriske arbeid.
- Produktet kobles fra strømmettet og sikres mot uautorisert gjeninnkobling.
- Overhold de lokale forskriftene ved tilkobling av strøm.
- Kravene til det lokale energiforsyningsverket må overholdes.
- Informer personalet om utførelse av den elektriske tilkoblingen.
- Informer personalet om mulighetene til å koble fra produktet.
- Overhold de tekniske angivelsene i denne monterings- og driftsveiledningen og på typeskiltet.
- Produkt må jordes.
- Overhold forskriftene for tilkobling til det elektriske koblingsanlegget.
- Hvis elektroniske startstyringer (f.eks. mykstart eller frekvensomformer) brukes, må forskriftene for elektromagnetisk kompatibilitet overholdes. Hvis nødvendig, må det tas hensyn til spesielle tiltak (f.eks. skjermet kabel, filter osv.).
- Skift ut defekte tilkoblingskabler. Ta kontakt med kundeservice.

2.4 Overvåkningsinnretninger

Følgende overvåkningsinnretninger må besørges på monteringsstedet:

Skillebryter

- Dimensjoner effekten og koblingskarakteristikken til skillebryteren i henhold til produktets merkestrøm.
- Følg lokale forskrifter.

Motorvern bryter

- Produkt uten støpsel: Monter en motorvern bryter!

Minstekravet er et termisk relé / en motorvernbytter med temperaturkompensasjon, differensialutløser og gjeninnkoblingssperre iht. lokale forskrifter.

- Ustabile strømnett: Monter ved behov flere verneinnretninger på monteringsstedet (f.eks. overspennings-, underspennings- eller fasesviktrele osv.).

Sikkerhetsbryter for jordfeil (RCD)

- Monter sikkerhetsbryter for jordfeil (RCD) iht. forskriftene til det lokale energiforsyningsverket.
- Hvis personer kan komme i berøring med produktet og ledende væsker, må det installeres en sikkerhetsbryter for jordfeil (RCD).

2.5 Helseskadelige medier

I spillvannet eller i stillestående vann dannes det helseskadelige mikroorganismer. Det er fare for bakteriell infeksjon!

- Bruk verneutstyr!
- Rengjør og desinfiser produktet grundig etter demontering!
- Lær opp alle personer om mediet og tilhørende farer!

2.6 Permanentmagnetmotor

Permanentmagnetmotorer drives ved hjelp av en permanent magnetisert rotor. Ta hensyn til følgende punkter ved bruk av permanentmagnetmotorer:

• Magnet og magnetfelt

Det utgår ingen fare fra magnetene og magnetfeltet så lenge motorhuset er lukket. Det er heller ingen spesiell farer for en person med pacemaker. Låseskruene for vedlikehold kan åpnes uten bekymringer. Åpne aldri motorhuset! La bare kundeservice utføre arbeid på åpen motor!

• Generatordrift

Hvis rotoren drives uten elektrisk energi (f.eks. returløp av mediet), genererer motoren en induktiv spenning. I så fall er tilkoblingskabelen spenningsførende. I tillegg er det energiretur til den tilkoblede frekvensomformerer når pumpen er tilkoblet. For å forhindre at frekvensomformerer ødelegges og overspenning på motoren må følgende muligheter være til stede:

- Føyr innbrakt energi tilbake til forsyningsnettet.
- Avled innført energi via en bremsemotstand.

2.7 Transport

- Overhold lover og forskrifter som gjelder på brukerstedet med hensyn til arbeidssikkerhet og forebygging av ulykker.
- Løft alltid produktet etter håndtaket!
- Fest alltid festeutstyr i festepunktene.
- Kontroller at festeutstyret er godt festet.

2.8 Monterings-/ demonteringsarbeider

- Overhold lover og forskrifter som gjelder på brukerstedet med hensyn til arbeidssikkerhet og forebygging av ulykker.
- Produktet kobles fra strømmettet og sikres mot uautorisert gjeninnkobling.
- Alle roterende deler må stå i ro.
- Ventiler lukkede rom tilstrekkelig.
- Ved arbeider i lukkede rom må en ekstra person være tilgjengelig for sikring.
- I lukkede rom kan det samles giftige eller kvelende gasser. Følg vernetiltak i samsvar med driftsforordningen, ta f.eks. med gassdetektor.
- Rengjør produktet grundig.
- Hvis produktet ble brukt i helsefarlige medier, må det desinfiseres!

2.9 Under drift

- Merk og sperr av arbeidsområdet.
- Ingen personer må oppholde seg i arbeidsområdet under drift.
- Produktet kobles inn og ut via separate styringer. Etter strømbrydd kan produktet kobles inn automatisk.
- Når motoren skiftes, kan motorhuset bli over 40 °C (104 °F).
- Enhver feil eller uregelmessighet må omgående meldes til ansvarshavende.
- Hvis det oppstår feil, må produktet slås av umiddelbart.
- Grip aldri inn i sugestussen. De dreierende delene kan klemme og skjære av ledd.
- Åpne alle stengeventiler i innløps- og trykkledningen.

- Sikre minimum nedsenkningsdybde med tørrkjøringsbeskyttelse.
- Faktisk lydtrykk avhenger av flere faktorer (oppstilling, driftspunkt ...). Mål det aktuelle støynivået under driftsbetingelser. Bruk hørselsvern fra et støynivå på 85 dB(A). Marker arbeidsområdet!

2.10 Vedlikeholdsoppgaver

- Produktet kobles fra strømmettet og sikres mot uautorisert gjeninnkobling.
- Rengjør produktet grundig.
- Hvis produktet ble brukt i helsefarlige medier, må det desinfiseres!
- Gjennomfør vedlikeholdsarbeider på et rent, tørt og godt opplyst sted.
- Gjennomfør kun vedlikeholdsarbeider som er beskrevet i denne monterings- og driftsveiledningen.
- Bruk kun originaldeler fra produsenten. Bruk av annet enn originaldeler fritar produsenten for alt ansvar.
- Lekkasje av medium og driftsmiddel må samles opp umiddelbart og avhendes i henhold til gjeldende lokale retningslinjer.

2.11 Driftsmidler

Følgende driftsmidler brukes:

- Hvitolje
- Vann/glykol-blanding P35
Vann/glykol-blandingens tilsvarende forurensningsklasse 1 iht. VwVwS 1999.

Generelle merknader

- Samle umiddelbart opp lekkasjer.
- Ta kontakt med kundeservice hvis det oppstår større lekkasjer.
- Hvis tetningen er defekt, havner driftsmidler i mediet.

Førstehjelpstiltak

- **Hudkontakt**
 - Skyll hudområdet grundig med vann og såpe.
 - Oppsøk lege i tilfelle irritert hud.
 - Oppsøk lege ved kontakt med åpen hud!
- **Øyekontakt**
 - Fjern kontaktlinser.
 - Skyll øyet grundig med vann.
 - Oppsøk lege i tilfelle irriterte øyne.
- **Inhalasjon**
 - Fjern fra kontaktområdet!
 - Sørg for ventilasjon!
 - Oppsøk lege straks ved irritasjon i luftveiene, svimmelhet eller kvalme!
- **Svelging**
 - Oppsøk lege i **straks!**
 - **Ikke** fremkall brekninger!

2.12 Driftsansvarlig sine plikter

- Monterings- og driftsveiledning på personalets språk skal stilles til rådighet.
- Sikre at personalet har den nødvendige utdannelsen for å kunne utføre de angitte arbeidene.
- Gjør verneutstyr tilgjengelig. Påse at personalet bruker verneutstyret.
- Monterte sikkerhets- og informasjonsskilt på produktet må holdes i lesbar tilstand.
- Forklar personalet hvordan anlegget fungerer.
- Utstyr farlige komponenter innenfor anlegget med berøringsvern på monteringsstedet.
- Merk og sperr av arbeidsområdet.
- Mål støynivået. Bruk hørselsvern fra et støynivå på 85 dB(A). Marker arbeidsområdet!

3 Innsats/bruk

3.1 Tiltent bruk

De senkbare pumpene er egnet for transport av:

- Kloakk med fekalier
- Avløpsvann (med små mengder sand og grus)
- Prosessavløpsvann

3.2 Ikke tiltenkt bruk

- Transportmedier med tørrsubstans opptil maks. 8 %



FARE

Eksplasjon ved transport av eksplosive medier!

Transport av lett antennelige og eksplosive medier (f.eks. bensin, parafin osv.) i ren form er livsfarlig, eksplosjonsfare!

- Pumpene er ikke konstruert for disse mediene.
- Transport av lett antennelige og eksplosive medier er forbudt.

De senkbare pumpene skal **ikke brukes** til transport av:

- Drikkevann
- Medier med harde bestanddeler (f.eks. stein, treverk, metall, osv.)
- Medier med store mengder slipende materialer (f.eks. sand, grus).

Tiltenkt bruk betyr også at denne veiledningen overholdes. All annen bruk gjelder som ikke tiltenkt bruk.

4 Produktbeskrivelse

4.1 Utførelse

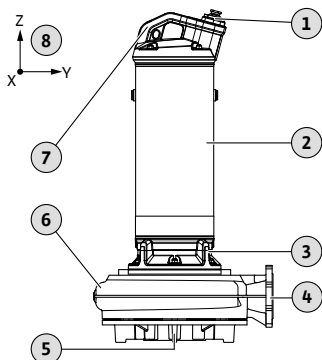


Fig. 1: Eksempelfremstilling

Nedsenkbar motorpumpe for avløp som senkbar blokkpumpe for våt- og tørroppstilling.

1	Kabelinnføring tilkoblingskabel
2	Motor med kjølekappe
3	Paknings-/lagerhus
4	Trykkstuss
5	Sugestuss
6	Hydraulikkhus
7	Festepunkt/håndtak
8	Koordinatsystem: Vibrasjonssensor i Digital Data Interface

4.1.1 Hydraulikk

Sentrifugal hydraulikk med forskjellige løpehjulformer, horisontal flensforbindelse på trykksiden og slite- og løpering.

Hydraulikken er **ikke** selvsugende, dvs. at innløpet av mediet må foregå automatisk eller med fortrykk.

Løpehjulformer

De enkelte løpehjulformene avhenger av hydraulikkstørrelsen, og ikke hver løpehjulform er tilgjengelig for hver type hydraulikk. Under finner du en oversikt av de ulike løpehjulformene:

- Fristrømløpehjul
- Enkanalløpehjul
- Tokanalløpehjul
- Trekanalløpehjul
- Firekanalløpehjul
- SOLID-løpehjul, lukkede oder halvåpne

Slite- og løpering (avhengig av hydraulikk)

Sugestuss og løpehjul utsettes for mest slitasje under transport. Ved kanalløpehjul er spalten mellom løpehjulet og sugestussen en viktig faktor for en konstant virkningsgrad. Jo større spalten mellom løpehjulet og sugestussen er, desto høyere er tapet av transportytelse. Dermed synker virkningsgraden, og faren for tilstopping stiger. For å kunne garantere en lang og effektiv drift av hydraulikken, er det montert en løpe- og/eller slitering, avhengig av løpehjulet og hydraulikken.

- Løpering
Løperingen monteres på kanalhjulene og støtter innstrømningssiden av løpehjulet.

- Slitering
Sliteringen monteres i sugestussen til hydraulikken og støtter innstrømningsiden i sentrifugalkammeret.

I tilfelle slitasje kan kundeservice enkelt skifte ut begge komponentene.

4.1.2 Motor

Selvkjølende asynkron- eller permanentmagnetmotor i trefasevekselstrømsutførelse. Kjølingen skjer med et aktivt kjølesystem. Motoren kan brukes nedsenket eller ikke-nedsenket i permanent drift, også i tørroppstilling. Tilkoblingskabelen har frie kabelender.

Oversikt motorspesifikasjoner

	Asynkronmotor		Permanentmagnetmotor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Konstruksjon	Asynkron	Asynkron	Synkron
Max. virkningsgradklasse (i samsvar med IEC 60034)	IE3	IE3	IE5
Drift frekvensomformer	o	o	! (Wilo-EFC)
Digital Data Interface	o	–	•
Driftsmodus nedsenket	S1	S1	S1
Driftsmodus ikke-nedsenket	S1	S1	S1
Driftstype tørroppstilling	S1	S1	S1
Rullelager oppe: smørefritt, lite vedlikehold	•	•	•
Rullelager nede: smørefritt, lite vedlikehold	•	•	•
Tilkoblingskabel langsvantsett forseglet	•	•	•

! = nødvendig/forutsetning, • = som standard, o = mulig, – = ikke tilgjengelig

4.1.3 Tetning

Tetningen mot mediet og til motorrommet utføres på forskjellige måter:

- Utførelse «G»: to separate mekaniske tetninger
- Utførelse «K»: to mekaniske tetninger i en blokkbeskyttelse av rustfritt stål

Det finnes to ulike kjølesystemutførelser avhengig av motorens byggestørrelse:

- FKT 20.2: Tetningskammeret og kjølesystemet danner et 1-kammersystem. Tetningskammeret og kjølesystemet er fylt med kjølemiddelet P35.
- FKT 27.x: Tetningskammeret og kjølesystemet danner et 2-kammersystem. Tetningskammeret er fylt med medisinsk hvitolje og kjølesystemet med kjølemiddelet P35.

En tetningslekkasje blir fanget opp i paknings- eller lekkasjekammeret:

- Tetningskammeret fanger opp en mulig lekkasje fra tetningen på mediumsiden.
- Lekkasjekammeret fanger opp en mulig lekkasje fra tetningen på motorsiden. Lekkasjekammeret leveres tomt fra fabrikken.

4.1.4 Kjølesystem

Motoren har et aktivt kjølesystem med separat kjølekretsløp. Vann/glykol-blanding P35 blir brukt som kjølemiddel. Sirkulasjonen av kjølemiddelet skjer ved bruk av et løpehjul. Løpehjulet drives via motorakselen. Spillvarmen avgis direkte til mediet via kjøleflensen. Selve kjølesystemet er trykkløst i kald tilstand.

4.1.5 Material

I standardutførelsen brukes følgende materialer:

- Pumpehus: Grått støpejern
- Løpehjul: Grått støpejern
- Motorhus: Grått støpejern
- Tetning på motorsiden:
 - «G» = kull/keramikk eller SiC/SiC
 - «K» = SiC/SiC
- Tetning på mediumsiden: SiC/SiC
- Tetning, statisk: FKM (ASTM D 1418) eller NBR (nitril)

De nøyaktige spesifikasjonene for materialene vises i de enkelte konfigurasjonene.

4.2 Digital Data Interface



LES DETTE

Følg veiledningen for Digital Data Interface!

Les og følg den separate veiledningen til Digital Data Interface for mer informasjon samt de utvidede innstillingene.

Digital Data Interface er en kommunikasjonsmodul med integrert webserver som er integrert i motoren. Tilgangen er via et grafisk brukergrensesnitt med nettleser. Brukergrensesnittet gir mulighet for enkel konfigurering, styring og overvåking av pumpen. For dette kan det monteres ulike sensorer i pumpen. I tillegg kan andre anleggsparametere påvirke styringen via eksterne signalgivere. Avhengig av systemmodusen kan Digital Data Interface:

- overvåke pumpen.
- styre pumpen med frekvensomformer.
- styre hele anlegget med opptil fire pumper.

4.3 Overvåkningsinnretninger

Oversikt over overvåkningsenheter

	Asynkronmotor			Permanentmagnet motor
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI
Interne overvåkningsenheter				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	—	•
Koblingsboks/motorrom: Fuktighet	•	—	•	–
Motorvikling: Bimetall	–	—	—	—
Motorvikling: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Motorlager: Pt100	o	o	o	o
Tetningskammer: ledende sensor	–	—	—	–
Tetningskammer: kapasitiv sensor	–	—	—	–
Lekkasjekammer: Flottørbryter	•	—	•	–
Lekkasjekammer: kapasitiv sensor	–	•	—	•
Vibrasjonssensor	–	•	—	•
Eksterne overvåkningsenheter				
Tetningskammer: ledende sensor	–	—	o	–

• = som standard, – = ikke tilgjengelig, o = valgfritt

Alle tilgjengelige overvåkningsinnretninger må alltid være tilkoblet!

4.3.1 Motor uten Digital Data Interface

Overvåking av koblingsboks og motorrom

Koblingsboks- og motorromovervåkingen beskytter motortilkoblingene og -viklingen mot kortslutning. Fuktighetsregistrering skjer via en elektrode i koblingsboksen og i motorrommet.

Overvåking motorvikling

Den termiske motorovervåkingen beskytter motorviklingen mot overopphetning. Som standard er det montert en temperaturbegrensning med bimetallføler. Når aktiveringstemperaturen nås, må det utføres en frakobling med gjeninnkoblingssperre. Som alternativ kan også en PTC-sensor brukes til temperaturregistrering. Videre kan den termiske motorovervåkingen leveres som temperaturregulering. Da er det mulig å registrere to forskjellige temperaturer. Når den lave aktiveringstemperaturen nås, kan en automatisk omstart utføres etter at motoren har kjølt seg ned. Når den høye aktiveringstemperaturen nås, må en frakobling med gjeninnkoblingssperre finne sted.

Ekstern overvåking av tetningskammeret

Tetningskammeret kan utstyres med en ekstern stavelektrode. Elektroden registrerer en mediuminntrengning gjennom den mekaniske tetningen på mediumsiden. Via pumpestyringen kan det da bli utløst en alarm eller pumpen kan bli frakoblet.

Overvåkning av lekkasjekammer

Lekkasjekammeret er utstyrt med en flottørbryter. Flottørbryteren registrerer en mediuminntrenging gjennom den mekanisk tetningen på motorsiden. Via pumpestyringen kan det da bli utløst en alarm eller pumpen kan bli frakoblet.

Overvåkning motorlager

Den termiske overvåkingen av motorlageret beskytter rullelagene mot overoppheting. Pt100-sensorer brukes til temperaturregistrering.

