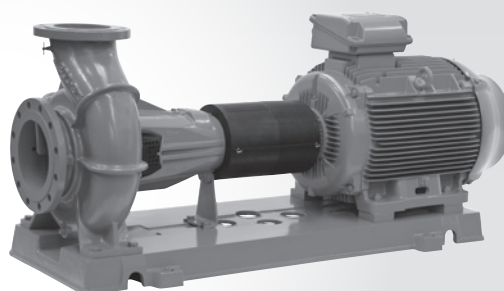
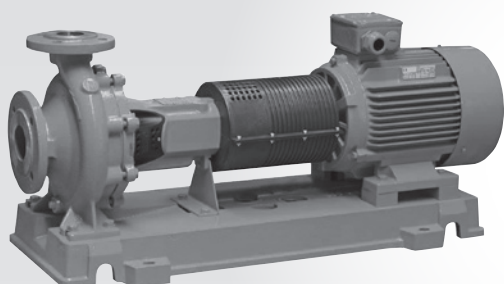


## Wilo WNF-S



**da** Monterings- og driftsvejledning

1	Generelt.....	3
2	Sikkerhed .....	3
2.1	Markering af anvisninger i driftsvejledningen .....	3
2.2	Personalekvalifikationer .....	4
2.3	Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges .....	4
2.4	Sikkerhedsbevidst arbejde .....	4
2.5	Sikkerhedsforskrifter for operatøren .....	4
2.6	Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder .....	5
2.7	Egne ændringer og reservedelsfremstilling .....	5
2.8	Ikke tilladte driftsbetingelser .....	5
3	Transport og midlertidig opbevaring .....	6
3.1	Forsendelse .....	6
3.2	Transport til monterings-/afmonteringsformål .....	6
4	Anvendelsesformål .....	7
5	Produktdata .....	8
5.1	Typekode .....	8
5.2	Tekniske data .....	8
5.3	Leveringsomfang .....	8
5.4	Tilbehør .....	8
6	Beskrivelse og funktion .....	9
6.1	Beskrivelse af produktet .....	9
6.2	Konstruktiv opbygning .....	9
6.3	Forventede støjværdier for standardpumper .....	9
6.4	Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne .....	10
7	Opstilling og elektrisk tilslutning.....	11
7.1	Forberedelse .....	11
7.2	Opstilling af pumpe alene (variant –B iht. Wilo-variantkoden) 12	
7.2.1	Generelt.....	12
7.2.2	Valg af motor.....	12
7.2.3	Valg af kobling .....	12
7.3	Fundamentopstilling for pumpeaggregatet .....	12
7.3.1	Fundament.....	12
7.3.2	Forberedelse af grundpladen til forankring .....	13
7.3.3	Overstøbning af grundpladen .....	13
7.4	Rørføring .....	13
7.5	Justering af aggregatet .....	14
7.5.1	Generelt.....	14
7.5.2	Kontrol af koblingens tilpasning.....	15
7.5.3	Tilpasning af pumpeaggregatet .....	16
7.6	Elektrisk tilslutning .....	17
7.6.1	Sikkerhed .....	17
7.6.2	Fremgangsmåde .....	17
7.7	Beskyttelsesanordninger .....	18
8	Ibrugtagning/driftsstandsning.....	18
8.1	Sikkerhed .....	18
8.2	Påfyldning og udluftning .....	18
8.3	Kontrol af omdrejningsretning .....	19
8.4	Tilkobling af pumpen .....	19
8.5	Frakobling af pumpen og midlertidig driftsstandsning .....	20
8.5.1	Driftsstandsning og oplagring .....	20
9	Vedligeholdelse/service .....	21
9.1	Sikkerhed .....	21
9.2	Driftsovervågning .....	22

9.3	Vedligeholdelsesarbejder .....	22
9.4	Tømning og rengøring .....	22
9.5	Afmontering .....	22
9.5.1	Generelt .....	22
9.5.2	Afmontering.....	23
9.6	Montering .....	25
9.7	Tilspændingsmomenter for skruer .....	28
10	Fejl, årsager og afhjælpning .....	28
10.1	Fejl .....	28
10.2	Årsager og afhjælpning .....	29
11	Reservedele .....	30
12	Bortskaffelse.....	30

## 1 Generelt

### Om dette dokument

Den originale driftsvejledning er på tysk. Denne vejledning på alle andre sprog er oversættelser af den originale driftsvejledning.

Monterings- og driftsvejledningen er en del af produktet. Den skal altid opbevares i nærheden af produktet. Korrekt brug og betjening af produktet forudsætter, at vejledningen overholdes nøje.

Monterings- og driftsvejledningen modsvarer produktets konstruktion og opfylder de gældende anvendte sikkerhedstekniske standarder, da vejledningen blev trykt.

EF-konformitetserklæring:

En kopi af EF-konformitetserklæringen er indeholdt i denne driftsvejledning.

Hvis der uden vores samtykke foretages en teknisk ændring af de heri nævnte konstruktioner, er denne erklæring ikke længere gældende.

## 2 Sikkerhed

Denne monterings- og driftsvejledning indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes ved installation, drift og vedligeholdelse. Derfor skal montøren samt de ansvarlige fagfolk/den ansvarlige operatør altid læse monterings- og driftsvejledningen før installation og ibrugtagning.

Ikke kun de generelle sikkerhedsforskrifter i dette afsnit om sikkerhed skal overholdes, men også de specielle sikkerhedshenvisninger, som er nævnt i følgende afsnit om faresymboler.

### 2.1 Markering af anvisninger i driftsvejledningen

#### Symboler:



Generelt faresymbol



Fare på grund af elektrisk spænding



BEMÆRK

#### Signalord:

**Fare!**

**Akut farlig situation.**

**Overtrædelse medfører døden eller alvorlige kvæstelser.**

**ADVARSEL!**

**Brugeren kan pådrage sig (alvorlige) kvæstelser. "Advarsel" betyder, at det kan medføre (alvorlige) personskader, hvis advarslen ikke følges.**

**FORSIGTIG!**

**Der er fare for, at produktet/anlægget kan blive beskadiget.**

**"Forsigtig" advarer om, at der kan opstå produktskader, hvis anvisningerne ikke overholdes.**

**BEMÆRK:**

Nyttige informationer om produktets anvendelse. Det gør også opmærksom på mulige problemer.

Anvisninger, der er anbragt ved siden af produktet, som f.eks.

- pil for omdrejningsretningen
- typeskilt
- advarselsmærkater, skal altid overholdes og være i fuldstændig læsbar tilstand.

- 2.2 Personalekvalifikationer**
- Personalet, der udfører installation, betjening og vedligeholdelse, skal være i besiddelse af de relevante kvalifikationer til dette arbejde. Operatøren skal sikre ansvarsområde, ansvar og overvågning af personalet. Hvis personalet ikke har den nødvendige viden, skal det uddannes og undervises. Efter anmodning fra operatøren kan dette om nødvendigt foretages hos producenten af produktet.
- 2.3 Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges**
- Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan udsætte personer, miljøet og produkt/anlæg for fare. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne medfører, at skadeserstatningskrav bortfalder.
- I særdeleshed kan overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne eksempelvis medføre følgende farlige situationer:
- fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger
  - fare for miljøet som følge af læk af farlige stoffer
  - skade på ejendom
  - svigt for vigtige funktioner på produktet/anlægget
  - svigt for foreskrevne vedligeholdelses- og reparationsmetoder.
- 2.4 Sikkerhedsbevidst arbejde**
- Sikkerhedsforskrifterne i denne monterings- og driftsvejledning, gældende nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter skal overholdes.
- 2.5 Sikkerhedsforskrifter for operatøren**
- Dette udstyr er ikke egnet til at blive anvendt af personer (inkl. børn) med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller viden, medmindre det sker under opsyn af en person, der er ansvarlig for deres sikkerhed, eller de modtager anvisninger fra denne person vedr. anvendelse af udstyret.
- Børn skal være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med udstyret.
- Hvis varme eller kolde komponenter på produktet/anlægget kan medføre fare, skal disse sikres mod berøring på opstillingsstedet.
  - Berøringsbeskyttelse af komponenter, der bevæger sig (f.eks. kobling), må ikke fjernes fra produktet, hvis det er i drift.
  - Utætheder (f.eks. akseltætning) med farlige pumpemedier (f.eks. eksplosiv, giftig, varm) skal afledes således, at der ikke opstår fare for personer eller miljø. Nationale lovmæssige bestemmelser skal overholdes.
  - Fare på grund af elektrisk energi skal forhindres. Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter (IEC osv.) og fra de lokale energiforsyningsselskaber skal overholdes.
  - Området omkring pumpeaggregatet skal holdes frit for urenheder for at undgå sandsynligheden for en brand eller en eksplosion som følge af kontakt mellem urenheder og varme overflader på aggregatet.
  - Anvisningerne i denne manual refererer til udstyrets standardprojektering. Her vil alle enkeltheder og hyppige afvigelser ikke blive beskrevet. Yderligere oplysninger fås hos producenten.
  - Ved tvivl om funktion eller indstilling af dele af udstyret skal producenten straks kontaktes.
- Risiko for skæring**
- Hold ikke fingre, hænder, arme osv. ind i indsugnings- eller udgangsåbninger eller nogen anden åbning (f.eks. hullet til udluftnings-skruen). For at undgå indtrængende fremmedlegemer skal beskyttelsesafdækninger eller emballage blive siddende, indtil de skal fjernes ved opstillingen. Hvis emballagen eller afdækningerne på indsugnings- eller udgangsåbninger skal fjernes i forbindelse med inspektion, skal de efterfølgende sættes på igen for at beskytte pumpen og opretholde sikkerheden.