4.3.2 Motor med Digital Data Interface



LES DETTE

Følg veiledningen for Digital Data Interface!

Les og følg den separate veiledningen til Digital Data Interface for mer informasjon samt de utvidede innstillingene.

Alle sensorer evalueres via Digital Data Interface. De aktuelle verdiene vises og grenseparameterne stilles inn via det grafiske brukergrensesnittet til Digital Data Interface. Ved overskridelse av grenseparameterne utløses en advarsels- eller alarmmelding.

Motorviklingen er i tillegg utstyrt med PTC-sensorer. For å sikre en frakobling på fastvaresiden, må PTC-sensorene kobles til inngangen «Safe Torque Off (STO)» på frekvensomformerens.

4.4 Driftsmodi

Driftstype S1: Permanent drift

Pumpen kan drives kontinuerlig under nominell belastning uten at tillatt temperatur overskrides.

Driftstype: Ikke-nedsenket drift

Driftstypen «Ikke-nedsenket drift» beskriver muligheten for at motoren i nedsenkbare installasjon kan heves under utpumpingsprosedyre. Dette muliggjør en dypere nedsenking av vannivået helt til overkanten av hydraulikken. Vær oppmerksom på følgende punkt under ikke-nedsenket drift:

- Driftstype: Permanent drift (S1).
- Maks. medium- og omgivelsestemperatur: Maks. omgivelsestemperatur tilsvarer maks. medietemperatur iht. typeskilt.

4.5 Drift frekvensomformer

4.5.1 Asynkronmotor

Drift av asynkronmotorer på frekvensomformerens er mulig. Frekvensomformerens må minst ha følgende tilkoblinger:

- Bimetall- og PTC-sensor
- Fuktelektrode
- Pt100-sensor (hvis det er motorlagerovervåking!)

Finn ytterligere krav i kapittelet «Drift på frekvensomformerer [► 46]»!

Hvis motoren er utstyrt med Digital Data Interface, må du sikre følgende forutsetninger i tillegg:

- Nettverk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-basert
- Protokollstøtte: Modbus TCI/IP

Du finner detaljerte krav i den separate veiledningen for Digital Data Interface!

4.5.2 Permanentmagnetmotor

Sikre følgende forutsetninger for drift av permanentmagnetmotorer:

- Frekvensomformer med tilkobling for PTC-sensor
- Nettverk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-basert
- Protokollstøtte: Modbus TCI/IP

Du finner detaljerte krav i den separate veiledningen for Digital Data Interface!

Permanentmagnetmotorene er tillatt for drift med følgende frekvensomformere:

- Wilo-EFC

Andre frekvensomformere på forespørsel!

4.6 Drift i eksplosjonsfarlige omgivelser

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

Forklaring

– = ikke tilgjengelig/mulig, o = valgfritt, • = som standard

Merking av eksplosjonsgodkjente pumper

For bruk i eksplosjonsfarlige omgivelser er pumpen merket som følger på typeskiltet:

- «Ex»-symbol for respektiv godkjenning
- Ex-klassifisering

Les kapitlet om eksplosjonsvern!

ATEX-godkjenning

Pumpene er egnet for drift i eksplosjonsfarlige omgivelser:

- Apparatgruppe: II
- Kategori: 2, sone 1 og sone 2

Pumpene skal ikke brukes i sone 0!

FM-godkjenning

Pumpene er egnet for drift i eksplosjonsfarlige omgivelser:

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

Les dette: Hvis kablingen utføres i henhold til Division 1, er installasjonen i Class I, Division 2 også tillatt.

4.7 Typeskilt

Nedenfor er en oversikt over forkortelser og tilhørende data på typeskiltet:

Betegnelse typeskilt	Verdi
P-Typ	Pumpetype
M-Typ	Motortype
S/N	Serienummer
Art.-No.	Artikkelnummer
MFY	Produksjonsdato*
Q_N	Driftspunkt væskestrøm
Q_{max}	Maks. væskestrøm
H_N	Driftspunkt løftehøyde
H_{max}	Maks. løftehøyde
H_{min}	Min. løftehøyde
n	Turtall
T	Maks. transportmedietemperatur
IP	Beskyttelsesklasse
I	Nominell strøm
I_{ST}	Startstrøm
I_{SF}	Merkestrøm ved servicefaktor
P_1	Effektforbruk
P_2	Nominell effekt
U	Målespenning
U_{EMF}	Induktiv spenning
f	Frekvens

Betegnelse typeskilt	Verdi
f_{op}	Maks. driftsfrekvens
$\cos \varphi$	Motorvirkningsgrad
SF	Servicefaktor
OT_s	Driftsmodus: nedsenket
OT_E	Driftsmodus: ikke-nedsenket
AT	Oppstarttype
IM_{org}	Diameter løpehjul: Original
IM_{korr}	Diameter løpehjul: korrigert

*Produksjonsdato angis iht. ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = år
- W = forkortelse for uke
- ww = inntasting av kalenderuke

4.8 Typenøkkel

Typenøkklene varierer mellom de enkelte hydraulikkene. Nedenfor vises de enkelte typenøkklene.

4.8.1 Typenøkkel for hydraulikk: EMU FA

Eksempel: Wilo-EMU FA 15.52-245E	
FA	Avløpspumpe
15	x10 = nominell diameter trykktilkobling
52	Internt effektall
245	Original diameter for løpehjul (kun ved standardversjoner, gjelder ikke ved konfigurerte pumper)
D	Løpehjulform: W = fristrømløpehjul E = enkanalløpehjul Z = tokenalløpehjul D = trekanalløpehjul V = firekanalløpehjul T = lukket tokenalløpehjul G = halvåpent enkanalløpehjul

4.8.2 Typenøkkel for hydraulikk: Rexa SUPRA

Eksempel: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A	
SUPRA	Avløpspumpe
V	Løpehjulform: V = fristrømløpehjul C = enkanalløpehjul M = flerkkanalløpehjul
10	x10 = nominell diameter trykktilkobling
73	Internt effektall
6	Karakteristikknummer
A	Materialkonstruksjon: A = standardutførelse B = korrosjonsbeskyttelse 1 D = abrasjonsbeskyttelse 1 X = spesialkonfigurasjon

4.8.3 Typenøkkel for hydraulikk: Rexa SOLID

Eksempel: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A	
SOLID	Avløpspumpe med SOLID-løpehjul
Q	Løpehjulform: T = lukket tokenalløpehjul G = halvåpent enkanalløpehjul Q = halvåpent tokenalløpehjul
10	x10 = nominell diameter trykktilkobling

Eksempel: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A

76	Internt effektall
8	Karakteristikknummer
A	Materialkonstruksjon: A = standardutførelse B = korrosjonsbeskyttelse 1 D = abrasjonsbeskyttelse 1 X = spesialkonfigurasjon

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

FKT	Selvavkjølede motor med separat kjølekretsløp
20	Byggstørrelse
2	Utførelsesvariant
M	Akselutførelse
4	Antall poler
32	Pakkelenge i cm
G	Utførelse tetning
X	Med godkjenning for eksplosjonsfarlige områder
P	Motorkonstruksjon: - uten = standardasynkronmotor - E = høyeffektiv asynkronmotor - P = permanentmagnetmotor
5	IE-energieffektivitetsklasse (i samsvar med IEC 60034-30): Uten = IE0 til IE2 3 = IE3 4 = IE4 5 = IE5

4.9 Leveringsomfang

- Pumpe med fri kabelende
- Kabellengde etter kundens ønske
- Påbygd tilbehør, f.eks. ekstern stavelektrode, pumpefot osv.
- Monterings- og driftsveiledning

4.10 Tilbehør

- Festeenhet
- Pumpefot
- Spesialutførelse mederam-belegg eller spesialmateriale
- Ekstern stavelektrode til tetningskammerovervåkning
- Nivåstyringer
- Festetilbehør og kjettinger
- Styreskap, relé og støpsel

5 Transport og lagring**5.1 Levering**

- Etter mottak av sendingen må den umiddelbart kontrolleres for mangler (skader, fullstendighet).
- Eventuelle mangler må oppgis på fraktpapirene!
- Meld fra om eventuelle mangler til transportselskapet eller produsenten på mottaksdagen.
- Krav som fremmes senere kan ikke lenger gjøres gjeldende.

5.2 Transport

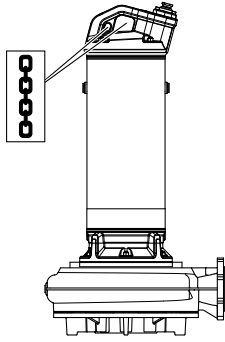


Fig. 2: Festepunkt

5.3 Bruk av løfteutstyr

- Bruk verneutstyr! Følg arbeidsreglementet.
 - Vernehanske: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Vernesko: Beskyttelsesklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Løft pumpen etter håndtaket!
- Beskytt tilkoblingskabelen for å forhindre at det kommer inn vann. Ikke dypp påmonterte støpsler ned i mediet.
- For at pumpen ikke skal bli skadet under transport, må emballasjen først fjernes på bruksstedet.
- Brukt pumpe må pakkes inn i slitesterke og tilstrekkelig store plastsekker som lukkes godt igjen før de skal sendes.

Når det brukes løfteutstyr (hevemekanisme, kran, kjettingtalje ...), må følgende punkter overholdes:

- Bruk vernehjelm iht. EN 397!
- Følg lokale forskrifter om bruk av løfteutstyr.
- Faglig korrekt bruk av løfteutstyret er den driftsansvarliges ansvar!
- **Festeutstyr**
 - Bruk lovlig og tillatt festeutstyr.
 - Bruk festeutstyr på grunnlag av festepunktet.
 - Fest festeutstyret i henhold til lokale forskrifter på festepunktet.
- **Løfteutstyr**
 - Sjekk for feilfri funksjon før bruk!
Bruk kun teknisk feilfritt løfteutstyr!
 - Tilstrekkelig bærekapasitet.
 - Sikre stabilitet under bruk.
- **Løfteprosess**
 - Ikke la produktet komme i klem under løfting og senking.
 - Maks. tillatt bærekapasitet må ikke overskrides!
 - En andre person skal koordinere arbeidet om nødvendig (f.eks. hvis sikten er sperret).
 - Ingen person må oppholde seg under hengende last!
 - Ikke bevege last over arbeidsplasser der personer oppholder seg!

5.4 Oppbevaring



FARE

Fare på grunn av helseskadelige medier!

Fare for bakteriell infeksjon!

- Desinfiser pumpen etter demonteringen!
- Følg angivelsene i arbeidsreglementet!



ADVARSEL

Fare for personskader grunnet skarpe kanter!

På løpehjul og sugestuss kan det danne seg skarpe kanter. Det er fare for kuttskader!

- Bruk vernehansker!

FORSIKTIG

Permanentmagnetmotorer: Tilkoblingskabel kan være spenningsførende!

Rotasjonen til motoren kan føre til spenning på tilkoblingskablene. Isoler tilkoblingskablene, og ikke kortslutt!

FORSIKTIG

Totalskade ved fuktighetsinntrenging

Fuktighet som trenger inn i tilkoblingskabelen skader kabelen og pumpen! Endene på tilkoblingskabelen skal ikke dykkes ned i væske og skal være tett lukket under lagring.

- Sett pumpen stående (vertikalt) og sikkert på et fast underlag!
- Sikre pumpen så den ikke kan velte eller skli!
- Lagre pumpen i maksimalt ett år. Hvis pumpen skal lagres i mer enn ett år, må du konsultere kundeservice.
- Lagringsbetingelser:
 - Maksimum: -15 °C til +60 °C (5 til 140 °F), maks. luftfuktighet: 90 %, ikke-kondenserende.
 - Anbefalt: 5 til 25 °C (41 til 77 °F), relativ luftfuktighet: 40 til 50 %.
 - Beskytt pumpen mot direkte sollys. Ekstrem varme kan føre til skader!
- Pumpen må ikke lagres i rom der det utføres sveisearbeider. Gassene eller strålingen som oppstår kan angripe elastomerdelene og belegget.
- Suge- og trykktilkobling må lukkes godt.
- Tilkoblingskabelen må beskyttes mot knekking og skader. Vær oppmerksom på bøyningsradiusen!
- Løpehjulene skal dreies 180° med jevne mellomrom (3 – 6 måneder). Dette forhindrer at lagrene setter seg fast, og smørefilmen i den mekaniske tetningen blir fornyet. **LES DETTE! Bruk vernehansker!**

6 Installasjon og elektrisk tilkobling

6.1 Personalets kvalifisering

- Elektrisk arbeid: utdannet elektriker
Person med egnet fagutdanning, kunnskap og erfaring for å kunne oppdage og unngå farer med elektrisitet.
- Installasjons-/demonteringsarbeid: Utdannet fagperson innen avløpsteknologi
Feste og røropplegg ved våt- og tørroppstilling, løfteutstyr, grunnkunnskap om spillvannsanlegg

6.2 Oppstillingstyper

- Vertikal stasjonær nedsenkbar installasjon med festeenhet
 - Vertikal transportabel nedsenkbar installasjon med pumpefot
 - Vertikal stasjonær tørroppstilling
 - Horisontal stasjonær tørroppstilling
- LES DETTE! En horisontal oppstilling er mulig, avhengig av type og effekt. Ta kontakt med kundeservice for denne oppstillingstypen!**

6.3 Driftsansvarlig sine plikter

- Følg gjeldende lokale forskrifter for sikkerhet og forebygging av ulykker.
- Alle forskrifter for arbeid med tung last og under hengende last må overholdes.
- Gjør verneutstyr tilgjengelig. Påse at personalet bruker verneutstyret.
- For drift av avløpstekniske anlegg må man følge lokale forskrifter for avløpsteknologi.
- Unngå trykkstøt!
Ved lange trykkledninger med utpreget terrengprofil kan det forekomme trykkstøt. Disse trykkstøtene kan føre til at pumpen ødelegges!
- Sikre avkjølingstiden til motoren avhengig av driftsbetingelsene og sjaktstørrelsen.
- For å oppnå et sikkert og fungerende feste, må konstruksjonsdelene/fundamentene være tilstrekkelig stabile. Driftsansvarlig har ansvar for å klargjøre konstruksjonsdelene/fundamentet og at det er egnet!
- Kontroller at de eksisterende planleggingsdokumentene (installasjonsplaner, monteringssted, innløpsforhold) er komplette og korrekte.

**FARE****Permanentmagnetmotorer: Risiko for fatal skade på grunn av induktiv spenning!**

Hvis rotoren drives uten elektrisk energi (f.eks. returløp av mediet), genererer motoren en induktiv spenning. I så fall er tilkoblingskabelen spenningsførende. Det er fare for elektrisk støt! Jord tilkoblingskabelen før tilkoblingen, og avled den induktive spenningen!

**FARE****Livsfare på grunn av at man utfører farlig arbeide alene!**

Arbeider i sjakter og trange rom, og arbeider med fallfare er farlige arbeider. Disse arbeidene skal ikke utføres når man er alene!

- Gjennomfør arbeidene bare sammen med en annen person!

- Bruk verneutstyr! Følg arbeidsreglementet.
 - Vernehanske: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Vernesko: Beskyttelsesklasse S1 (uvex 1 sport S1)
 - Vernehjelm: EN 397 Normkonform, beskyttelse mot deformasjon på sidene (uvex pheos)
(ved bruk av løfteutstyr)
- Klargjør monteringsstedet:
 - Rent, rengjort for grove faste stoffer
 - Tørr
 - Frostfri
 - Desinfisert
- Under arbeid kan det samles giftige eller kvelende gasser:
 - Følg vernetiltak i samsvar med driftsforordningen (gassmåling, ta med gassdetektor).
 - Sørg for tilstrekkelig ventilasjon.
 - Forlat arbeidsstedet straks hvis det samles giftige eller kvelende gasser!
- Sette opp løfteutstyr: jevn flate, fast underlag. Lagerplassen og monteringsstedet må kunne nås uten problemer.
- Kjetting eller ståltau må festes med en sjakkel i på håndtaket/festepunktet. Det må kun brukes byggeteknisk godkjent festeutstyr.
- Alle tilkoblingskabler må legges forskriftsmessig. Tilkoblingskablene må ikke utgjøre en fare (snublefare, skade under drift). Kontroller om kabelvernsnittet og kabellengden er tilstrekkelig for den valgte installasjonen.
- Installasjon av styreenheter: Ta hensyn til instruksjoner fra produsenten (IP-klasse, oversvømmelsessikker, eksplosjonsfarlige omgivelser)!
- Unngå luftinntak til mediet. Bruk lede- eller støtplater for innløpet. Monter ventilasjonssystem!
- Tørrkjøring av pumpen er forbudt! Unngå luftblærer. Ikke underskrid minimum vannivå. Det anbefales installasjon av tørrkjøringsbeskyttelse!

6.4.1 Instruksjoner for dobbelpumpedrift

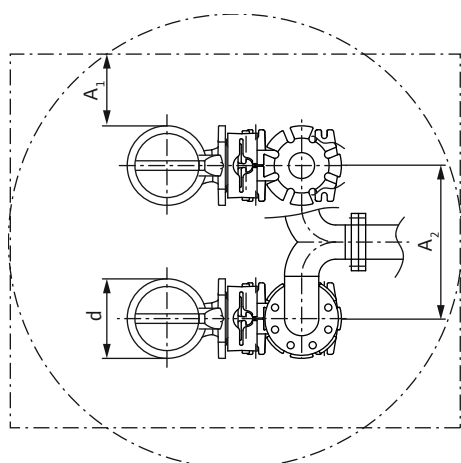


Fig. 3: Minsteavstander

6.4.2 Vedlikeholdsoppgaver

6.4.2.1 Drei løpehjulet

Når flere pumper brukes i et driftsrom, må man overholde minimumsavstandene mellom pumpene og til veggen. Her er avstandene forskjellige avhengig av type anlegg: Alternierende drift eller paralleldrift.

d	Diameter hydraulikkhus
A ₁	Minste veggavstand: – Alternierende drift: min. 0,3 × d – Paralleldrift: min. 1 × d
A ₂	Avstand trykkledninger – Alternierende drift: min. 1,5 × d – Paralleldrift: min. 2 × d

Etter mer enn 6 måneders lagring skal følgende vedlikeholdsarbeid foretas før installasjon:

- Drei løpehjulet.
- Kontroller kjølemiddelet.
- Kontroller oljen i tetningskammeret (bare FKT 27.x).