<b>Termiske risici</b>	<p>De fleste af drevets overflader kan blive meget varme under drift. Områderne omkring pakdåsen og lejekappen på pumpen kan blive meget varme ved en funktionsfejl eller en forkert indstilling. De pågældende overflader er fortsat varme, selv efter at aggregatet er frakoblet. Disse overflader må kun berøres med forsigtighed. Ved behov skal der benyttes beskyttelseshandsker, hvis disse overflader skal berøres, mens de er varme.</p> <p>Hvis pakningen slutter for tæt, kan vandet, der trænger ud af pakdåsen, være så varmt, at der er fare for skoldning. Det skal sikres, at vandet ikke er for varmt i tilfælde af mere intensiv hudkontakt.</p> <p>Komponenter, der er udsat for temperatursvingninger, og som derfor kan være farlige at berøre, skal beskyttes med egnede midler.</p>
<b>Risiko for fastgriben af tøj o.l.</b>	<p>Bær ikke løsthængende eller frynset tøj eller smykker, som produktet kan gribe fat i. Anordningerne til beskyttelse imod tilfældig kontakt med bevægelige dele (f.eks. koblingsbeskyttelse) må kun afmonteres, når anlægget er standset. Pumpen må aldrig tages i drift uden disse beskyttelsesafdækninger.</p>
<b>Fare på grund af støj</b>	<p>Hvis pumpens støjniveau overskrider 80 dBA, skal de gældende sundheds- og sikkerhedsbestemmelser overholdes, så anlæggets driftspersonale ikke udsættes for støj over grænseværdien. Angivelserne om lydtryk på motorens typeskilt. Pumpens lydtryksniveau ligger generelt omkring værdien for motoren +2 dB(A).</p>
<b>Utætheder</b>	<p>Utætheder med udslip af farlige (eksplosive, giftige, varme) stoffer, der stammer fra pumpen (f.eks. akseltætningen) skal undgås for at beskytte personer og miljøet under overholdelse af de lokale standarder og forskrifter.</p> <p>Pumpen må aldrig anvendes uden væske. Hvis det modsatte sker, kan en heraf resulterende ødelæggelse af akseltætningen forårsage utætheder og udgøre en fare for personer og for miljøet.</p>
<b>2.6 Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder</b>	<p>Operatøren skal sørge for, at alle installations- og vedligeholdelsesarbejder udføres af autoriseret og kvalificeret fagpersonale, som har informeret sig gennem indgående læsning af driftsvejledningen.</p> <p>Arbejde på produktet/anlægget må kun foretages ved stilstand. Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes. Umiddelbart efter, at arbejderne afsluttes, skal alle sikkerheds- og beskyttelsesanordninger sættes på plads eller i gang igen.</p> <p>Pumper, der transporterer farlige væsker, skal dekontamineres.</p>
<b>2.7 Egne ændringer og reservedelsfremstilling</b>	<p>Egne ændringer og reservedelsfremstilling bringer produktets/personalets sikkerhed i fare og sætter producentens afgivne erklæringer vedrørende sikkerhed ud af kraft.</p> <p>Ændringer på produktet er kun tilladt efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør godkendt af producenten fremmer sikkerheden. Hvis der anvendes andre dele, hæftes der ikke for følgerne, der resulterer heraf.</p>
<b>2.8 Ikke tilladte driftsbetingelser</b>	<p>Driftssikkerheden for det leverede produkt er kun garanteret ved korrekt anvendelse i henhold til afsnit 4 i driftsvejledningen. De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må under ingen omstændigheder under- eller overskrides.</p>

### 3 Transport og midlertidig opbevaring

#### 3.1 Forsendelse

Pumpen kan leveres som del af sprinklersystemet i monteret tilstand eller som enkelt aggregat. Anvisningerne for transport og midlertidig opbevaring af sprinklersystemet skal overholdes. Som enkelt aggregat leveres pumpen fastsurret på en palle fra fabrikken, og den er beskyttet mod støv og fugt. De øvrige anvisninger gælder for levering af pumpen som del af sprinklersystemet og som enkelt aggregat.

#### Transportinspektion

Kontrollér straks pumpen for transportskader ved modtagelsen. Hvis der konstateres transportskader, indledes de nødvendige foranstaltninger i forhold til speditøren inden for de pågældende frister.

#### Opbevaring

Indtil monteringen skal pumpen opbevares tørt, frostfrit og beskyttet mod mekaniske beskadigelser.



#### BEMÆRK:

Ukorrekt opbevaring kan medføre skader på udstyret, der medfører bortfald af garanti og erstatningsansvar.

#### Kortvarig opbevaring (mindre end tre måneder):

Hvis det er nødvendigt at opbevare en pumpe kortvarigt, før den installeres, skal den placeres på et tørt, rent og godt ventileret sted, der er fri for vibrationer, fugtighed og hurtige eller store temperaturforskelle. Beskyt lejer og koblinger imod sand, grus og andre fremmedlegemer. For at forhindre rust og lejeskader skal man smøre aggregatet og dreje rotoren flere omgange med hånden mindst en gang ugentligt.

#### Langvarig opbevaring (mere end tre måneder):

Hvis det er planen at opbevare pumpen i længere tid, skal der træffes yderligere foranstaltninger. Alle roterende dele skal dækkes med et lag egnet beskyttelsesmedium for at beskytte dem imod rust. Hvis pumpen skal opbevares længere end et år, skal du rådføre dig med producenten.



**FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse pga. forkert emballage!**  
Hvis pumpen transporteres igen på et senere tidspunkt, skal den emballeres transportsikkert. Anvend den originale emballage eller en tilsvarende emballage.

#### 3.2 Transport til monterings-/ afmonteringsformål

#### Generelle sikkerhedshenvisninger



#### ADVARSEL! Fare for personskader!

Ukorrekt transport kan føre til personskader (f.eks. klemning).