ADVARSEL

Fare for personskader grunnet skarpe kanter!

På løpehjul og sugestuss kan det danne seg skarpe kanter. Det er fare for kuttskader!

- Bruk vernehansker!

Små pumper (opptil DN100-trykkstuss)

- ✓ Pumpen er **ikke** koblet til strømnettet!
 - ✓ Verneutstyret er i bruk!
1. Legg pumpen horisontalt på et fast underlag. **ADVARSEL! Fare for klemskader på hendene. Sikre at pumpen ikke velter eller kan skli unna!**
 2. Grip forsiktig og langsomt nedenfra inn i hydraulikkhuset og drei løpehjulet.

Store pumper (fra DN150-trykkstuss)

- ✓ Pumpen er **ikke** koblet til strømnettet!
 - ✓ Verneutstyret er i bruk!
1. Sett pumpen vertikalt på et fast underlag. **ADVARSEL! Fare for klemskader på hendene. Sikre at pumpen ikke velter eller kan skli unna!**
 2. Grip forsiktig og langsomt over trykkstussen inn i hydraulikkhuset og drei løpehjulet.

6.4.2.2 Kontrollere kjølemiddel

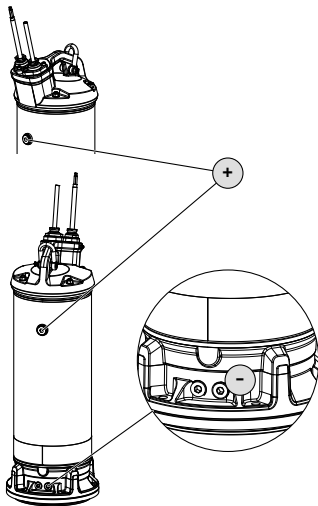


Fig. 4: Kjølesystem: Kontrollere kjølemiddelet FKT 20.2

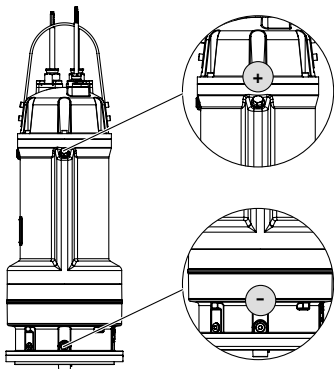


Fig. 5: Kjølesystem: Kontrollere kjølemiddelet FKT 27.1/27.2

Motor FKT 20.2

+	Fyll på / luft kjølemiddel
-	Tapp ut kjølemiddel

- ✓ Pumpen er **ikke** installert.
 - ✓ Pumpen er **ikke** koblet til strømnettet.
 - ✓ Verneutstyret er i bruk!
1. Sett pumpen vertikalt ned på et fast underlag. **ADVARSEL! Fare for klemskader på hendene. Sikre at pumpen ikke kan velte eller skli unna!**
 2. Plasser en egnet beholder for å samle opp driftsmiddelet.
 3. Skru ut låseskruen (+).
 4. Skru ut låseskruen (-) og tapp av driftsmiddelet. Hvis en kuleventil er montert på uttømmingsåpningen, åpner du kuleventilen.
LES DETTE! Spyl kjølesystemet for å tømme det fullstendig.
 5. Kontroller driftsmiddel:
 - ⇒ Hvis driftsmiddelet er klart, kan driftsmiddelet brukes på nytt.
 - ⇒ Hvis driftsmiddelet er tilsmusset (uklart/mørkt), må det fylles på nytt driftsmiddel. Kasser driftsmiddelet i henhold til lokale forskrifter!
 - ⇒ Hvis det er metallspen i driftsmiddelet, må du varsle kundeservice!
 6. Hvis en kuleventil er montert på uttømmingsåpningen, lukker du kuleventilen.
 7. Rengjør låseskruen (-), sett på en ny tetningsring, og skru skruen inn igjen. **Maks. tiltrekningmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Fyll på driftsmiddel gjennom åpningen i låseskruen (+).
 - ⇒ Overhold angivelsene for driftsmiddeltypen og -mengde! Ved gjenbruk av driftsmiddelet må også mengden kontrolleres og ev. tilpasses!
 9. Rengjør låseskruen (+), sett på en ny tetningsring, og skru skruen inn igjen. **Maks. tiltrekningmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Motor FKT 27.x

+	Fyll på / luft kjølemiddel
-	Tapp ut kjølemiddel

- ✓ Pumpen er **ikke** installert.
 - ✓ Pumpen er **ikke** koblet til strømnettet.
 - ✓ Verneutstyret er i bruk!
1. Sett pumpen vertikalt ned på et fast underlag. **ADVARSEL! Fare for klemskader på hendene. Sikre at pumpen ikke kan velte eller skli unna!**
 2. Plasser en egnet beholder for å samle opp driftsmiddelet.
 3. Skru ut låseskruen (+).
 4. Skru ut låseskruen (-) og tapp av driftsmiddelet. Hvis en kuleventil er montert på uttømmingsåpningen, åpner du kuleventilen.
LES DETTE! Spyl kjølesystemet for å tømme det fullstendig.
 5. Kontroller driftsmiddel:
 - ⇒ Hvis driftsmiddelet er klart, kan driftsmiddelet brukes på nytt.
 - ⇒ Hvis driftsmiddelet er tilsmusset (uklart/mørkt), må det fylles på nytt driftsmiddel. Kasser driftsmiddelet i henhold til lokale forskrifter!
 - ⇒ Hvis det er metallspen i driftsmiddelet, må du varsle kundeservice!
 6. Hvis en kuleventil er montert på uttømmingsåpningen, lukker du kuleventilen.
 7. Rengjør låseskruen (-), sett på en ny tetningsring, og skru skruen inn igjen. **Maks. tiltrekningmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Fyll på driftsmiddel gjennom åpningen i låseskruen (+).
 - ⇒ Overhold angivelsene for driftsmiddeltypen og -mengde! Ved gjenbruk av driftsmiddelet må også mengden kontrolleres og ev. tilpasses!
 9. Rengjør låseskruen (+), sett på en ny tetningsring, og skru skruen inn igjen. **Maks. tiltrekningmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

6.4.2.3 Kontrollerer oljen i tetningskammeret

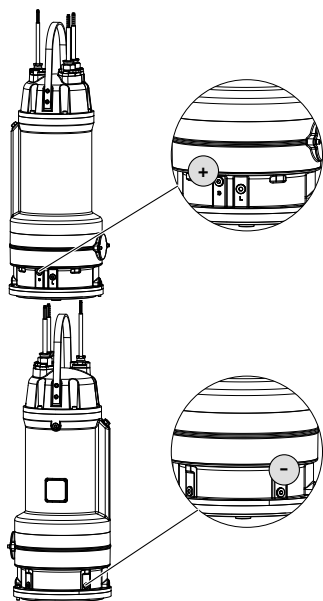


Fig. 6: Tetningskammer: Kontrollerer olje

Motor FKT 27.x

+	Fyll på olje i tetningskammeret
-	Tapp olje fra tetningskammeret

- ✓ Pumpen er **ikke** installert.
 - ✓ Pumpen er **ikke** koblet til strømmettet.
 - ✓ Verneutstyret er i bruk!
1. Sett pumpen vertikalt ned på et fast underlag. **ADVARSEL! Fare for klemskader på hendene. Sikre at pumpen ikke kan velte eller skli unna!**
 2. Plasser en egnet beholder for å samle opp driftsmiddelet.
 3. Skru ut låseskruen (+).
 4. Skru ut låseskruen (-) og tapp av driftsmiddelet. Hvis en kuleventil er montert på uttømmingsåpningen, åpner du kuleventilen.
LES DETTE! Sug ut oljen eller spyl tetningskammeret for å tømme fullstendig.
 5. Kontroller driftsmiddel:
 - ⇒ Hvis driftsmiddelet er klart, kan driftsmiddelet brukes på nytt.
 - ⇒ Hvis driftsmiddelet er tilsmusset (svart), må det fylles på nytt driftsmiddel. Kasser driftsmiddelet i henhold til lokale forskrifter!
 - ⇒ Fyll på nytt driftsmiddel hvis det er vann i driftsmiddelet. Kasser driftsmiddelet i henhold til lokale forskrifter!
 - ⇒ Hvis det er metallspion i driftsmiddelet, må du varsle kundeservice!
 6. Hvis en kuleventil er montert på uttømmingsåpningen, lukker du kuleventilen.
 7. Rengjør låseskruen (-), sett på en ny tetningsring, og skru skruen inn igjen. **Maks. tiltrekningsmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Fyll på driftsmiddel gjennom åpningen i låseskruen (+).
 - ⇒ Overhold angivelsene for driftsmiddeltypen og -mengde! Ved gjenbruk av driftsmiddelet må også mengden kontrolleres og ev. tilpasses!
 9. Rengjør låseskruen (+), sett på en ny tetningsring, og skru skruen inn igjen. **Maks. tiltrekningsmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

6.4.3 Stasjonær nedsenkbar installasjon

Pumpen installeres i en sjakt eller et basseng. For å koble pumpen til trykkledningen installeres det en festeenhet. Trykkledningen på monteringsstedet kobles til festeenheten. Pumpen kobles til festeenheten via en koblingsflens.

Trykkledningen må oppfylle følgende forutsetninger:

- Den tilkoblede trykkledningen er selvbærende. Festeenheten må **ikke** støtte trykkledningen!
- Trykkledningen må ikke være mindre enn trykktilkoblingen til pumpen.
- Alle foreskrevne fitteringer (stengeventil, tilbakeslagsventil ...) er til stede.
- Trykkledningen er lagt frostsikkert.
- Ventilasjonssystemer (f.eks. lufteventiler) installert. Luftbobler i pumpen og i trykkledningen kan føre til transportproblemer.

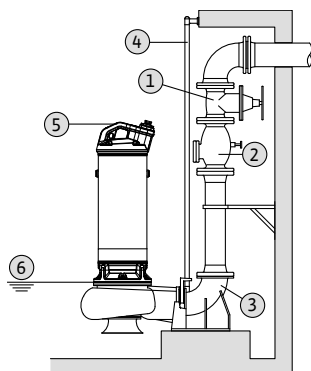


Fig. 7: Nedsenkbar installasjon, stasjonær

1	Stengeventil
2	Tilbakeslagsventil
3	Festeenhet
4	Geiderør (stilles til rådighet på monteringsstedet)
5	Festepunkt for løfteutstyr
6	Minimumsvannstand

- ✓ Brukssted klargjort.
 - ✓ Festeenhet installert.
 - ✓ Koblingsflens montert på pumpen.
1. Fest løfteutstyret med en sjakkel i festepunktet på pumpen.
 2. Løfte pumpen, og sving den over sjaktåpningen.
 3. Slipp pumpen sakte ned, og tre geiderørene inn i koblingsflensen.
 4. Slipp ned pumpen til den sitter på festeenheten og kobles til automatisk.
FORSIKTIG! Ved senking av pumpen må tilkoblingskablene holdes lett strammet!

6.4.4 Transportabel nedsenkbar installasjon

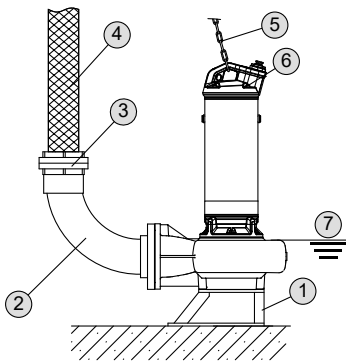


Fig. 8: Nedsenkbar installasjon, transportabel

5. Løsne festeutstyret fra løfteutstyret og sikre det mot å falle ned i sjakten.
 6. Legg tilkoblingskabelen fagmessig, og før den ut av sjakten. **FORSIKTIG! Ikke skad tilkoblingskabelen!**
 - Ingen skure- eller knekksteder.
 - Ikke dypp kabelenden ned i mediet.
 - Ta hensyn til bøyeradiuser.
- Pumpe installert, opprett elektrisk tilkobling.

Monter pumpefoten (separat tilgjengelig som tilbehør) til pumpen. Pumpen kan stilles opp på bruksstedet etter ønske med pumpefoten. Koble til en trykkslange på trykksiden.

- Bruk et hardt underlag på bruksstedet for å forhindre nedsynkning ved myke bakkeforhold.
- Hvis pumpen skal brukes for lengre tid på samme brukssted, må du skru fast pumpefoten på gulvet. Dette forhindrer vibrasjoner, og gjør det mulig med rolig drift.

1	Pumpefot
2	Rørbend
3	Storz-kobling
4	Trykkslange
5	Løfteutstyr
6	Festepunkt for løfteutstyr
7	Minimumsvannstand

- ✓ Brukssted klargjort.
- ✓ Pumpefot montert.
- ✓ Klargjort trykktilkobling: Slangetilkobling eller Storz-kobling montert.
- ✓ Myke bakkeforhold: Bruk fast underlag.

1. Fest løfteutstyret med en sjakkel i festepunktet på pumpen.
 2. Løft pumpen og sett den ned på brukerstedet.
 3. Plasser pumpen på fast underlag. Unngå nedsynkning!
 4. Sikre pumpen mot å forflytte seg og falle: Skru fast pumpefoten til gulvet.
 5. Legg trykkslangen, og fest den fagmessig på passende steder (f.eks. utløp).
 6. Tilkoblingskabel legges fagmessig. **FORSIKTIG! Ikke skad tilkoblingskabelen!**
 - Ingen skure- eller knekksteder.
 - Ikke dypp kabelenden ned i mediet.
 - Ta hensyn til bøyeradiuser.
- Pumpe installert, opprett elektrisk tilkobling.

6.4.5 Stasjonær tørroppstilling



LES DETTE

Transportproblemer på grunn av for lav vannstand

Hvis mediet senkes for dypt, kan det føre til at væskestrømmen avbrytes. Videre kan det dannes luftputer i hydraulikken, som kan føre til et ikke-tillatt driftsforhold. Minimum tillatt vannstand må rekke opp til overkanten av hydraulikkhuset!

Ved tørroppstilling er driftsrommet oppdelt i samletank og maskinrom. I samletanken renner mediet inn og samles opp, og i maskinrommet er pumpeteknikken montert. I maskinrommet installeres og kobles pumpen til rørledningssystemet på suge- og trykksiden. Vær oppmerksom på følgende punkter for installasjonen:

- Rørledningssystemet på suge- og trykksiden må være selvberende. Pumpen må ikke støtte opp rørledningssystemet.
- Pumpen må kobles til rørledningssystemet uten spenning og vibrasjoner. Vi anbefaler å bruke elastiske tilkoblingsstykker (kompensatorer).
- Pumpen er ikke selv sugende, dvs. at innløpet av mediet må foregå automatisk eller med fortrykk. Minste nivå i samletanken må ha samme høyde som overkanten i hydraulikkhuset!
- Maks. omgivelsestemperatur: 40 °C (104 °F)

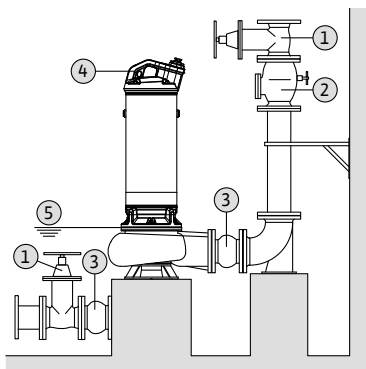


Fig. 9: Tørroppstilling

Arbeidstrinn

1	Stengeventil
2	Tilbakeslagsventil
3	Kompensator
4	Festepunkt for løfteutstyr
5	Minimumsvannstand i samletank

- ✓ Maskinrom/oppstillingssted er klargjort for installasjonen.
 - ✓ Rørledningssystemet ble riktig installert og er selvbærende.
1. Fest løfteutstyret med en sjakkel i festepunktet på pumpen.
 2. Løft pumpen, og plasser den i maskinrommet. **FORSIKTIG! Ved plassering av pumpen må du holde tilkoblingskablene lett strammet!**
 3. Fest fagmessig på fundamentet.
 4. Koble pumpen sammen med rørledningssystemet. **LES DETTE! Påse at tilkoblingen er spennings- og vibrasjonsfri. Bruk elastiske tilkoblingsstykker (kompensatorer) ved behov.**
 5. Løsne festeutstyret fra pumpen.
 6. La tilkoblingskablene legges av en elektriker i maskinrommet. **LES DETTE! Ikke skad tilkoblingskablene (ingen knekker, vær oppmerksom på bøyeradiusen)!**
 - ▶ Pumpen er installert, elektrikerer kan gjennomføre den elektriske forbindelsen.

6.4.6 Nivåstyring

Nivåstyring på monteringsstedet for nivåavhengig styring av pumpen.



FARE

Eksplosjonsfare grunnet feil installasjon!

Hvis du installerer nivåstyringen i en eksplosjonsfarlig omgivelse og du kobler den feil, er det fare for eksplosjon!

- La alltid en elektriker foreta tilkoblinger.
- Tilkoble signalgiveren via et eksplosjonssikkert relé eller en zenerbarriere.

6.4.7 Tørrkjøringsbeskyttelse

Tørrkjøringsbeskyttelsen forhindrer at pumpen drives uten medium, og at det kommer luft inn i hydraulikken. For dette overvåkes minimum tillatt nivå med en ekstern styring. Når minimumsnivået nås, kobles pumpen ut. Dessuten utløses en optisk og akustisk alarm avhengig av styringen.