- Overlad kun arbejdet med at løfte eller flytte aggregatet til fagfolk.
- Fastgør aldrig kroge eller slynger til aksler for at løfte aggregatet.
- Løft aldrig pumpen i øjet i lejekappen.
- Ved manuelt løft af komponenter skal der arbejdes med korrekt løfteteknik.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.
- De eksisterende forskrifter til forebyggelse af ulykker skal overholdes.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

Beholdere, kasser, paller og bokse af træ kan læsses af med en gaffeltruck eller ved brug af løftegjorder afhængigt af størrelse og konstruktion.

#### Placering af transportwirer



#### FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af pumpen!

For at sikre korrekt justering er alt udstyret formonteret. Hvis pumpen falder ned eller behandles ukorrekt, er der risiko for forkert justering eller manglende ydelse.

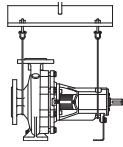


Fig. 1: Transport af pumpen

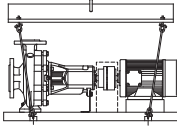


Fig. 2: Transport af det komplette aggregat

## Transport



### FARE! Livsfare!

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.
- Sikkerhedsområdet skal være afmærket, så der ikke opstår fare, hvis lasten eller en del af den skrider, eller løfteanordningen brister eller rives væk.
- Laster må ikke hænge længere end højst nødvendigt. Accelerationer og nedbremsninger under løfteprocessen skal udføres, så personer ikke kan blive udsat for fare.



### ADVARSEL! Fare for personskader!

Ukorrekt transport kan føre til personskader.

- Ved løft af maskiner eller dele ved hjælp af øjer må der kun anvendes kroge eller sjækler, der opfylder de lokale sikkerhedsforskrifter. Holdkæderne eller -wirerne må aldrig føres over eller igennem øjerne eller over skarpe kanter uden beskyttelse.
- Vær i forbindelse med løft opmærksom på, at en wires belastningsgrænse er reduceret ved et vinklet træk.
- En wire fungerer mest sikkert og effektivt, når alle lastbærende elementer belastes vertikalt.
- Ved behov kan der anvendes en løftearm, på hvilken anhugningswiren kan placeres vertikalt.
- Hvis der anvendes en talje eller en lignende løfteanordning, skal et vertikalt løft af lasten være sikret. Den løftede last skal forhindres i at kunne svinge. Dette kan eksempelvis opnås ved at anvende endnu en talje, hvor den relative trækvinkel i forhold til lodret i begge tilfælde skal være mindre end 30 °.

## 4 Anvendelsesformål

### Bestemmelse

Tørløbspumperne fra serien NFA anvendes som slukningspumper i sprinkleranlæg.

### Kontraangivelser

Typiske monteringsrum er teknikrum inden i bygningen med yderligere hustekniske installationer. Der er ikke projekteret med en umiddelbar installation af pumpen i rum, som anvendes til andre formål (beboelses- og arbejdsrum).



### FORSIGTIG! Fare for materielle skader

Ikke tilladte stoffer i pumpemediet kan ødelægge pumpen. Slibende faste stoffer (f. eks. sand) øger sliddet på pumpen. Pumper uden godkendelse til anvendelse i områder med fare for eksplosion er ikke egnede til anvendelse i områder med risiko for eksplosion.

- Korrekt anvendelse er også ensbetydende med, at denne vejledning skal overholdes.
- Enhver anvendelse, der går ud over dette, anses ikke for at være korrekt.



## 5 Produktdata

### 5.1 Typekode

Typekoden for en pumpe af typen Wilo-WNF består af følgende elementer:

Eksempel: WNF-S 32-250/210-15/2-L1	
WNF-S	Seriebetegnelse (standardpumpe)
32-250	Pumpestørrelse iht. EN733
/210	Pumpehulets faktiske diameter [mm]
15	Nominel motorydelse [kW]
2	Antal poler
L1	Option bronzepumpehjul

### 5.2 Tekniske data

Egenskab	Værdi	Bemærkninger
Nominel hastighed	2900 1/min	
Nominelle diametre DN	32-150	
Mediets tilladte temperatur	40 °C	
Omgivelsestemperatur maks.	+ 40 °C	
Maks. tilladt driftstryk	16 bar	
Isoleringsklasse	F	
Kapslingsklasse	IP 55	
Flange	PN 16 iht. DIN EN 1092-2	
Tilladte pumpemedier	Brandslukningsvand	Standardudførelse
Elektrisk tilslutning	3~400 V, 50 Hz	Standardudførelse
Specielle spændinger/frekvenser	Pumper med motorer med andre spændinger eller frekvenser fås på forespørgsel.	Specialudførelse eller ekstraudstyr mod tillæg
Motorværn	—	Ikke tilladt

Ved reservedelsbestillinger skal alle data på pumpe- og motortype-skiltet angives.

#### Pumpemedier

Kun rent vand! Pumpemediet skal være sedimentfrit.



**BEMÆRK:**  
Der skal altid tages højde for pumpemediets sikkerhedsdatablad!

### 5.3 Leveringsomfang

Pumpen kan leveres:

- som del af sprinkleranlægget
- som komplet aggregat bestående af pumpe, elektromotor, grundplade, kobling og koblingsbeskyttelse (men også uden motor) **eller**
- som pumpe med lejekappe uden grundplade
- Leveringsomfang:
  - Pumpe WNF
  - Monterings- og driftsvejledning

### 5.4 Tilbehør

Tilbehør af enhver art skal bestilles separat.