Tørrkjøringsbeskyttelsen kan integreres i eksisterende styringer som ekstra målepunkt. Alternativt kan tørrkjøringsbeskyttelsen også fungere som eneste frakoblingsinnretning. Avhengig av anleggssikkerheten kan gjeninnkoblingen av pumpen skje automatisk eller manuelt.

For optimal driftssikkerhet anbefales montering av en tørrkjøringsbeskyttelse.

6.5 Elektrisk tilkobling



FARE

Livsfare på grunn av elektrisk strøm!

Feil håndtering ved elektriske arbeider fører til død ved strømstøt!

- Før alt elektrisk arbeid må produktet kobles fra strømmettet og sikres mot uautorisert gjeninnkobling.
- Få en elektriker til å utføre elektrisk arbeid!
- Følg lokale forskrifter!



FARE

Eksplosjonsfare grunnet feil tilkobling!

Hvis pumpen brukes i eksplosjonsfarlige omgivelser, er det livsfare pga. eksplosjon ved feil tilkobling! Ved bruk i eksplosjonsfarlige omgivelser gjelder følgende:

- La alltid en elektriker foreta tilkoblingen.
- Elektrisk tilkobling av pumpen skal alltid gjøres utenfor de eksplosive omgivelsene. Hvis tilkoblingen gjøres innenfor de eksplosive omgivelsene, må tilkoblingen utføres i et eksplosjonsgodkjent hus (tenningsbeskyttelsesklasse iht. DIN EN 60079-0)!
- Potensialutligningslederen kobles til den merkede jordingsklemmen. Jordingsklemmen er montert i området ved tilkoblingskablene. For potensialutligningslederen må det brukes et kabelvernsnitt i henhold til de lokale forskriftene.
- Koble til termisk motorovervåkning via et ex-godkjent signalapparat.
- Koble fra ved hjelp av temperaturbegrensningen med gjeninnkoblingssperre!
En gjeninnkobling må ikke være mulig før en opplåsingsknapp har blitt aktivert manuelt!
- Koble til ekstern stavelektrode via et signalapparat med egensikker strømkrets.
- Se kapittelet om eksplosjonsbeskyttelse for informasjon om elektrisk tilkobling!

- Nettilkoblingen stemmer med informasjonen på typeskiltet.
- Strømforsyning for trefasevekselstrømsmotorene (3~-motor) på nettverkssiden med dreiefelt som roterer med klokken.
- Tilkoblingskabelen må legges i henhold til lokale forskrifter og kobles til i henhold til ledertilordningen.
- Koble til **alle** overvåkningsenhetene, og kontroller at de fungerer.
- Jording utføres i henhold til lokale forskrifter.

6.5.1 Sikring på nettsiden

Skillebryter

- Dimensjoner effekten og koblingskarakteristikken til skillebryteren i henhold til produktets merkestrøm.
- Følg lokale forskrifter.

Motorvernbyrter

- Produkt uten støpsel: Monter en motorvernbyrter!
Minstekravet er et termisk relé / en motorvernbyrter med temperaturkompensasjon, differensialutløser og gjeninnkoblingssperre iht. lokale forskrifter.
- Ustabile strømnett: Monter ved behov flere verneinnretninger på monteringsstedet (f.eks. overspennings-, underspennings- eller fasesviktrele osv.).

Sikkerhetsbryter for jordfeil (RCD)

- Monter sikkerhetsbryter for jordfeil (RCD) iht. forskriftene til det lokale energiforsyningsverket.
- Hvis personer kan komme i berøring med produktet og ledende væsker, må det installeres en sikkerhetsbryter for jordfeil (RCD).

6.5.2 Vedlikeholdsoppgaver

6.5.2.1 Kontroller motorviklingens isolasjonsmotstand

- Kontroller motorviklingens isolasjonsresistans.
 - Kontroller motstanden til temperatursensoren.
- ✓ Isolasjonsmåler 1000 V
1. Kontroller isolasjonsresistans.
 - ⇒ Måleverdi idriftsettelse: $\geq 20 \text{ M}\Omega$.
 - ⇒ Måleverdi intervallmåling: $\geq 2 \text{ M}\Omega$.
 - ▶ Isolasjonsresistans kontrollert. Hvis de målte verdiene avviker fra angivelsene, må du ta kontakt med kundeservice.

6.5.2.2 Kontroller motstanden til temperatursensoren

- ✓ Ohmmeter til stede.
1. Mål motstand.
 - ⇒ Måleverdi **bi-metallremse**: 0 ohm (gjennomgang).

- ⇒ Måleverdi **3x PTC-sensor**: mellom 60 og 300 ohm.
- ⇒ Måleverdi **4x PTC-sensor**: mellom 80 og 400 ohm.
- ⇒ Måleverdi **Pt100-sensor*** ved 20 °C (68 °F) motortemperatur: 107,7 Ohm.
- ▶ Motstand kontrollert. Hvis den målte verdien avviker fra angivelsen, må du ta kontakt med kundeservice.

*Beregning av måleverdien for Pt100-sensoren

Måleverdien til Pt100-sensoren er avhengig av motortemperaturen.

1. Mål motortemperaturen, f.eks. 20 °C (68 °F).
2. Beregning av motstanden.
 - ⇒ Motstand Pt100-sensor: 100 Ohm ved 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Motstand per 1 °C (1,8 °F): 0,385 Ohm mellom 0 °C (32 °F) og 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Beregning: $100 \text{ Ohm} + 20 \text{ °C} \times 0,385 \text{ Ohm} = 107,7 \text{ Ohm}$
 - ▶ Motstand for Pt100-sensor beregnet.

6.5.3 Effekttilkobling asynkronmotor

Trefasevekselstrømsutførelsen fås med frie kabelender. Forbindelse til strømmettet ved tilkobling av tilkoblingskablene i styreenheten. Nøyaktig informasjon om forbindelse finner du i det vedlagte koblingskjemaet. **Elektrisk forbindelse skal alltid utføres av en elektriker!**

LES DETTE! De enkelte lederne er merket iht. koblingskjemaet. Ikke kutt lederne! Det finnes ingen ytterligere tilordning mellom lederbetegnelse og koblingskjema.

Strømtilkoblingenes lederbetegnelse ved direkte innkobling

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

Strømtilkoblingenes lederbetegnelse ved stjernerekant-opstart

U1, V1, W2	Nettilkobling (viklingsstart)
U2, V2, W2	Nettilkobling (viklingsende)
PE (gn-ye)	Jord

6.5.4 Effekttilkobling permanentmagnetmotor

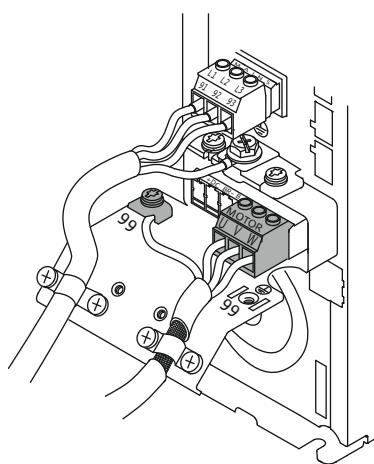


Fig. 10: Forbindelse av pumpe: Wilo-EFC

6.5.5 Tilkobling Digital Data Interface

Frekvensomformer Wilo-EFC

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

Før motortilkoblingskabelen gjennom kabelskjøtet med gjenger til frekvensomformeren, og fest den. Koble til lederne som angitt i koblingskjemaet.

LES DETTE! Legg på kabelisolering med stor flate!



LES DETTE

Følg veiledningen for Digital Data Interface!

Les og følg den separate veiledningen til Digital Data Interface for mer informasjon samt de utvidede innstillingene.

Beskrivelse

Det brukes en hybridkabel som styreledning. Hybridkabelen kombinerer to kabler i én:

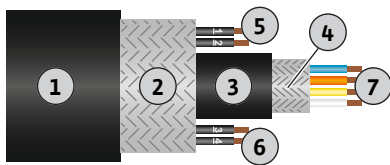


Fig. 11: Skjematisk fremstilling av hybridkabel

- Signalkabel for styrespenning og viklingsovervåking
- Nettverkskabel

Pos.	Ledernr./-farge	Beskrivelse
1		Ytre kabelmantel
2		Ytre kabelskjerming
3		Indre kabelmantel
4		Indre kabelskjerming
5	1 = + 2 = -	Tilkoblingsledere strømforsyning Digital Data Interface. Driftsspenning: 24 VDC (12-30 V FELV, maks. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	Tilkoblingsledere PTC-sensor i motorviklingen. Driftsspenning: 2,5 til 7,5 VDC
7	Hvit (wh) = RD+ Gul (ye) = TD+ Oransje (og) = TD- Blå (bu) = RD-	Klargjør nettverkskabel, og monter det medfølgende RJ45-støpselet.

Tilkoblingen til Digital Data Interface er avhengig av systemmodusen og de andre systemkomponentene. Ta hensyn til monteringsforslag og tilkoblingsvarianter i veiledningen for Digital Data Interface.

LES DETTE! Legg på kabelisolering med stor flate!

6.5.6 Tilkobling Overvåkningsinnretninger

Oversikt over overvåkningsenheter

	Asynkronmotor			Permanentmagnet motor FKT 20.2...-P + DDI
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	
Interne overvåkningsenheter				
Digital Data Interface (DDI)	—	•	—	•
Koblingsboks/motorrom: Fuktighet	•	—	•	—
Motorvikling: Bimetall	—	—	—	—
Motorvikling: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Motorlager: Pt100	o	o	o	o
Tetningskammer: ledende sensor	—	—	—	—
Tetningskammer: kapasitiv sensor	—	—	—	—
Lekkasjekammer: Flottørbryster	•	—	•	—
Lekkasjekammer: kapasitiv sensor	—	•	—	•
Vibrasjonssensor	—	•	—	•
Eksterne overvåkningsenheter				
Tetningskammer: ledende sensor	—	—	o	—

• = som standard, — = ikke tilgjengelig, o = valgfritt

Alle tilgjengelige overvåkningsinnretninger må alltid være tilkoblet!

Motor med Digital Data Interface



LES DETTE

Følg veiledningen for Digital Data Interface!

Les og følg den separate veiledningen til Digital Data Interface for mer informasjon samt de utvidede innstillingene.

Alle sensorer evalueres via Digital Data Interface. De aktuelle verdiene vises og grenseparameterne stilles inn via det grafiske brukergrensesnittet til Digital Data Interface. Ved overskridelse av grenseparameterne utløses en advarsels- eller alarmmelding.

Motorviklingen er i tillegg utstyrt med PTC-sensorer. For å sikre en frakobling på fastvaresiden, må PTC-sensorene kobles til inngangen «Safe Torque Off (STO)» på frekvensomformereren.

Motor uten Digital Data Interface

- Nøyaktig informasjon om utførelsen finner du i det vedlagte koblingsskjemaet.
- De enkelte lederne er merket iht. koblingsskjemaet. Ikke kutt lederne! Det finnes ingen ytterligere tilordning mellom lederbetegnelse og koblingsskjema.

6.5.6.1 Overvåkning av koblingsboks/motorrom

Elektrodene kobles til via et signalapparat. Til dette anbefales «NIV 101/A»-reléet. Terskelverdien er 30 kOhm.

Lederbetegnelse

DK	Elektrodetilkobling
----	---------------------

Når terskelverdi nås, må det utføres en frakobling!

6.5.6.2 Overvåkning motorvikling

Med bimetallsensor

Bimetallsensor kobles til direkte i styreskapet eller via et evalueringsrelé. Tilkoblingsverdier: maks. 250 V (AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

Trådbetegnelse bimetallsensor

Temperaturbegrensning

20, 21	Tilkobling bimetallsensor
--------	---------------------------

Temperaturregulering og -begrensning

21	Tilkobling høy temperatur
----	---------------------------

20	Midtre tilkobling
----	-------------------

22	Tilkobling lav temperatur
----	---------------------------

Med PTC-sensor

PTC-sensor kobles til via et signalapparat. Til dette anbefales reléet «CM-MSS».

Trådbetegnelse PTC-sensor

Temperaturbegrensning

10, 11	Tilkobling PTC-sensor
--------	-----------------------

Temperaturregulering og -begrensning

11	Tilkobling høy temperatur
----	---------------------------

10	Midtre tilkobling
----	-------------------

12	Tilkobling lav temperatur
----	---------------------------

Utløsningstilstand ved temperaturregulering og -begrensning

Ved termisk motorovervåkning med bimetall- eller PTC-sensorer bestemmes aktiveringstemperaturen av den integrerte sensoren. Avhengig av utførelsen til den termiske motorovervåkingen må følgende utløsningstilstand skje når aktiveringstemperaturen nås:

- Temperaturbegrensning (1 temperaturkrets):
Når aktiveringstemperaturen nås, må det utføres en frakobling.
- Temperaturregulering og -begrensning (2 temperaturkretser):
Når aktiveringstemperaturen for den lave temperaturen nås, kan en frakobling med automatisk omstart utføres. Når aktiveringstemperaturen for den høye temperaturen nås, må en frakobling med manuell omstart utføres.

Se også nærmere informasjon i kapittelet om eksplosjonsbeskyttelse i vedlegget!

6.5.6.3 Overvåkning av lekkasjekammer

Flottørbryteren er utstyrt med en potensialfri NC (normal lukket). Koblingseffekten finner du i det vedlagte koblingsskjemaet.

Lederbetegnelse

K20, K21	Tilkobling for flottørbryter
-------------	------------------------------

Når flottørbryteren reagerer, må det gis en advarsel eller gjennomføres en frakobling.

6.5.6.4 Overvåkning motorlager

Koble til Pt100-sensoren via et signalapparat. Til dette anbefales reléet «DGW 2.01G». Terskelverdien er 100 °C (212 °F).

Lederbetegnelse

T1, T2 Tilkobling, Pt100-sensor

Når terskelverdien nås, må det utføres en frakobling!

6.5.6.5 Overvåkning av tetningskammeret (ekstern elektrode)

Den eksterne elektrodene kobles til via et signalapparat. Til dette anbefales «NIV 101/A»-reléet. Terskelverdien er 30 kOhm.

Når terskelverdi nås, må det gis en advarsel eller gjennomføres en frakobling.

FORSIKTIG

Utløsningstilstand for tetningskammerovervåkning

Stavelektroden detekterer vann som går inn i tetningskammeret. Terskelverdien blir nådd fra en bestemt mengde vann i oljen. Via signalapparatet blir det utløst en alarm eller pumpen blir koblet ut:

- Hvis det bare utløses en alarm, kan pumpen bli totalskadet.
- Anbefaling: Koble alltid ut pumpen!

Se også nærmere informasjon i kapittelet om eksplosjonsbeskyttelse i vedlegget!

6.5.7 Innstilling motorvern

6.5.7.1 Direkte innkobling

- **Fullast**
Still inn motorvernet på den nominelle strømmen ifølge typeskiltet.
- **Dellastdrift**
Still inn motorvernet 5 % over målt strøm i driftspunktet.

6.5.7.2 Stjerne-trekantstart

- Innstillingen av motorvernet er avhengig av installasjonen:
 - Motorvern i motorens drivlinje: Still inn motorvernet på 0,58 x nominell strøm.
 - Motorvern i nettforsyningen: Still inn motorvernet på den nominelle strømmen.
- Maksimal oppstartstid i stjernekoblingen: 3 s

6.5.7.3 Mykstart

- **Fullast**
Still inn motorvernet på den nominelle strømmen ifølge typeskiltet.
- **Dellastdrift**
Still inn motorvernet 5 % over målt strøm i driftspunktet.

Ta hensyn til følgende punkter:

- Strømpoetaket må alltid ligge under den nominelle strømmen.
- Inn- og utløpet må avstenges i løpet av 10 s.
- For å unngå effekttap, må den elektroniske starteren (mykstart) forbikobles når normaldrift er nådd.

6.5.8 Drift frekvensomformer

6.5.8.1 Asynkronmotor

Drift av asynkronmotorer på frekvensomformer er mulig. Frekvensomformer må minst ha følgende tilkoblinger:

- Bimetall- og PTC-sensor
- Fuktelektrode
- Pt100-sensor (hvis det er motorlagerovervåkning!)

Finn ytterligere krav i kapittelet «Drift på frekvensomformer [► 46]»!

Hvis motoren er utstyrt med Digital Data Interface, må du sikre følgende forutsetninger i tillegg:

- Nettverk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-basert
- Protokollstøtte: Modbus TCI/IP

Du finner detaljerte krav i den separate veiledningen for Digital Data Interface!

6.5.8.2 Permanentmagnetmotor

Sikre følgende forutsetninger for drift av permanentmagnetmotorer:

- Frekvensomformer med tilkobling for PTC-sensor
- Nettverk: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-basert
- Protokollstøtte: Modbus TCI/IP

Du finner detaljerte krav i den separate veiledningen for Digital Data Interface!
 Permanentmagnetmotorene er tillatt for drift med følgende frekvensomformere:

- Wilo-EFC

Andre frekvensomformere på forespørsel!

7 Oppstart



LES DETTE

Automatisk innkobling etter strømsvikt

Produktet kobles inn og ut via separate styringer. Etter strømbrudd kan produktet kobles inn automatisk.

7.1 Personalets kvalifisering

- Betjening/styring: Betjeningspersonale, opplært om funksjonsmåten til hele anlegget

7.2 Driftsansvarlig sine plikter

- Monterings- og driftsveiledningen skal alltid oppbevares ved pumpen eller på et dertil egnet sted.
- Monterings- og driftsveiledning på personalets språk skal stilles til rådighet.
- Forsikre deg om at hele personalet har lest og forstått monterings- og driftsveiledningen.
- Alle sikkerhetsinnretninger og nødutkoblinger på anlegget er aktive og kontrollert for feilfri funksjon.
- Pumpen egner seg til bruk i de angitte driftsbetingelser.

7.3 Kontroll av rotasjonsretningen for trefasevekselstrømmotor

På fabrikken er pumpen kontrollert og innstilt for korrekt rotasjonsretning. For riktig rotasjonsretning må det finnes et høyredreie dreiefelt på nettilkoblingen. Pumpen er **ikke** godkjent for drift med et venstredreie dreiefelt!

- **Kontroller** rotasjonsretning.
Kontroller dreiefeltet på nettilkoblingen med et dreiefelt-testapparat.
- **Korriger** rotasjonsretning.
Hvis rotasjonsretning er feil må forbindelsen endres på følgende måte:
 - Direktestart: bytt om to faser.
 - Stjerne-trekantstart: Bytt om tilkoblingene til to viklinger (f.eks. U1/V1 og U2/V2).

7.4 Drift i eksplosjonsfarlige omgivelser



FARE

Eksplosjonsfare grunnet gnistslag i hydraulikken!

Under drift må hydraulikken være helt fylt med medium. Hvis det dannes luftputer i hydraulikken, er det eksplosjonsfare grunnet gnistslag!

- Hindre luftinntak til mediet. Installer støtplate i innløpet.
- Hindre utveksling av hydraulikken. Koble ut pumpen ved tilsvarende nivå.
- Installer ekstra tørrkjøringsbeskyttelse.
- Utfør tørrkjøringsbeskyttelse med gjeninnkoblingssperre.

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

Forklaring

— = ikke tilgjengelig/mulig, o = valgfritt, • = som standard

Merking av eksplosjonsgodkjente pumper

For bruk i eksplosjonsfarlige omgivelser er pumpen merket som følger på typeskiltet:

- «Ex»-symbol for respektiv godkjenning
- Ex-klassifisering

Les kapitlet om eksplosjonsvern!

ATEX-godkjenning

Pumpene er egnet for drift i eksplosjonsfarlige omgivelser:

- Apparatgruppe: II
- Kategori: 2, sone 1 og sone 2

Pumpene skal ikke brukes i sone 0!

FM-godkjenning

Pumpene er egnet for drift i eksplosjonsfarlige omgivelser:

- Beskyttelsesklasse: Explosionproof
- Kategori: Class I, Division 1
Les dette: Hvis kablingen utføres i henhold til Division 1, er installasjonen i Class I, Division 2 også tillatt.

7.5 Før innkobling

Kontroller følgende punkter før tilkobling:

- Elektrisk tilkobling forskriftsmessig gjennomført?
- Tilkoblingskabel lagt sikkert?
- Flottørbryter kan bevege seg fritt?
- Tilbehør korrekt festet?
- Temperatur på mediet overholdt?
- Nedsenkingsdybde overholdt?
- Er trykkledningen og pumpekummen fri for avleiringer?
- Alle stengeventiler i trykkledningen åpnet?
- Ventilasjonssystem i trykkledningen til stede?
Luftbobler i pumpen og i trykkledningen kan føre til transportproblemer.

7.6 Inn- og utkobling

- Når pumpen starter, overskrides nominell strøm en kort stund.
- Under drift må nominell strøm ikke lenger overskrides.

FORSIKTIG! Materielle skader! Hvis pumpen ikke startes må pumpen deaktiveres med en gang. Motorskader! Før gjeninnkobling må feilen utbedres.

Pumpen kobles inn og ut via en separat kontrollpult (inn-/utkobler, styreskap).

7.7 Under drift**FARE****Eksplosjonsfare grunnet overtrykk i hydraulikken!**

Er sperreskyvebrytere på suge- og trykksiden lukket under drift, varmer transportbevegelsen opp mediet i hydraulikken. Denne oppvarmingen gjør at det bygges opp et trykk på flere bar i hydraulikken. Trykket kan føre til at pumpen eksploderer! Sikre at alle stengeventilene er åpnet under drift. Åpne lukkede stengeventiler umiddelbart!

**ADVARSEL****Fare for personskader grunnet komponenter som faller ned!**

Ingen personer må oppholde seg i arbeidsområdet til pumpen. Fare for personskader!

- Merk og sperr av arbeidsområdet.
- Slå på pumpen hvis det ikke er noen personer i arbeidsområdet.
- Slå av pumpen straks hvis noen går inn i arbeidsområdet.

**ADVARSEL****Fare for forbrenninger på varme overflater!**

Motorhuset kan bli varmt under drift. Det kan oppstå forbrenninger.

- La pumpen avkjøles til omgivelsestemperatur etter at du har slått den av!

FORSIKTIG

Tørrkjøring av pumpen er forbudt!

Tørrkjøring av pumpen er forbudt. Slå av pumpen når minimum transportnivå er nådd. Tørrkjøring kan ødelegge tetningen og fører til at pumpen blir totalskadet.



LES DETTE

Transportproblemer på grunn av for lav vannstand

Hvis mediet senkes for dypt, kan det føre til at væskestrømmen avbrytes. Videre kan det dannes luftputer i hydraulikken, som kan føre til et ikke-tillatt driftsforhold. Minimum tillatt vannstand må rekke opp til overkanten av hydraulikkhuset!

Kontroller følgende punkter regelmessig:

- Innløpsstrømmen tilsvarer transportytelsen til pumpen.
- Nivåstyring og tørrkjøringsbeskyttelse fungerer som de skal.
- Minimum nedsenkningsdybde sikret.
- Tilkoblingskabelen er ikke skadd.
- Pumpen er fri for avleiringer og skorpedannelser.
- Ikke luftinntak til mediet.
- Alle stengeventiler åpnet.
- Rolig bevegelse med lite vibrasjoner.
- Maks. frekvens ikke overskredet.
- Toleranser nettilkobling:
 - Driftsspenning: +/-5 %
 - Frekvens: +/-2 %
 - Strømforbruk mellom de enkelte fasene: maks. 5 %
 - Spenningsforskjell mellom de enkelte fasene: maks. 1 %

Drift i grenseområdet

Pumpen kan drives i grenseområdet i kort tid (maks. 15 min om dagen). Under drift må man regne med større avvik fra driftsdataene. **LES DETTE! Permanent drift i grenseområdet er ikke tillatt! Pumpen blir da utsatt for høy slitasje, og faren for svikt er større!**

Under drift i grenseområdet gjelder følgende toleranser:

- Driftsspenning: +/-10 %
- Frekvens: +3/- 5 %
- Strømopptak mellom de enkelte fasene: maks. 6 %
- Spenningsforskjell mellom de enkelte fasene: maks. 2 %

8 Avstengning/demontering

8.1 Personalets kvalifisering

- Betjening/styring: Betjeningspersonale, opplært om funksjonsmåten til hele anlegget
- Elektrisk arbeid: utdannet elektriker
Person med egnet fagutdannelse, kunnskap og erfaring for å kunne oppdage og unngå farer med elektrisitet.
- Installasjons-/demonteringsarbeid: Utdannet fagperson innen avløpsteknologi
Feste og røropplegg ved våt- og tørroppstilling, løfteutstyr, grunnkunnskap om spillvannsanlegg

8.2 Driftsansvarlig sine plikter

- Følg gjeldende lokale forskrifter for helse, miljø og sikkerhet.
- Forskrifter for arbeid med tung last og under hengende last må overholdes.
- Nødvendig sikkerhetsutrustning stilles til rådighet, og påse at personalet bruker verneutstyret.
- Sørg for tilstrekkelig ventilasjon i lukkede rom.
- Hvis det samles giftige eller kvelende gasser, må det straks settes i verk mottiltak!

8.3 Avstengning

Pumpen kobles ut, men forblir installert. Dermed er pumpen til enhver tid klar til drift.

- ✓ For å beskytte pumpen mot frost og is må den senkes helt ned i mediet.

- ✓ Minimumstemperaturen til mediet: +3 °C (+37 °F).
- 1. Slå av pumpen.
- 2. Sikre kontrollpulten mot uautorisert gjeninnkobling (f.eks. sperre hovedbryteren).
 - ▶ Pumpen er ute av drift.

Hvis pumpen forblir installert etter avstengning, må man følge følgende punkter:

- Den ovennevnte forutsetningene må være sikret i hele tidsrommet. Hvis forutsetningene ikke kan garanteres, må pumpen demonteres!
- Ved en lengre avstengning må det foretas en funksjonskjøring med jevne mellomrom:
 - Tidsrom: månedlig til kvartalsvis
 - Driftstid: 5 minutter
 - Funksjonskjøring må bare utføres når driftsbetingelsene er oppfylt!

8.4 Demontering



FARE

Fare på grunn av helseskadelige medier!

Fare for bakteriell infeksjon!

- Desinfiser pumpen etter demonteringen!
- Følg angivelsene i arbeidsreglementet!



FARE

Livsfare på grunn av elektrisk strøm!

Feil håndtering ved elektriske arbeider fører til død ved strømstøt!

- Før alt elektrisk arbeid må produktet kobles fra strømmettet og sikres mot uautorisert gjeninnkobling.
- Få en elektriker til å utføre elektrisk arbeid!
- Følg lokale forskrifter!



FARE

Livsfare på grunn av at man utfører farlig arbeide alene!

Arbeider i sjakter og trange rom, og arbeider med fallfare er farlige arbeider. Disse arbeidene skal ikke utføres når man er alene!

- Gjennomfør arbeidene bare sammen med en annen person!



ADVARSEL

Fare for forbrenninger på varme overflater!

Motorhuset kan bli varmt under drift. Det kan oppstå forbrenninger.

- La pumpen avkjøles til omgivelsestemperatur etter at du har slått den av!

Under arbeidene må følgende verneutstyr brukes:

- Vernesko: Beskyttelsesklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Vernehanske: 4X42C (uvex C500 wet)
- Vernehjelm: EN 397 Normkonform, beskyttelse mot deformasjon på sidene (uvex pheos) (ved bruk av løfteutstyr)

Hvis det oppstår kontakt med helsefarlige medier under arbeidene, må følgende verneutstyr brukes i tillegg:

- Vernebriller: uvex skyguard NT
 - Merking ramme: W 166 34 F CE
 - Merking glass: 0-0,0* W1 FKN CE
- Pustebeskyttelse: Halvmaske 3M serie 6000 med filter 6055 A2

Det angitte verneutstyret er minimumskravet. Følg arbeidsreglementet!

* Beskyttelsesnivå iht. EN 170 ikke relevant for disse arbeidene.

8.4.1 Stasjonær nedsenkbar installasjon

- ✓ Pumpen er tatt ut av drift.

- ✓ Stengeventil på innløp- og trykkside er lukket.
1. Koble pumpen fra strømmettet.
 2. Løfteutstyr festes i festepunkter.
 3. Løft pumpen langsomt og løft den ut av driftsrommet etter geiderørene.
FORSIKTIG! Ikke skad tilkoblingskabel! Under løftingen må tilkoblingskabelen holdes lett strammet!
 4. Rull opp tilkoblingskablene, og fest på motoren.
 - Ikke knekk.
 - Ikke klem.
 - Ta hensyn til bøyeradiusen.
 5. Rengjør pumpen grundig (se punktet «Rengjøre og desinfisere»).
- 8.4.2 Transportabel nedsenkbar installasjon**
- ✓ Pumpen er tatt ut av drift.
1. Koble pumpen fra strømmettet.
 2. Rull opp tilkoblingskablene, og fest på motoren.
 - Ikke knekk.
 - Ikke klem.
 - Ta hensyn til bøyeradiusen.
 3. Løsne trykkledningen fra trykkstussen.
 4. Løfteutstyr festes i festepunkter.
 5. Løft pumpen ut av driftsrommet. **FORSIKTIG! Ikke skad tilkoblingskabel! Ved nedsetting må man passe på tilkoblingskabelen!**
 6. Rengjør pumpen grundig (se punktet «Rengjøre og desinfisere»).
- 8.4.3 Stasjonær tørroppstilling**
- ✓ Pumpen er tatt ut av drift.
- ✓ Stengeventil på innløp- og trykkside er lukket.
1. Koble pumpen fra strømmettet.
 2. Rull opp tilkoblingskablene, og fest på motoren.
 - Ikke knekk.
 - Ikke klem.
 - Ta hensyn til bøyeradiusen.
 3. Løsne rørledningssystemet på suge- og trykkstussene.
 - Plasser samletanken.
 - Samle opp dryppmengden.
 - Kasser væske korrekt.

FARE! Kontakt med helseskadelige medier! Bruk verneutstyr!
 4. Fest løfteutstyret i løftepunktet.
 5. Løsne pumpen fra fundamentet.
 6. Løft pumpen sakte ut av røropplegget og sett den på et egnet sted. **FORSIKTIG! Ikke skad tilkoblingskabel! Ved nedsetting må man passe på tilkoblingskabelen!**
 7. Rengjør pumpen grundig (se punktet «Rengjøre og desinfisere»).
- 8.4.4 Rengjøre og desinfisere**
- Bruk verneutstyr! Følg arbeidsreglementet.
 - Vernesko: Beskyttelsesklasse S1 (uvex 1 sport S1)
 - Pustebeskyttelse: Halvmaske 3M serie 6000 med filter 6055 A2
 - Vernehanske: 4X42C + type A (uvex protector chemical NK2725B)
 - Vernebriller: uvex skyguard NT
 - Bruk av desinfeksjonsmiddel:
 - Følg produsentens angivelser nøye under bruk!
 - Bruk verneutstyr iht. produsentens angivelser!
 - Avhend spillvannet i henhold til lokale forskrifter, f.eks. ved å slippe det ut i kloakken.
- ✓ Pumpen er demontert.
1. Pakk støpsel eller frie kabelender vanntett!
 2. Fest løfteutstyret i festepunktet til pumpen.
 3. Løft pumpen til ca. 30 cm (10 in) over gulvet.
 4. Spyl av pumpen med rent vann ovenfra og ned.
 5. For innvendig rengjøring av løpehjulet og pumpen må du føre vannstrålen inn i pumpen via trykkstussen.
 6. Desinfiser pumpen.
 7. Fjern smussrester på gulvet, f.eks. ved å spyle ned i rørrettet.
 8. La pumpen tørke.

9 Service



FARE

Permanentmagnetmotorer: Risiko for fatal skade pga. kraftig magnetfelt ved åpent motorhus!

Hvis motorhuset åpnes, frigis et kraftig magnetfelt brått! Dette magnetfeltet kan føre til alvorlige personskader. For personer med elektroniske implantater (pacemaker, insulinpumpe osv.) kan dette magnetfeltet føre til dødsfall. Åpne aldri motorhuset! La bare kundeservice utføre arbeid på åpen motor!



FARE

Permanentmagnetmotorer: Risiko for fatal skade på grunn av induktiv spenning!

Hvis rotoren drives uten elektrisk energi (f.eks. returløp av mediet), genererer motoren en induktiv spenning. I så fall er tilkoblingskabelen spenningsførende. Det er fare for elektrisk støt! Jord tilkoblingskabelen før tilkoblingen, og avled den induktive spenningen!

9.1 Personalets kvalifisering

- Elektrisk arbeid: utdannet elektriker
Person med egnet fagutdannelse, kunnskap og erfaring for å kunne oppdage og unngå farer med elektrisitet.
- Vedlikeholdsarbeid: Utdannet fagperson innen avløpsteknologi
Applikasjon/avfallshåndtering av de brukte driftsmidlene, grunnkunnskap om maskinoppbygging (installasjon/demontering)

9.2 Driftsansvarlig sine plikter

- Nødvendig sikkerhetsutrustning stilles til rådighet, og påse at personalet bruker verneutstyret.
- Driftsmidler må samles opp i egnede beholdere og kasseres på forskriftsmessig måte.
- Kasser brukte verneklær på forskriftsmessig måte.
- Bruk kun originaldeler fra produsenten. Bruk av annet enn originaldeler fritar produsenten for alt ansvar.
- Lekkasje av medium og driftsmiddel må samles opp umiddelbart og avhendes i henhold til gjeldende lokale retningslinjer.
- Ha nødvendig verktøy tilgjengelig.
- Åpen ild, åpent lys og røyking er forbudt ved bruk av lett antenkelige løse- og rengjøringsmidler.
- Dokumenter vedlikeholdsarbeid i revisjonslisten på anlegget.

9.3 Driftsmidler

9.3.1 Påfyllingsmengder

Motortype	Tetningskammer		Kjølesystem	
	Hvitolje		Kjølemiddel P35	
Motor FKT 20.2 ... / ... G				
FKT 20.2 ... : Byggstørrelse 17 ... 22	–	–	9,0 l	304 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Byggstørrelse 24 ... 33	–	–	11,0 l	372 US.fl.oz.
Motor FKT 20.2 ... / ... K				
FKT 20.2 ... : Byggstørrelse 17 ... 22	–	–	8,5 l	288 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Byggstørrelse 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 Kjølemiddel P35

Kjølemiddelet P35 er en vann/glykol-blanding som består av opptil 35 % av konsentratet «Fragol Zitrec FC» og opptil 65 % av avmineralisert vann eller destillat. Ved etterfylling og påfylling av kjølesystemet må bare de nevnte konsentratene brukes i det angitte forholdet.

FORSIKTIG

Skade på motoren på grunn av feil konsentrat eller blandingsforhold!

Ved bruk av andre konsentrater kan motoren ødelegges! Ved avvikende blandingsforhold er frost- og korrosjonsbeskyttelsen ikke sikret! Bruk bare de oppførte konsentratene i forholdet 35:65.