Se kataloget for en detaljeret liste.

## 6 Beskrivelse og funktion

### 6.1 Beskrivelse af produktet

NF-pumpen er en et-trins Back-Pull-Out-centrifugalpumpe med spiralhus, der er tætnet med en glideringstætning. Glideringstætningen er vedligeholdelsesfri. Pumpen er beregnet til transport af brandslukningsvand.

### 6.2 Konstruktiv opbygning

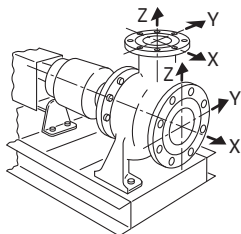
Konstruktion:  
Et-trins spiralhuspumpe i proceskonstruktion til horisontal opstilling. Ydelser og dimensioner iht. EN 733.  
Pumpen består af et radiale delt spiralhus med udskiftelige spaltringe og påstøbte pumpefodder. Pumpehjulet er et lukket radialpumpehjul. Pumpeakslen er lagret i fedtsmurte radialkuglelejer. Pumpens pakning er en glideringstætning iht. EN 12756.

### 6.3 Forventede støjværdier for standardpumper

Motoreffekt $P_N$ [kW]	Måleflade-lydtryksniveau $L_p, A$ [dB (A)] <sup>1</sup> Pumpe med trefaset motor uden hastighedsregulering 2900 min <sup>-1</sup>
≤ 0,55	69
0,75	69
1,1	69
1,5	72
2,2	72
3	73
4	73
5,5	77
7,5	77
11	78
15	78
18,5	78
22	78
30	81
37	81
45	81
55	81
75	84
90	84
110	85
132	85
160	87
200	87
250	93
315	93

1) Rumlig middelværdi for lydtryksniveauer på en kasseformet måleflade 1 m fra motoroverfladen

## 6.4 Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne



Værdier iht. ISO/DIN 5199 – klasse II (1997) – bilag B, familie nr. 2 til installation på rammen

Fig. 3: Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne

	DN	Kræfter F [N]				Momenter M [Nm]			
		F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	F <sub>x</sub>	Σ kræfter F	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	Σ momenter M
Trykstuds	32	300	370	320	580	270	300	390	560
	40	350	440	390	690	320	370	460	670
	50	480	580	530	910	350	410	490	720
	65	600	740	650	1160	390	420	530	770
	80	720	880	790	1390	410	460	560	830
	100	950	1180	1050	1840	440	510	620	910
	125	1120	1390	1250	2170	530	670	740	1070
	150	1420	1750	1580	2750	620	720	880	1280
	200	1890	2350	2100	3660	810	930	1140	1680
	250	2370	2930	2610	4570	1110	1280	1560	2300
Sugestuds	40	390	350	440	690	320	370	460	670
	50	530	480	580	910	350	410	490	720
	65	650	600	740	1160	390	420	530	770
	80	790	720	880	1390	410	460	560	830
	100	1050	950	1180	1840	440	510	620	910
	125	1250	1120	1390	2170	530	670	740	1070
	150	1580	1420	1750	2750	620	720	880	1280
	200	2100	1890	2350	3660	810	930	1140	1680
	250	2610	2370	2930	4570	1110	1280	1560	2300
	300	3140	2820	3500	5480	1510	1740	2120	3120
	350	3660	3290	4080	6390	1930	2230	2720	3990

## 7 Opstilling og elektrisk tilslutning

### Generelt

Dette kapitel er kun relevant, hvis brandslukningspumpen leveres som enkelt aggregat eller som pumpe med fri aksel.

### Sikkerhed



#### FARE! Livsfare!

Ukorrekt installation og ukorrekt elektrisk tilslutning kan være livsfarlig.

- Elektrisk tilslutning må kun foretages af autoriserede elektrikere og i henhold til gældende forskrifter!
- Overhold forskrifterne til forebyggelse af ulykker!



#### FARE! Livsfare!

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger på motoren, klemmeboksen eller koblingen kan et elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.



#### FARE! Livsfare!

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.



#### FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- Pumpen må kun installeres af fagpersonale.



#### FORSIGTIG! Beskadigelse af pumpen pga. overophedning!

Pumpen må aldrig køre tør. Tørløb kan beskadige pumpen, især glideringstætningen eller pakdåsen.

- Sørg for, at pumpen aldrig løber tør.

### 7.1 Forberedelse



#### ADVARSEL! Fare for personskade og materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- Opstil aldrig pumpeaggregatet på ubefæstede eller ikke-bærende underlag.
- Foretag først installationen, når alle svejse- og loddearbejder er afsluttet og efter den nødvendige skylling af rørsystemet, hvis det er nødvendigt. Snavs kan føre til, at pumpen ikke er funktionsdygtig.
- Pumpen skal (i standardudførelsen) installeres vejrbeskyttet i frost-/støvfrie og godt ventilerede omgivelser uden risiko for eksplosion.
- Installer pumpen på et lettilgængeligt sted, så en senere kontrol, vedligeholdelse (f.eks. udskiftning af glideringstætning) eller udskiftning er mulig uden problemer.
- Over opstillingsstedet for store pumper bør der være installeret en portalkran eller en anordning til placering af løftegrej.