Konsentrat	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Propylenglykol ²⁾
Status	Brukes for øyeblikket	Alternativ	Alternativ

Tekniske spesifikasjoner

Basis	Propan-1,2-diol		
Farge	Fargeløs	Gulaktig	Fargeløs
Renhetsgrad	96 %	-	98 %
Tetthet	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.)
Kokepunkt	164 °C (327 °F)	185 °C (365 °F)	188 °C (370 °F)
pH-verdi	9,9	7,5–9,5	-
Vann	maks. 5 %	-	0,20 %
Nitritfri	•	•	•
Aminfri	•	•	•
Fosfatfri	•	•	•
Silikatfri	•	•	•

Godkjenninger

Vannrisikoklasse ¹⁾	1	1	1
FDA	•	-	-
HT1	•	-	-
Afssa	•	-	-

¹⁾ Iht. VwVwS 1999. Ved avfallshåndtering av disse mediene må de lokale retningslinjene for propandiol og propylenglykol følges!

²⁾ Egnert for medisinske anvendelser

9.3.3 Oljetyper

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

9.3.4 Smørefett

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

9.4 Vedlikeholdsintervall

- Gjennomfør vedlikeholdsoppgaver regelmessig.
- Tilpass vedlikeholdsintervallene i avtale avhengig av de reelle omgivelingsbetingelsene. Kontakt kundeservice.
- Kontroller installasjonen hvis det oppstår kraftige vibrasjoner under drift.

9.4.1 Vedlikeholdsintervaller for normale driftsbetingelser

8000 driftstimer eller senest etter 2 år

	Visuell kontroll av tilkoblingskabelen	Visuell kontroll av tilbehør	Visuell kontroll av belegg og hus	Funksjonstest overvåkingsenheter	Skifte kjølemiddel	Oljeskift tetningskammer*	Tømming av lekkasjekammeret*
Asynkronmotorer							
FKT 20.2	•	•	•	•	•	—	•
FKT 27.x	•	•	•	•	•	•	•

	Visuell kontroll av tilkoblingskabelen	Visuell kontroll av tilbehør	Visuell kontroll av belegg og hus	Funksjonstest overvåkingsenheter	Skifte kjølemiddel	Oljeskift tetningskammer*	Tømming av lekkasjekammeret*
Permanentmagnetmotorer							
FKT 20.2...-P	•	•	•	•	•	–	o

Forklaring

• = gjennomfører servicetiltak, o = gjennomfører servicetiltak i henhold til visningen, – = servicetiltak bortfaller

* Følg henvisningene under «Avvikende vedlikeholdsintervaller»!

15000 driftstimer eller senest etter 10 år

- Generaloverhaling

9.4.2 Avvikende vedlikeholdsintervaller

Motorer uten Digital Data Interface

Ved motor uten Digital Data Interface kan en ekstern tetningskammerovervåking (stavelektrode) monteres. Hvis denne overvåkingen er montert, skjer oljeskift iht. melding!

Motorer med Digital Data Interface

Ved motorer med Digital Data Interface overvåkes tetnings- og/eller lekkasjekamrene ved hjelp av kapasitive sensorer. Når den forhåndsinnstilte terskelverdien nås, kommer det en advarsel via Digital Data Interface. Gjennomfør relevante servicetiltak når advarselen vises.

9.4.3 Vedlikeholdsintervaller ved krevende betingelser

Forkort de angitte vedlikeholdsintervallene etter kontakt med kundeservice under følgende driftsbetingelser:

- medier med langfibrede bestanddeler
- turbulent innløp (forårsaket av f.eks. luftinntak, kavitasjon)
- sterkt korroderende eller abrasive medier
- medier med kraftig gassutvikling
- drift i et ugunstig driftspunkt
- trykkstøt

Hvis det er ekstra krevende driftsbetingelser, anbefaler vi å inngå en vedlikeholdsavtale.

9.5 Vedlikeholdstiltak



ADVARSEL

Fare for personskader grunnet skarpe kanter!

På løpehjul og sugestuss kan det danne seg skarpe kanter. Det er fare for kuttskader!

- Bruk vernehansker!

Før start av vedlikeholdstiltak må følgende forutsetninger være oppfylt:

- Bruk verneutstyr! Følg arbeidsreglementet.
 - Vernesko: Beskyttelsesklasse S1 (uvex 1 sport S1)
 - Vernehanske: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Vernebriller: uvex skyguard NT

For detaljert merking av ramme og glass kan du se kapitlet «Personlig verneutstyr».

- Pumpen er grundig rengjort og desinfisert.
- Motoren er avkjølt til omgivelsestemperatur.
- Arbeidsplass:
 - Ren, god belysning og ventilasjon.
 - Fast og stabil arbeidsflate.
 - Sikring mot å velte eller skli til stede.

LES DETTE! Gjennomfør kun vedlikeholdsarbeider som er beskrevet i denne monterings- og driftsveiledningen.

9.5.1 Anbefalte vedlikeholdstiltak

For problemfri drift anbefaler vi regelmessig kontroll av strømpoptaket og driftsspenningene på alle tre fasene. Ved normal drift forblir disse verdiene konstante. Lette svingninger er avhengige av mediets beskaffenhet. På grunnlag av strømpoptaket kan

skader eller feilfunksjoner på løpehjul, lager eller motor registreres tidlig og utbedres. Større spenningsvingninger belaster motorviklingen og kan føre til at pumpen svikter. Regelmessig kontroll kan forhindre større følgeskader og senke faren for totalsvikt. Hva regelmessig kontroll angår, anbefales bruk av en fjernovervåkning.

9.5.2 Visuell kontroll av tilkoblingskabelen

Kontroller tilkoblingskabel for:

- Blærer
- Sprekker
- Riper
- Skuresteder
- Klemsteder

Hvis tilkoblingskabelen er skadet:

- Sett pumpen ut av drift straks!
- La kundeservice bytte tilkoblingskabelen!

FORSIKTIG! Materielle skader! Skadde tilkoblingskabler fører til at vann trenger inn i motoren. Vann i motoren fører til at pumpen totalskadet.

9.5.3 Visuell kontroll av tilbehør

Tilbehøret må kontrolleres for:

- Korrekt feste
- Feilfri funksjon
- Slitasjetegn som f.eks. sprekker som følge av svingninger

Fastslette mangler må repareres umiddelbart eller tilbehøret må skiftes ut.

9.5.4 Visuell kontroll av belegg og hus

Beleggene huset må ikke ha synlige skader. Hvis man fastslår mangler, må følgende punkter tas hensyn til:

- Utbedre skadet belegg. Bestill reparasjonssett via kundeservice.
- Ta kontakt med kundeservice hvis husene er slitt!

9.5.5 Funksjonstest av overvåkningsinnretningene

For test av motstandene må pumpen være avkjølt til omgivelsestemperatur!

9.5.5.1 Kontroller motstanden til temperatursensoren

- ✓ Ohmmeter til stede.
- 1. Mål motstand.
 - ⇒ Måleverdi **bi-metallremse**: 0 ohm (gjennomgang).
 - ⇒ Måleverdi **3x PTC-sensor**: mellom 60 og 300 ohm.
 - ⇒ Måleverdi **4x PTC-sensor**: mellom 80 og 400 ohm.
 - ⇒ Måleverdi **Pt100-sensor*** ved 20 °C (68 °F) motortemperatur: 107,7 Ohm.
 - ▶ Motstand kontrollert. Hvis den målte verdien avviker fra angivelsen, må du ta kontakt med kundeservice.

*Beregning av måleverdien for Pt100-sensoren

Måleverdien til Pt100-sensoren er avhengig av motortemperaturen.

1. Mål motortemperaturen, f.eks. 20 °C (68 °F).
2. Beregning av motstanden.
 - ⇒ Motstand Pt100-sensor: 100 Ohm ved 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Motstand per 1 °C (1,8 °F): 0,385 Ohm mellom 0 °C (32 °F) og 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Beregning: 100 Ohm + 20 °C × 0,385 Ohm = 107,7 Ohm
 - ▶ Motstand for Pt100-sensor beregnet.

9.5.5.2 Kontroller motstanden til de interne elektrodene for koblingsboks-/ motorromovervåkning

Alle elektroder er parallellkoblet. Under kontrollen blir motstanden til alle elektroder målt.

- ✓ Ohmmeter til stede.
- 1. Mål motstand.
 - ⇒ Måleverdi «uendelig (∞)»: Overvåkningsenhet i orden.
 - ⇒ Måleverdi ≤ 30 kOhm: Vann i klemme- eller motorrom. Ta kontakt med kundeservice!
 - ▶ Motstand kontrollert.

9.5.5.3 Kontroller motstanden til den eksterne elektroden for tetningskammerovervåkning

- ✓ Ohmmeter til stede.
- 1. Mål motstand.
 - ⇒ Måleverdi «uendelig (∞)»: Overvåkningsenhet i orden.
 - ⇒ Måleverdi ≤ 30 kOhm: Vann i oljen. Skift olje!

- ▶ Motstand kontrollert. Hvis den målte verdien fortsatt avviker etter oljeskift, må du ta kontakt med kundeservice.

9.5.6 Merknad for bruk av kuleventiler

Hvis det er montert kuleventiler på tappeåpningene, må følgende punkter overholdes:

- Fjern låseskruen før kuleventilen åpnes.
- For utslipp av driftsmiddelet dreies spaken i strømningsretningen (parallellell kulekranen).
- Til låsing av utslippsåpningen dreier du spaken igjen tvers for strømningsretningen (til muffekulekranen).
- Etter at kuleventilen er blitt lukket, skrus låseskruen til igjen.

9.5.7 Oljeskift i tetningskammeret



ADVARSEL

Driftsmidler under trykk!

Det kan oppstå høyt trykk i motoren! Dette trykket slipper ut **ved åpning** av låseskruene.

- Låseskruer som lukkes uaktsomt, kan slynges ut med stor hastighet!
- Varmt driftsmiddel kan sprute ut!
 - Bruk verneutstyr!
 - La motoren bli avkjølt til omgivelsestemperatur før alle arbeider!
 - Overhold foreskrevne rekkefølge på arbeidstrinnene!
 - Skru låseskruene ut langsomt.
 - Så snart trykket slipper ut (hørbar piping eller hvesing av luft), skal du ikke skru videre!
 - Vent til trykket er sluppet helt ut før du skruer låseskruen helt ut.

Motor FKT 27.x

+	Fyll på olje i tetningskammeret
-	Tapp olje fra tetningskammeret

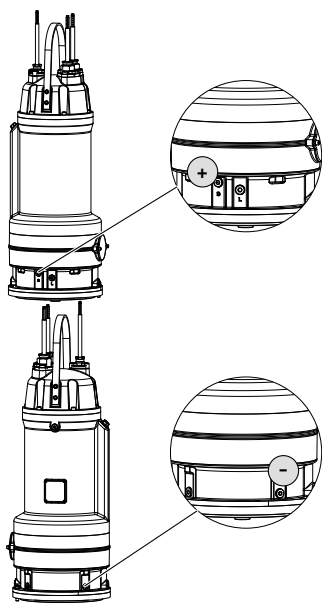


Fig. 12: Tetningskammer: Oljeskift

- ✓ Verneutstyret i bruk!
 - ✓ Pumpen er demontert, rengjort og desinfisert.
1. Sett pumpen ned vertikalt på et fast underlag.
 2. Sikre pumpen så den ikke kan velte eller skli!
 3. Plasser en egnet beholder for å samle opp driftsmiddelet.
 4. Skru ut låseskruen (+) langsomt.
 5. Skru ut låseskruen (+) helt når trykket har sluppet ut.
 6. Skru ut låseskruen (-) og tapp av driftsmiddelet. Hvis en kuleventil er montert på utløpsåpningen, åpner du kuleventilen.
- LES DETTE! Spyl tetningskammeret for å tømme det fullstendig.**
7. Kontroller driftsmiddel:
 - ⇒ Driftsmiddel klart: Driftsmiddelet kan brukes igjen.
 - ⇒ Driftsmiddel tilsmusset (svart): Fyll på nytt driftsmiddel.
 - ⇒ Driftsmiddel melkeaktig/uklart: Vann i oljen. Mindre lekkasjer gjennom den mekaniske tetningen er normale. Hvis forholdet mellom olje og vann er mindre enn 2:1, kan den mekaniske tetningen bli skadet. Gjennomfør oljeskift, og kontroller på nytt fire uker senere. Informer kundeservice hvis det er vann i oljen igjen!
 - ⇒ Metallspon i driftsmiddelet: Informer kundeservice!
 8. Hvis en kuleventil er montert på uttømmingsåpningen, lukker du kuleventilen.
 9. Rengjør låseskruen (-), sett på en ny tetningsring, og skru skruen inn igjen. **Maks. tiltrekningsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 10. Fyll på nytt driftsmiddel gjennom åpningen i låseskruen (+).
 - ⇒ Overhold angivelsene for driftsmiddeltyper og -mengde!
 11. Rengjør låseskruen (+), sett på en ny tetningsring, og skru skruen inn igjen. **Maks. tiltrekningsmoment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.5.8 Skifte kjølemiddel

**ADVARSEL****Driftsmidler under trykk!**

Det kan oppstå høyt trykk i motoren! Dette trykket slipper ut **ved åpning** av låseskruene.

- Låseskruer som lukkes uaktsomt, kan slynges ut med stor hastighet!
- Varmt driftsmiddel kan sprute ut!
 - Bruk verneutstyr!
 - La motoren bli avkjølt til omgivelsestemperatur før alle arbeider!
 - Overhold foreskrevne rekkefølge på arbeidstrinnene!
 - Skru låseskruene ut langsomt.
 - Så snart trykket slipper ut (hørbar piping eller hvesing av luft), skal du ikke skru videre!
 - Vent til trykket er sluppet helt ut før du skrur låseskruen helt ut.

Motor FKT 20.2

+	Fyll på / luft kjølemiddel
-	Tapp ut kjølemiddel

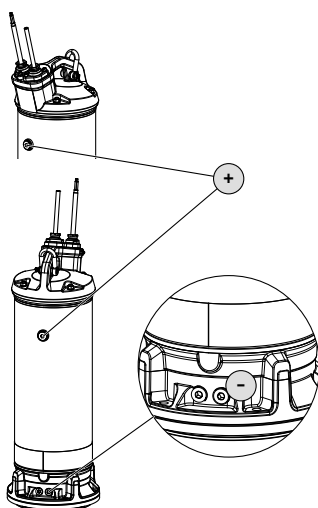


Fig. 13: Kjølesystem: Skifte kjølemiddel FKT 20.2

- ✓ Verneutstyret i bruk!
 - ✓ Pumpen er demontert, rengjort og desinfisert.
1. Sett pumpen ned vertikalt på et fast underlag.
 2. Sikre pumpen så den ikke kan velte eller skli!
 3. Plasser en egnet beholder for å samle opp driftsmiddelet.
 4. Skru ut låseskruen (+) langsomt.
 5. Skru ut låseskruen (+) helt når trykket har sluppet ut.
 6. Skru ut låseskruen (-) og tapp av driftsmiddelet. Hvis en kuleventil er montert på uttømmingsåpningen, åpner du kuleventilen.
 7. Kontroller driftsmiddel:
 - ⇒ Driftsmiddel klart: Driftsmiddelet kan brukes igjen.
 - ⇒ Driftsmiddel tilsmusset (gromsete/mørkt): fyll på nytt driftsmiddel.
 - ⇒ Metallspon i driftsmiddelet: Informer kundeservice!
 8. Spyl gjennom kjølesystemet med rent vann.
 9. Hvis en kuleventil er montert på uttømmingsåpningen, lukker du kuleventilen.
 10. Rengjør låseskruen (-), sett på en ny tetningsring, og skru skruen inn igjen. **Maks. tiltrekningmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 11. Fyll på nytt driftsmiddel gjennom åpningen i låseskruen (+).
 - ⇒ Overhold angivelsene for driftsmiddeltypen og -mengde!
 12. Rengjør låseskruen (+), sett på en ny tetningsring, og skru skruen inn igjen. **Maks. tiltrekningmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Motor FKT 27.x

+	Fyll på / luft kjølemiddel
-	Tapp ut kjølemiddel

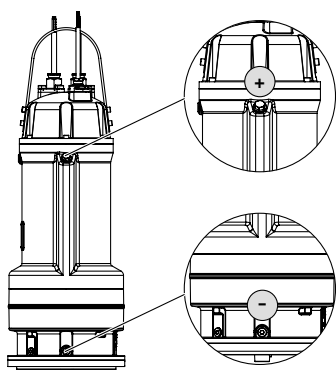


Fig. 14: Kjølesystem: Skifte kjølemiddel FKT 27.1/27.2

- ✓ Verneutstyret i bruk!
 - ✓ Pumpen er demontert, rengjort og desinfisert.
1. Sett pumpen ned vertikalt på et fast underlag.
 2. Sikre pumpen så den ikke kan velte eller skli!
 3. Plasser en egnet beholder for å samle opp driftsmiddelet.
 4. Skru ut låseskruen (+) langsomt.
 5. Skru ut låseskruen (+) helt når trykket har sluppet ut.
 6. Skru ut låseskruen (-) og tapp av driftsmiddelet. Hvis en kuleventil er montert på uttømmingsåpningen, åpner du kuleventilen.
 7. Kontroller driftsmiddel:
 - ⇒ Driftsmiddel klart: Driftsmiddelet kan brukes igjen.
 - ⇒ Driftsmiddel tilsmusset (gromsete/mørkt): fyll på nytt driftsmiddel.

⇒ Metallspen i driftsmiddelet: Informer kundeservice!