## 7.2 Opstilling af pumpe alene (variant –B iht. Wilo-variantkoden)

### 7.2.1 Generelt

Ved installation af en pumpe alene (variant –B jf. Wilo-variantkoden) bør de nødvendige komponenter kobling, koblingsbeskyttelse og grundplade fra producenten anvendes.

Under alle omstændigheder skal alle komponenter opfylde CE-forskrifterne. Koblingsbeskyttelsen skal være kompatibel med EN 953.

### 7.2.2 Valg af motor

Motor og kobling skal være i overensstemmelse med kravene for CE-mærkning.

Vælg kun en motor under overholdelse af de gældende standarder og direktiver for brandbeskyttelse.

### 7.2.3 Valg af kobling

Brug en fleksibel kobling til etablering af forbindelsen mellem pumpe og motoren. Vælg koblingsstørrelsen ud fra anbefalingerne fra koblingsproducenten.

Overhold producentens anvisninger. Efter opstilling på fundamentet og tilslutning af ledningerne skal koblingens tilpasning kontrolleres og evt. korrigeres. Se hertil afsnit 7.5.2. Når driftstemperaturen er opnået, skal koblingens justering kontrolleres igen. Koblingen skal forsynes med en beskyttelse iht. EN 953, så man undgår utilsigtet kontakt under drift.

## 7.3 Fundamentopstilling for pumpeaggregatet



### **FORSIGTIG! Risiko for materielle skader!**

**Et forkert bygget fundament eller en ukorrekt opstilling af aggregatet på fundamentet kan resultere i en defekt for pumpen; dette er ikke omfattet af garantien.**

- Lad kun fagfolk opstille pumpeaggregatet.
- Ved alt fundamentarbejde skal en fagmand med kendskab til beton inddrages.

### 7.3.1 Fundament

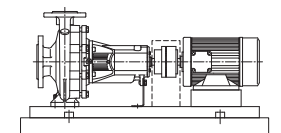


Fig. 4: Fundamentopstilling for pumpen

**Wilo anbefaler, at pumpeaggregatet installeres på et stabilt, plant betonfundament, som kan bære aggregatet permanent (se fig. 4). Derved undgås overførsel af vibrationer.**

Fundamentet af vibrationsfri mørtel skal kunne absorbere de kræfter, vibrationer og stød, der kan forekomme ved pumpeaggregatets drift. Fundamentet bør være ca. 1,5 til 2 gange tungere end aggregatet (vejledende værdi). Fundamentets bredde og længde bør være ca. 200 mm større end grundpladen.

Grundpladen skal monteres på et fast fundament, der skal bestå af stærk beton med tilstrækkelig tykkelse. Grundpladen må IKKE stå i spænd eller trækkes ned til fundamentets overflade, men skal være understøttet, så den oprindelige tilpasning ikke ændres.

I fundamentet skal der laves borer til forankringsboltene ved hjælp af rørmuffer. Rørmuffernes diameter svarer omtrent til 2 ½ gange skruernes diameter, så disse kan bevæges for at nå deres endelige positioner.

Fundamentet bør først støbes indtil ca. 25 mm under den planlagte højde. Betonfundamentets overflade skal have en god kontur før hærkning. Rørmufferne fjernes, når betonen er hærdet.

Hvis det er planlagt at støbe grundpladen over, bør der placeres et tilstrækkeligt antal stålstave (afhængigt af grundpladens størrelse) jævnt fordelt i fundamentet. Stavene bør rage op til 2/3 ind i grundpladen.

### 7.3.2 Forberedelse af grundpladen til forankring

- Rengør fundamentets overflade grundigt.

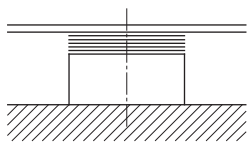


Fig. 5: Udligningsskiver på fundamentoverfladen

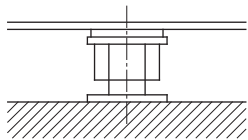


Fig. 6: Nivelleringskruger på fundamentoverfladen

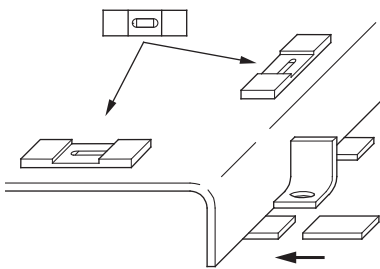


Fig. 7: Nivellering og justering af grundpladen

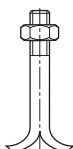


Fig. 8: Forankringsbolte

- Læg udligningsskiver (tykkelse ca. 20–25 mm) på hvert skruehul på fundamentoverfladen (se fig. 5). Alternativt kan der også anvendes nivelleringskruger (se fig. 6).
- Hvis afstanden mellem fastgørelsesboringerne på langs er  $\geq 800$  mm, skal der yderligere lægges underlagsplader i midten af grundpladen.

- Læg grundpladen på, og niveller den i begge retninger med yderligere udligningsskiver (se fig. 7).
- Juster det komplette aggregat ved opstillingen på fundamentet ved hjælp af vaterpasset (på akse/trykstud) (se fig. 7). Grundpladen bør i vandret plan ligge inden for en tolerance på 0,5 mm pr. meter.

- Sæt forankringsbolte (se fig. 8) i borerne.



**BEMÆRK:**

Forankringsboltene skal tilpasses grundpladens fastgørelsesboringer. De skal opfylde de gældende standarder og være tilstrækkeligt lange, så de er forankret sikkert i fundamentet.

- Støb forankringsboltene over med beton. Når betonen er størknet, kan forankringsboltene spændes ensartet fast.
- Aggregatet skal justeres, så rørledningerne kan sluttes spændingsfrit til pumpen.

### 7.3.3 Overstøbning af grundpladen

- Hvis vibrationerne skal reduceres til et minimum, kan grundpladens åbninger overstøbes med en vibrationsfri mørtel efter at være fastgjort (mørtelen skal være egnet til opbygning af et fundament). Hulrum skal undgås. Betonens overflade skal fugtes forinden.
- Fundamentet eller grundpladen skal forskalles.
- Efter gennemhærdning skal det kontrolleres, at forankringsboltene sidder fast.
- Fundamentets ubeskyttede overflader skal pensles med en egnet maling som beskyttelse imod fugtighed.

### 7.4 Rørføring



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Ukorrekt rørføring/installation kan føre til skader.

- På pumpens rørtilslutninger sidder beskyttelseskapper, så der ikke kan trænge fremmedlegemer ind under transport og installation. Disse kapper skal fjernes før tilslutning af rørene.
- Svejseperler, glødeskal og andre urenheder kan beskadige pumpen.
- Rørledningen skal være tilstrækkeligt dimensioneret under hensyntagen til pumpe-tilløbstrykket.
- Samlingen mellem pumpe og rørledninger skal udføres ved hjælp af egnede pakninger under hensyntagen til tryk, temperatur og pumpe-medium. Sørg for, at pakningerne sidder korrekt.

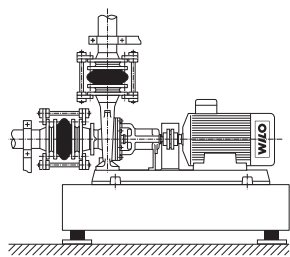


Fig. 9: Spændingsfri tilslutning af pumpen

- Rørledningerne må ikke overføre nogen kræfter til pumpen. De skal opfanges umiddelbart før pumpen og tilsluttes spændingsfrit (se fig. 9).
- De tilladte kræfter og momenter på pumpestudserne skal overholdes (se kapitel 6.4 Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne på side 11).
- Der skal med egnede foranstaltninger kompenseres for rørledningernes udvidelse ved stigende temperatur (se fig. 9). Luftindeslutninger i rørledningerne skal forhindres ved hjælp af egnede installationer.

**BEMÆRK**

Det anbefales at installere returspærre og afspærringsventiler. Det gør det muligt at tømme og vedligeholde pumpen, uden at hele anlægget skal tømmes.

**BEMÆRK**

- Det anbefales at installere returspærre og afspærringsventiler. Det gør det muligt at tømme og vedligeholde pumpen, uden at hele anlægget skal tømmes.
- Rørledningerne og pumpen skal monteres fri for mekanisk spænding.
- Rørledningerne skal fastgøres, så pumpen ikke bærer rørenes vægt.
- Før rørledningerne tilsluttes, skal anlægget rengøres, gennemskylles og gennemblæses.
- Dækslerne på suge- og trykstudsen skal fjernes.
- Om nødvendigt skal der indsættes et smudsfilter før pumpen i rørledningen på indsugningssiden.
- Tilslut så rørledningerne til pumpestudserne.

## 7.5 Justering af aggregatet

### 7.5.1 Generelt

**FORSIGTIG! Fare for tings- og materialeskader!**

Ukorrekt håndtering kan føre til tings- og materialeskader.

- Tilpasningen skal kontrolleres før den første start. Transport og installation af pumpen kan påvirke tilpasningen. Motoren skal rettes ind efter pumpen (og ikke omvendt).
- Pumpe og motor rettes normalt ind ved omgivelsestemperatur. Evt. skal der efterjusteres, for at der kan tages højde for den termisk betingede udvidelse ved driftstemperatur. Hvis pumpen skal transportere meget varme væsker, er fremgangsmåden følgende: **Lad pumpen køre ved faktisk driftstemperatur. Afbryd pumpen, og kontrollér så straks tilpasningen.**

Det er en forudsætning for en pålidelig, fejlfri og effektiv drift for pumpeaggregatet, at pumpen og drivakslen er tilpasset korrekt. Fejltilpasninger kan være årsag til:

- for kraftig støjudvikling ved pumpedrift
- vibrationer
- for hurtigt slid af lejer
- for stor koblingslitage

### 7.5.2 Kontrol af koblingens tilpasning

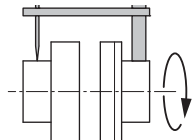


Fig. 10: Kontrol af den radiale tilpasning med en komparator

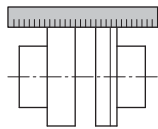


Fig. 11: Kontrol af den radiale tilpasning med en lineal

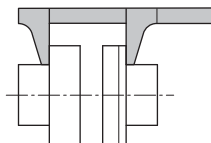


Fig. 12: Kontrol af den aksiale tilpasning med en skydelære

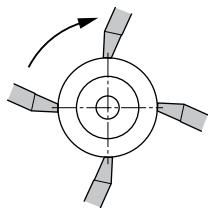


Fig. 13: Kontrol af den aksiale tilpasning med en skydelære - omløbende kontrol

#### Kontrol af radial tilpasning:

- Klem et måleuret fast på en af koblingerne eller på akslen (se fig. 10). Måleurets stempel skal ligge op ad den anden halvkoblings krans (se fig. 10).
- Nulstil måleuret.
- Drej koblingen, og notér måleresultatet efter hver kvart omdrejning.
- Alternativt kan kontrollen af koblingens radiale tilpasning også udføres med en lineal (fig. 11).