8. Spyl gjennom kjølesystemet med rent vann.
9. Hvis en kuleventil er montert på uttømmingsåpningen, lukker du kuleventilen.
10. Rengjør låseskruen (-), sett på en ny tetningsring, og skru skruen inn igjen. **Maks. tiltrekningsmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
11. Fyll på nytt driftsmiddel gjennom åpningen i låseskruen (+).
⇒ Overhold angivelsene for driftsmiddeltypen og -mengde!
12. Rengjør låseskruen (+), sett på en ny tetningsring, og skru skruen inn igjen. **Maks. tiltrekningsmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

9.5.9 Tømme lekkasjekammer

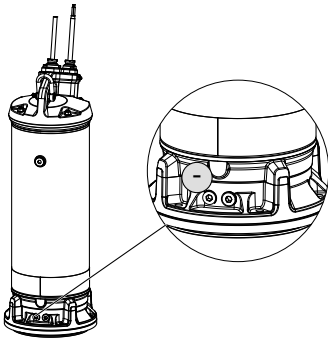


Fig. 15: Tømme lekkasjekammer FKT 20.2

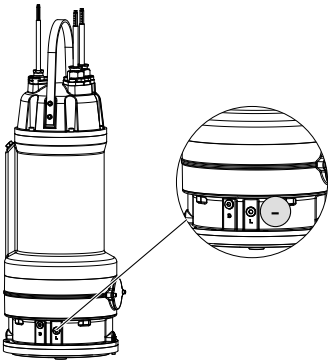


Fig. 16: Tømme lekkasjekammer FKT 27.1/27.2

9.5.10 Generaloverhaling

9.6 Reparasjonsarbeider

Motor FKT 20.2

- Tapp ut lekkasje

- ✓ Verneutstyret i bruk!
 - ✓ Pumpen er demontert, rengjort og desinfisert.
1. Sett pumpen ned vertikalt på et fast underlag.
 2. Sikre pumpen så den ikke kan velte eller skli!
 3. Plasser en egnet beholder for å samle opp driftsmiddelet.
 4. Skru ut låseskruen (-) langsomt.
 5. Skru ut låseskruen (-) helt når trykket har sluppet ut, og tapp driftsmidlet.
 6. Rengjør låseskruen (-), sett på en ny tetningsring, og skru den inn igjen. **Maks. tiltrekningsmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Motor FKT 27.x

- Tapp ut lekkasje

- ✓ Verneutstyret i bruk!
 - ✓ Pumpen er demontert, rengjort og desinfisert.
1. Sett pumpen ned vertikalt på et fast underlag.
 2. Sikre pumpen så den ikke kan velte eller skli!
 3. Plasser en egnet beholder for å samle opp driftsmiddelet.
 4. Skru ut låseskruen (-) langsomt.
 5. Skru ut låseskruen (-) helt når trykket har sluppet ut, og tapp driftsmidlet.
 6. Rengjør låseskruen (-), sett på en ny tetningsring, og skru den inn igjen. **Maks. tiltrekningsmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Ved generaloverhalingen kontrolleres motorlager, akseltetninger, O-ringer og tilkoblingskabel for slitasje og skade. Skadde komponenter skiftes ut med originaldeler. Dette sikrer feilfri drift.

Generaloverhalingen utføres av produsenten eller et autorisert serviceverksted.



ADVARSEL

Fare for personskader grunnet skarpe kanter!

På løpehjul og sugestuss kan det danne seg skarpe kanter. Det er fare for kuttskader!

- Bruk vernehansker!

Sjekk følgende forutsetninger før du starter reparasjonsarbeidet:

- Bruk verneutstyr! Følg arbeidsreglementet.
 - Vernesko: Beskyttelsesklasse S1 (uvex 1 sport S1)
 - Vernehanske: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Vernebriller: uvex skyguard NT
 For detaljert merking av ramme og glass kan du se kapittelet «Personlig verneutstyr».
- Pumpen er grundig rengjort og desinfisert.

- Motoren er avkjølt til omgivelsestemperatur.
- Arbeidsplass:
 - Ren, god belysning og ventilasjon.
 - Fast og stabil arbeidsflate.
 - Sikring mot å velte eller skli til stede.

LES DETTE! Gjennomfør kun reparasjonsarbeid som er beskrevet i denne monterings- og driftsveiledningen.

Ved reparasjonsarbeider gjelder følgende:

- Fang opp dryppmengder fra mediet og driftsmiddelet øyeblikkelig!
- O-ringer, tetninger og skruesikringer skal alltid skiftes ut!
- Følg tiltrekningsmomentene i vedlegget!
- Det er aldri lov å bruk makt!

9.6.1 Merknader om bruk av skruesikringer

Skrueene kan utstyres med en skruesikring. Skruesikringen monteres på fabrikken og skjer på to ulike måter:

- Flytende skruesikring
- Mekanisk skruesikring

Skruesikring skal alltid skiftes ut!

Flytende skruesikring

Ved flytende skruesikring brukes middels faste skruesikringer (f.eks. Loctite 243). Disse skruesikringene kan løsnes ved å bruke mer krefter. Hvis skruesikringen ikke løsner, må forbindelsen varmes opp til ca. 300 °C (572 °F). Rengjør komponentene grundig etter demontering.

Mekanisk skruesikring

Den mekaniske skruesikringen består av to Nord-Lock-kilelåseskiver. Sikringen til skrueforbindelsene skjer ved hjelp av klemkraft. Nord-Lock-skruesikringen skal kun brukes med Geomet-belagte skruer i fasthetsklasse 10.9. **Bruk av rustfrie skruer er forbudt!**

9.6.2 Hvilke reparasjonsarbeider skal gjennomføres

- Skifte hydraulikkhus.
- SOLID G- og Q-løpehjul: Etterjuster sugestuss.

9.6.3 Skifte hydraulikkhus

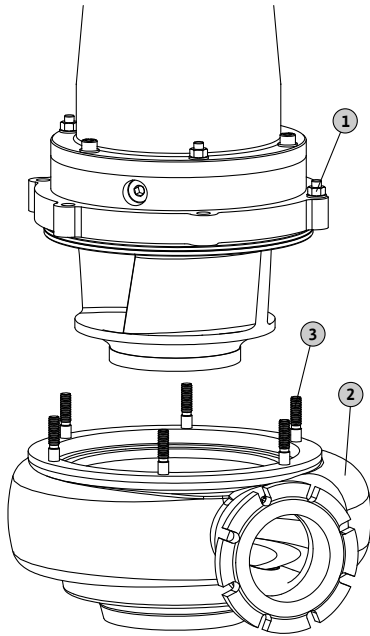


Fig. 17: Skifte hydraulikkhus

**FARE****Demontering av løpehjulet er forbudt!**

Avhengig av løpehjulets diameter, må løpehjulet demonteres ved enkelte pumper for å kunne demontere hydraulikkhuset. Før alle arbeid må du sjekke om det er nødvendig å demontere løpehjulet. Hvis ja må du ta kontakt med kundeservice! Demonteringen av løpehjulet må utføres av kundeservice eller et autorisert servicesenter.

1	Sekskantmuttere for festing av motor/hydraulikk
2	Hydraulikkhus
3	Gjengebolter

- ✓ Løfteutstyr med tilstrekkelig bærekapasitet er tilgjengelig.
- ✓ Verneutstyret er i bruk.
- ✓ Nytt hydraulikkhus er klart.
- ✓ Løpehjul **må** ikke demonteres!

1. Fest løfteutstyret med tilsvarende festeutstyr i festepunktet på pumpen.
2. Sett pumpen ned vertikalt.

FORSIKTIG! Hvis pumpen settes ned for raskt, blir hydraulikkhuset skadet. Sett pumpen sakte ned på sugestussen!

LES DETTE! Hvis pumpen ikke kan settes jevnt ned på sugestussen, må du legge under egnede mellomlegg. Pumpen må stå loddrett for at motoren skal kunne løftes problemfritt.

3. Marker posisjon motor/hydraulikk på huset.
4. Løsne og skru av sekskantmutterne på motorflensen.
5. Løft motoren sakte og trekk den av hydraulikkhuset.

FORSIKTIG! Løft motoren loddrett, og ikke tilt den! Ved tilting blir gjengeboltene skadd!

6. Legg i en ny tetningsring på motorflensen.
7. Sving motoren over det nye hydraulikkhuset.
8. Tøm motoren sakte. Påse at merkingen til motor/hydraulikk stemmer og at gjengeboltene tres nøyaktig inn i hullene.
9. Skru på sekskantmutterne og koble motoren fast med hydraulikken. **LES DETTE! Følg spesifikasjonene om tiltrekningsmomenter i vedlegget!**

► Hydraulikkhus er byttet ut. Pumpen kan monteres igjen.

ADVARSEL! Hvis pumpen skal mellomlagres og løfteutstyret blir demontert, må pumpen sikres slik at den ikke kan velte eller skli!

9.6.4 SOLID G- og Q-løpehjul: Etterjustering av sugestuss

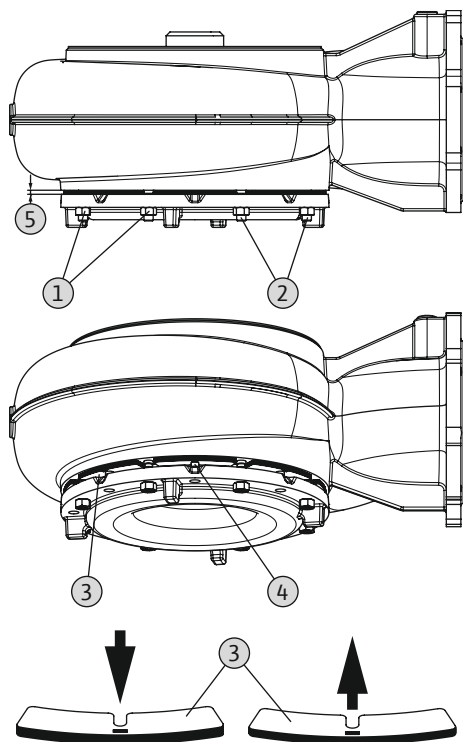


Fig. 18: SOLID G: Etterjustering av avstand

1	Sekskantmuttere for festing av sugestuss
2	Gjengebolter
3	Platepakke
4	Festeskrue for platepakke
5	Avstand mellom sugestuss og hydraulikkhus

- ✓ Løfteutstyr med tilstrekkelig bærekapasitet er tilgjengelig.
 - ✓ Verneutstyret er i bruk.
1. Fest løfteutstyret med tilsvarende festeutstyr i festepunktet på pumpen.
 2. Løft pumpen slik at den svever ca. 50 cm (20 in) over gulvet.
 3. Løsne sekskantmutterne for festing av sugestussen. Trekk ut sekskantmutteren helt til den er i flukt med gjengebolten.
ADVARSEL! Fare for klemming av fingrene! Sugestussen kan klebe på hydraulikkhuset som følge av skorpedannelse, og plutselig skli ned. Løsne mutterne kun på kryss og grip tak nedenfra. Bruk vernehansker!
 4. Sugestussene ligger på sekskantmutterne. Hvis sugestussen kleber fast på hydraulikkhuset, må sugestussen forsiktig løsnes med en kile!
 5. Rengjør og (eventuelt) desinfiser passflaten og de påskrudde platepakkene.
 6. Løsne skruene på platepakkene, og ta av de enkelte platepakkene.
 7. Stram langsom til tre sekskantmuttere som ligger i kryss, helt til sugestussen ligger mot løpehjulet. **FORSIKTIG! Trekk bare til sekskantmutterne for hånd! Hvis sekskantmutterne strammes for hardt, kan løpehjulet og motorlageret skades!**
 8. Mål avstand mellom sugestuss og hydraulikkhus.
 9. Tilpass platepakken iht. målet og legg til enda en plate.
 10. Skru sekskantmutterne helt ut igjen til de er i flukt med gjengebolten.
 11. Legg platepakkene inn igjen, og fest dem med skruene.
 12. Stram til sekskantmutterne på kryss helt til sugestussen flukter med platepakkene.
 13. Trekk sekskantmutterne godt til på kryss. **Følg spesifikasjonene om tiltrekningsmomenter i vedlegget!**
 14. Grip sugestussen nedenfra og dreie løpehjulet. Hvis avstanden er riktig innstilt, skal det være mulig å dreie løpehjulet. Hvis avstanden er for liten, er det vanskelig å dreie løpehjulet. Gjenta innstillingen. **ADVARSEL! Avkutting av lemmer! På sugestussen og løpehjulet kan det ha dannet seg skarpe kanter. Bruk vernehansker mot kuttskader!**
 - ▶ Sugestuss riktig innstilt. Pumpen kan installeres igjen.

10 Feil, årsaker og utbedring



ADVARSEL

Fare for personskader grunnet komponenter som faller ned!

Ingen personer må oppholde seg i arbeidsområdet til pumpen. Fare for personskader!

- Merk og sperr av arbeidsområdet.
- Slå på pumpen hvis det ikke er noen personer i arbeidsområdet.
- Slå av pumpen straks hvis noen går inn i arbeidsområdet.

Feil: Pumpen starter ikke

1. Brudd på strømforsyningen eller kortslutning/jordslutning på ledningen eller motorviklingen.
 - ⇒ Få en elektriker til å kontrollere tilkobling og motor og evt. skifte ut.
2. Utløsning av sikringer, motorvernbyteren eller overvåkningsinnretningene
 - ⇒ Få en elektriker til å kontrollere tilkobling og overvåkningsinnretninger og evt. endre.
 - ⇒ Få motorvernbytter og sikringer montert og innstilt av en elektriker iht. de tekniske spesifikasjonene, tilbakestill overvåkningsinnretningene.
 - ⇒ Kontroller at løpehjulet går lett, rengjør evt. hydraulikken
3. Tetningskammerovervåkingen (ekstrautstyr) har brutt strømkretsen (avhengig av tilkobling)

⇒ Se «Feil: Lekkasje fra den mekaniske tetningen, tetningskammerovervåkingen melder feil og slår av pumpen»

Feil: Pumpen starter, etter kort tid løser motorvernet ut

1. Motorvernbyteren er feil innstilt.
⇒ Sørg for at en elektriker kontrollerer og korrigerer innstillingen av utløseren.
2. Større spenningsfall fører til økt strømpoptak.
⇒ La en elektriker kontrollere spenningsverdiene til de enkelte fasene. Kontakt strømnettleverandøren.
3. Kun to faser tilgjengelig ved tilkoblingen.
⇒ Sørg for at en elektriker kontrollerer og korrigerer tilkoblingen.
4. For store spenningsforskjeller mellom fasene.
⇒ La en elektriker kontrollere spenningsverdiene til de enkelte fasene. Kontakt strømnettleverandøren.
5. Feil rotasjonsretning.
⇒ Sørg for at en elektriker korrigerer tilkoblingen.
6. Større strømpoptak på grunn av tilstoppet hydraulikk.
⇒ Rengjør hydraulikken og kontroller innløpet.
7. Mediet har for høy tetthet.
⇒ Kontakt kundeservice.

Feil: Pumpen går, ingen væskestrøm

1. Medium finnes ikke.
⇒ Kontroller innløp, åpne alle stengeventiler.
2. Innløpet er tilstoppet.
⇒ Kontroller innløpet og fjern tilstopping.
3. Hydraulikk tilstoppet.
⇒ Rengjør hydraulikk.
4. Rørledningssystemet på trykksiden eller trykkslange tilstoppet.
⇒ Fjern tilstopping og skift ut evt. skadede komponenter.
5. Periodisk drift.
⇒ Kontroller koblingsanlegget.

Feil: Pumpen starter, driftspunkt blir ikke nådd

1. Innløpet er tilstoppet.
⇒ Kontroller innløpet og fjern tilstopping.
2. Skyver på trykksiden lukket.
⇒ Åpne alle stengeventiler helt.
3. Hydraulikk tilstoppet.
⇒ Rengjør hydraulikk.
4. Feil rotasjonsretning.
⇒ Sørg for at en elektriker korrigerer tilkoblingen.
5. Luftlomme i rørledningssystemet.
⇒ Luft ut rørledningssystemet.
⇒ Ved hyppig forekomst av luftlommer: Finn ut hvor luften tas inn og unngå disse, evt. monter lufteinnretninger på gitte steder.
6. Pumpen transporterer mot for høyt trykk.
⇒ På trykksiden åpnes alle stengeventiler helt.
7. Slitasjeforekomster i hydraulikken.
⇒ Kontroller komponenter (løpehjul, sugestuss, pumpehus) og la kundeservice skifte dem.
8. Rørledningssystemet på trykksiden eller trykkslange tilstoppet.
⇒ Fjern tilstopping og skift ut evt. skadede komponenter.
9. Medium med kraftig gassutvikling.
⇒ Kontakt kundeservice.
10. Kun to faser tilgjengelig ved tilkoblingen.
⇒ Sørg for at en elektriker kontrollerer og korrigerer tilkoblingen.
11. Oppfyllingsnivået synker for kraftig under drift.
⇒ Kontroller forsyning/kapasitet til anlegget.
⇒ Kontroller og evt. tilpass koblingspunktene til nivåstyringen.

Feil: Pumpen går urolig og støyende.

1. Ikke-tillatt driftspunkt.
⇒ Kontroller pumpedimensjonering og driftspunkt, kontakt kundeservice.
2. Hydraulikk tilstoppet.
⇒ Rengjør hydraulikk.
3. Medium med kraftig gassutvikling.
⇒ Kontakt kundeservice.
4. Kun to faser tilgjengelig ved tilkoblingen.
⇒ Sørg for at en elektriker kontrollerer og korrigerer tilkoblingen.
5. Feil rotasjonsretning.
⇒ Sørg for at en elektriker korrigerer tilkoblingen.
6. Slitasjeforekomster i hydraulikken.
⇒ Kontroller komponenter (løpehjul, sugestuss, pumpehus) og la kundeservice skifte dem.
7. Motorlager slitt.
⇒ Informer kundeservice, send pumpen tilbake til fabrikken for overhaling.
8. Pumpen er montert forspent.
⇒ Kontroller installasjonen, evt. monterer gummikompensatorer.

Feil: Tetningskammerovervåkingen melder feil eller slår av pumpen

1. Det dannes kondensvann pga. for lang lagring eller høye temperatursvingninger.
⇒ Bruk pumpen kort (maks. 5 min) uten stavelektrode.
2. Økt lekkasje når nye mekaniske tetninger går til.
⇒ Foreta oljeskift.
3. Kabel til stavelektrode er defekt.
⇒ Skift ut stavelektrode.
4. Mekanisk tetning er defekt.
⇒ Informer kundeservice.

Videre skritt for utbedring av feil

Dersom punktene som er nevnt her, ikke bidrar til å utbedre feilen, tar du kontakt med kundeservice. Kundeservice kan hjelpe ytterligere på følgende måte:

- Telefonisk eller skriftlig hjelp.
- Støtte på bruksstedet.
- Kontroll og reparasjon på verkstedet.

Når man tar i bruk flere tjenester fra kundeservice, kan kostnader påløpe! Spør om nøyaktig informasjon om dette hos kundeservice.

11 Reservedeler

Reservedeler bestilles hos kundeservice. For å unngå unødige forespørsler og feilbestillinger, må man alltid oppgi serie- eller artikkelnummer. **Med forbehold om endringer!**

12 Avfallshåndtering**12.1 Olje og smøremidler**

Driftsmidler må samles opp i egnede beholdere og avhendes i henhold til lokalt gjeldende retningslinjer. Dråpemengder skal tas opp umiddelbart!

12.2 Vann/glykol-blanding

Driftsmidlet oppfyller vannrisikoklasse 1 iht. den tyske forvaltningsforskriften for stoffer som utgjør en risiko for vann (VwVwS). Ved avfallshåndtering må de gjeldende lokale bestemmelsene følges (f.eks. DIN 52900 om propandiol og propylenglykol).

12.3 Verneklær

Brukte verneklær må avhendes i henhold til gjeldende lokale retningslinjer.

12.4 Informasjon om innsamling av brukte elektriske og elektroniske produkter

Riktig avfallshåndtering og fagmessig korrekt gjenvinning av produktet hindrer miljøskader og farer for personlig helse.

**LES DETTE****Det er forbudt å kaste produktet i husholdningsavfallet!**

I EU kan dette symbolet vises på produktet, forpakningen eller på de vedlagte dokumentene. Det betyr at de aktuelle elektriske eller elektroniske produktene ikke må kastes i husholdningsavfallet.

Følg disse punktene for riktig behandling, gjenvinning og avfallshåndtering av de aktuelle utgåtte produktene:

- Disse produktene må bare leveres til godkjente innsamlingssteder som er beregnet på dette.
- Følg gjeldende lokale forskrifter!

Informasjon om riktig avfallshåndtering får du hos de lokale myndighetene, avfallshåndteringselskaper i nærheten eller hos forhandleren der du kjøpte produktet. Mer informasjon angående resirkulering finner du på www.wilo-recycling.com.

Med forbehold om tekniske endringer!

13 Vedlegg

13.1 Tiltrekningsmomenter

Rustfrie skruer A2/A4			
Gjenge	Tiltrekningsmoment		
	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

Geomet-belagte skruer (styrke 10,9) med Nord-Lock-skive			
Gjenge	Tiltrekningsmoment		
	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

Motoren kan drives i seriedesign (i samsvar med IEC 60034-17) på frekvensomformer. Ved målespenninger over 415 V / 50 Hz eller 480 V / 60 Hz må du ta kontakt med kundeservice. På grunn av den ytterligere oppvarmingen forårsaket av harmoniske bølger må motorens nominelle effekt ligge ca. 10 % over pumpens effektbehov. Ved frekvensomformere med utgang med få harmoniske bølger kan effektreserven på 10 % reduseres. Reduksjon av de harmoniske bølgene skjer ved å bruke utgangsfiltre. Tilpass frekvensomformere og filtre til hverandre!

Frekvensomformerens dimensjoneres iht. motorens nominelle strøm. Påse at pumpen arbeider rykk- og vibrasjonsfritt (uten vibrasjoner, resonanser, pendelmomenter) i hele styringsområdet. Ellers kan de mekaniske tetningene lekke og bli skadet. Følg med på strømningshastigheten i rørledningen. Hvis strømningshastigheten er for lav, øker faren for avleiringer i den tilkoblede rørledningen. Vi anbefaler en min. strømningshastighet på 0,7 m/s (2,3 ft/s) ved et manometrisk transporttrykk på 0,4 bar (6 psi).

Påse at pumpen arbeider rykk- og vibrasjonsfritt (uten vibrasjoner, resonanser, pendelmomenter) i hele styringsområdet. Ellers kan de mekaniske tetningene lekke og bli skadet. En økt motorlyd på grunn av strømforsyning med harmoniske bølger er normalt.

Ved parameterinnstilling av frekvensomformerer må det tas hensyn til innstillingen av den kvadratiske karakteristikken (U/f-karakteristikk) for dykkmotorer! U/f-karakteristikken sørger for at utgangsspenningen ved frekvenser mindre enn nominell frekvens (50 Hz eller 60 Hz) tilpasses pumpens effektbehov. Nyere frekvensomformere har også en automatisk energioptimering, og denne automatikken oppnår den samme effekten. Følg driftsveiledningen for frekvensomformerer når denne skal innstilles.

Hvis motoren drives med frekvensomformer, kan det oppstå forstyrrelser i motorovervåkingen. Følgende tiltak kan bidra til å redusere eller unngå disse forstyrrelsene:

- Overhold grenseverdiene for overspenning og spenningsøkingshastighet iht. IEC 60034-25. Skift ut utgangfilteret ved behov.
- Varier pulsfrekvensen for frekvensomformerer.
- Ved feil i det interne tetningskammerovervåkingen skal den eksterne dobbelstangselektroden brukes.

Følgende bygningsmessige tiltak kan bidra til å redusere eller unngå feil:

- Separat tilkoblingskabel for hoved- og styreledning (avhengig av motorstørrelsen).
- Hold tilstrekkelig avstand mellom hoved- og styreledning ved installering.
- Bruk av isolerte tilkoblingskabler.

Sammendrag

- Min./maks. frekvens ved permanent drift:
 - Asynkronmotorer: 30 Hz til nominell frekvens (50 Hz eller 60 Hz)
 - Permanentmagnetmotorer: 30 Hz til maksimumsfrekvens i følge typeskiltet
LES DETTE! Maksimumsfrekvensen kan være mindre enn 50 Hz!
 - Overhold minste strømningshastighet!
- Følg ytterligere tiltak iht. forskriftene om elektromagnetisk kompatibilitet (valg av frekvensomformer, bruk av filter, etc.).
- Nominell strøm og nominelt turtall for maskinen må aldri overskrides.
- Tilkobling for bimetall- eller PTC-sensor.

13.3 Godkjent for eksplosjonsfarlige omgivelser

Dette kapittelet inneholder ytterligere informasjon for drift av pumpen i eksplosiv atmosfære. Hele personalet må lese dette kapittelet. **Dette kapitlet gjelder kun for pumper med godkjenning for eksplosjonsfarlige områder!**

13.3.1 Merking av eksplosjonsgodkjente pumper

For bruk i eksplosjonsfarlige omgivelser er pumpen merket som følger på typeskiltet:

- «Ex»-symbol for respektiv godkjenning
- Ex-klassifisering
- Sertifiseringsnummer (avhengig av godkjenning)
Sertifiseringsnummeret er trykket på typeskiltet, dersom det kreves av godkjenningen.

13.3.2 Beskyttelsesklasse

Den konstruktive utførelsen av motoren tilsvarer følgende beskyttelsesklasser:

- Trykkfast innbygging (ATEX)
- Explosionproof (FM)

Til begrensning av overflatetemperaturen er motoren utstyrt med minst én temperaturbegrensning (1-krets-temperaturovervåking). Det er mulig med en temperaturregulering (2-krets-temperaturovervåking).

13.3.3 Tiltenkt bruk

ATEX-godkjenning

Pumpene er egnet for drift i eksplosjonsfarlige omgivelser:

- Apparatgruppe: II
- Kategori: 2, sone 1 og sone 2
Pumpene skal ikke brukes i sone 0!

FM-godkjenning

Pumpene er egnet for drift i eksplosjonsfarlige omgivelser:

- Beskyttelsesklasse: Explosionproof
- Kategori: Class I, Division 1
Les dette: Hvis kablingen utføres i henhold til Division 1, er installasjonen i Class I, Division 2 også tillatt.

13.3.4 Elektrisk tilkobling – motor uten Digital Data Interface



FARE

Livsfare på grunn av elektrisk strøm!

Feil håndtering ved elektriske arbeider fører til død ved strømstøt!

- Før alt elektrisk arbeid må produktet kobles fra strømnettet og sikres mot uautorisert gjeninnkobling.
- Få en elektriker til å utføre elektrisk arbeid!
- Følg lokale forskrifter!

- Elektrisk tilkobling av pumpen skal alltid gjøres utenfor de eksplosive omgivelsene. Hvis tilkoblingen må gjøres i den eksplosive omgivelsen, må tilkoblingen utføres i et eksplosjonsgodkjent hus (tenningsbeskyttelsesklasse iht. EN 60079-0)! Hvis dette ikke følges, er det fare for eksplosjon – livsfare! La alltid en elektriker foreta tilkoblingen.
- Alle overvåkningsinnretninger utenfor de «tenningsutslippssikre områdene» må tilkobles via en egensikker strømkrets (f.eks. Ex-i-relé XR-4...).
- Spenningstoleransen skal være på maks. $\pm 10\%$.

Oversikt over overvåkningsenheter

	Asynkronmotor	
	FKT 20.2	FKT 27.x
Interne overvåkningsenheter		
Digital Data Interface (DDI)	–	–
Koblingsboks/motorrom: Fuktighet	•	•
Motorvikling: Bimetall	–	—
Motorvikling: PTC	•	•
Motorlager: Pt100	o	o
Tetningskammer: ledende sensor	–	–
Tetningskammer: kapasitiv sensor	–	–
Lekkasjekammer: Flottørbyter	•	•
Lekkasjekammer: kapasitiv sensor	–	–
Vibrasjonssensor	–	–
Eksterne overvåkningsenheter		
Tetningskammer: ledende sensor	–	o

• = som standard, – = ikke tilgjengelig, o = valgfritt

Alle tilgjengelige overvåkningsinnretninger må alltid være tilkoblet!

Tilkobling skjer som beskrevet i kapitlet «Elektrisk tilkobling».

13.3.4.1 Overvåkning av koblingsboks/ motorrom

13.3.4.2 Termisk motorovervåkning



FARE

Eksplosjonsfare grunnet overopphetning av motoren!

Hvis den termiske motorovervåkingen kobles til feil, oppstår det eksplosjonsfare grunnet overopphetning av motoren!

- Koble fra ved hjelp av den termiske motorovervåkingen med gjeninnkoblingsperre!
En gjeninnkobling må ikke være mulig før en opplåsingsknapp har blitt aktivert manuelt!

- Koble til termisk motorovervåking via et Ex-godkjent signalapparat (f.eks. «CM-MSS»).
- Koble den termiske motorovervåkingen til Safe Torque Off (STO) hvis det brukes frekvensomformer. Dette sørger for frakobling av røremekanismen på maskinvareriden.

Ved termisk motorovervåking bestemmes terskelverdien av den integrerte sensoren.

Avhengig av utførelsen til den termiske motorovervåkingen må følgende utløsningstilstand skje:

- Temperaturbegrensning (1 temperaturkrets)
Når terskelverdien nås, må det utføres en frakobling **med gjeninnkoblingsperre!**
- Temperaturregulering (2 temperaturkretser)
 - Når terskelverdien for den lave temperaturen nås, kan det utføres en frakobling med automatisk omstart.
FORSIKTIG! Motorskader grunnet overopphetning! Når det utføres automatisk omstart, må du overholde spesifikasjonene om maks. frekvens og koblingspause!
 - Når terskelverdien for den høye temperaturen nås, må det utføres frakobling **med gjeninnkoblingsperre!**

13.3.4.3 Overvåkning av lekkasjekammer

Koble til flottørbryteren via et signalapparat! Til dette anbefales reléet «CM-MSS».

13.3.4.4 Overvåkning av motorlager

Tilkobling skjer som beskrevet i kapitlet «Elektrisk tilkobling».

13.3.4.5 Ekstern stavelektrode

- Koble til stavelektrode via et Ex-godkjent signalapparat (f.eks. «XR-4 ...»).
- Utfør tilkobling med egensikker strømkrets!

13.3.4.6 Drift på frekvensomformer

- Omformertype: Pulsbreddemodulasjon
- Min./maks. frekvens ved permanent drift:
 - Asynkronmotorer: 30 Hz til nominell frekvens (50 Hz eller 60 Hz)
 - Permanentmagnetmotorer: 30 Hz til maksimumsfrekvens i følge typeskiltet
LES DETTE! Maksimumsfrekvensen kan være mindre enn 50 Hz!
 - Overhold minste strømningshastighet!
- Min. koblingsfrekvens: 4 kHz
- Maks. overspenning på klemmebrettet: 1350 V
- Utgangsstrøm på frekvensomformer: maks. 1,5 ganger nominell strøm
- Maks. overbelastningstid: 60 s
- Dreiemomentanvendelser: kvadratisk pumpekarakteristikk eller automatisk energioptimaliseringsmetode (f.eks. VVC+)
Nødvendige turtalls-/dreiemomentkarakteristikker fås på forespørse!
- Følg ytterligere tiltak iht. forskriftene om elektromagnetisk kompatibilitet (valg av frekvensomformer, filter, osv.).
- Nominell strøm og nominelt turtall for motoren må aldri overskrides.
- Det må være mulig å koble til motorens egen temperaturovervåkning (bimetall- eller PTC-sensor).
- Når temperaturklassen er merket med T4/T3, gjelder temperaturklasse T3.

13.3.5 Elektrisk tilkobling – motor med Digital Data Interface



LES DETTE

Følg veiledningen for Digital Data Interface!

Les og følg den separate veiledningen til Digital Data Interface for mer informasjon samt de utvidede innstillingene.

Alle sensorer evalueres via Digital Data Interface. De aktuelle verdiene vises og grenseparameterne stilles inn via det grafiske brukergrensesnittet til Digital Data Interface. Ved overskridelse av grenseparameterne utløses en advarsels- eller alarmmelding.

Motorviklingen er i tillegg utstyrt med PTC-sensorer. For å sikre en frakobling på fastvaresiden, må PTC-sensorene kobles til inngangen «Safe Torque Off (STO)» på frekvensomformeren.

Tilkoblingen til Digital Data Interface er avhengig av systemmodusen og de andre systemkomponentene. Ta hensyn til monteringsforslag og tilkoblingsvarianter i veiledningen for Digital Data Interface.

13.3.6 Oppstart



FARE

Eksplosjonsfare ved bruk av feil pumper!

Hvis det brukes ikke tillatt pumper i eksplosjonsfarlige omgivelser, er det livsfare pga. eksplosjon!

- Bruk bare tillatte pumper innenfor eksplosjonsfarlige omgivelser.
- Kontroller Ex-merkingen på typeskiltet.



FARE

Eksplisjonsfare grunnet gnistslag i hydraulikken!

Under drift må hydraulikken være helt fylt med medium. Hvis det dannes luftputer i hydraulikken, er det eksplisjonsfare grunnet gnistslag!

- Hindre luftinntak til mediet. Installer støtplate i innløpet.
- Hindre utveksling av hydraulikken. Koble ut pumpen ved tilsvarende nivå.
- Installer ekstra tørrkjøringsbeskyttelse.
- Utfør tørrkjøringsbeskyttelse med gjeninnkoblingssperre.



FARE

Eksplisjonsfare ved feil forbindelse av tørrkjøringsbeskyttelsen!

Sørg for tørrkjøringsbeskyttelse innenfor eksplisjonsfarlige omgivelser!

- Utfør tørrkjøringsbeskyttelse med en separat signalgiver (redundant sikring av nivåstyringen).
- Utfør frakobling av pumpen må med manuell gjeninnkoblingssperre.

- Definisjonen av den eksplisjonsfarlige omgivelsen er den driftsansvarliges ansvar.
- Bruke bare pumper med tilstrekkelig godkjenning for eksplisjonsfarlige områder innenfor eksplisjonsfarlige omgivelser.
- **Maks. medietemperatur** skal ikke overskrides!
- Forhindre tørrkjøring av pumpen! For å unngå at hydraulikken kommer opp av væsken, må du sørge for egnede foranstaltning på monteringsstedet (f.eks. tørrkjøringsbeskyttelse).
Iht. EN 50495 for kategori 2 skal følgende sikkerhetsinnretning brukes:
 - SIL-Level 1
 - Maskinvare-feiltorelans 0
- Vedlikeholdsoppgaver skal utføres i henhold til forskriftene.
- Gjennomfør kun vedlikeholdsarbeider som er beskrevet i denne monterings- og driftsveiledningen.
- Reparasjon av de tenningsutslippssikre spaltene skal **kun** foretas iht. tilsvarende konstruksjonsmessige bestemmelser fra produsenten. Reparasjon iht. verdiene i tabellene 2 og 3 i EN 60079-1 er **ikke** tillatt.
- Bruk kun skruene produsenten har fastlagt og som har en min. fasthetsklasse på 600 N/mm² (38,85 longton-kraft/tomme²).

13.3.7 Service

13.3.7.1 Utbedring av husbelegget

Når husets belegg utbedres, er den maksimale lagtykkelsen 2 mm (0,08 in)! Ved større beleggtykkelser kan lakklaget lades opp elektrostatisk.

FARE! Eksplisjonsfare! Innenfor en eksplisiv atmosfære kan det oppstå eksplisjon ved utlading!

13.3.7.2 Skifte av mekanisk tetning

Tetninger på medie- og motorsiden skal bare skiftes ut av kundeservice eller et sertifisert verksted.

13.3.7.3 Bytte av tilkoblingskabel

Skadde tilkoblingskabler skal bare skiftes ut av kundeservice eller et sertifisert verksted.



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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