#### BEMÆRK:

Den radiale afvigelse for begge koblingshalvdele må ikke i nogen indstilling – heller ikke ved driftstemperatur og aktivt tilløbstryk – overskride maksimumværdierne, som er angivet i tabellerne "Tilladte tolerancer for koblinger til pumper med elektrisk motor eller diesel-motor" i slutningen af dette kapitel.

#### Kontrol af aksial tilpasning:

Kontrollér afstanden mellem de koblingshalvdele hele vejen rundt ved hjælp af en skydelære (se fig. 12 og fig. 13).

- Nulstil måleuret.
- Drej koblingen, og kontrollér måleresultatet efter hver kvart omdrejning.

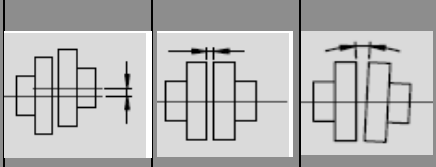


#### BEMÆRK:

Den aksiale afvigelse for begge koblingshalvdele må ikke i nogen indstilling – heller ikke ved driftstemperatur og aktivt tilløbstryk – overskride maksimumværdierne, som er angivet i tabellen "Tilladte tolerancer for koblinger til pumper med elektrisk motor eller diesel-motor" i slutningen af dette kapitel.

Tilladte tolerancer for koblinger til pumper med elektrisk motor				
Nominal motory-delse P <sub>2</sub>	Artikelnummer	mm		
W				
4	1008031	0,1 mm	2-3 mm	33'
5,5	1014065	0,1 mm	3-4 mm	33'
7,5				
11	1014063	0,1 mm	3-4 mm	33'
15				
18,5				
22	1020062	0,1 mm	3-4 mm	33'
30	1020064	0,1 mm	3-4 mm	33'
37				
45	1027116	0,14 mm	3-4 mm	33'
55	1027118	0,14 mm	3-4 mm	33'
75	1040103	0,30 mm	3-4 mm	46'
90				
110				
132	1088119	0,30 mm	3-5 mm	46'
160				
200				
250				



Dieselpumpens kobling				
Model	Artikel-nummer			
		mm		
<b>15LD350</b>	1044052	0,1 mm	2–3 mm	33'
<b>15LD500</b>	1014046	0,1 mm	3–4 mm	33'
<b>25LD425/2</b>	1020055	0,1 mm	3–4 mm	33'
<b>12LD477/2</b>	1027111	0,14 mm	3–4 mm	33'
<b>9LD625/2</b>	1027107	0,14 mm	3–4 mm	33'
<b>11LD626/3</b>				
<b>VM703L</b>	1040102	0,30 mm	3–4 mm	46'
<b>VM703LT</b>				
<b>VM754TPE2</b>				
<b>D756TPE2</b>	1088121	0,30 mm	3–5 mm	46'
<b>N45MNTF41</b>	1088117	0,30 mm	3–5 mm	46'
<b>N67MNTF42</b>	1088127	0,30 mm	3–5 mm	46'
<b>N67MNTF41</b>	1088120	0,30 mm	3–5 mm	46'
<b>N67MNTF40</b>	1110077	0,30 mm	3–5 mm	46'

### 7.5.3 Tilpasning af pumpeaggregatet

Alle afvigelser i måleresultaterne tyder på forkert tilpasning. I det tilfælde skal aggregatet efterjusteres på motoren.

- Løsn i den forbindelse sekskantskruerne og kontramøtrikkerne på motoren.
- Læg underlægsplader under motorfødderne, indtil højdeforskellen er udlignet. Vær opmærksom på koblingens aksiale tilpasning.
- Spænd sekskantskruerne igen.
- Kontrollér afslutningsvis koblingens og akslens funktion. Kobling og aksel skal let kunne drejes med hånden.
- Monter koblingsbeskyttelsen igen efter korrekt tilpasning.
- Tilspændingsmomenterne for pumpen og motoren på grundpladen:

Skruer:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Tilspændingsmoment [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

## 7.6 Elektrisk tilslutning

### 7.6.1 Sikkerhed



#### FARE! Livsfare!

Ved ukorrekt elektrisk tilslutning er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- Den elektriske tilslutning må kun udføres af en elektriker, der er autoriseret af det lokale energiforsyningselskab, og i henhold til de lokalt gældende forskrifter.
- Kontrollér, før arbejdet på produktet begynder, at pumpen og motoren er elektrisk isoleret.
- Kontrollér, at alle energikilder kan isoleres og aflåses. Hvis maskinen er blevet frakoblet af en beskyttelsesanordning, skal det sikres, at den ikke kan tilkobles igen, før fejlen er afhjulpet.
- Elektriske maskiner skal altid have jordforbindelse. Jordforbindelsen skal svare til motoren og opfylde de gældende standarder og forskrifter. Dette gælder også for valget af den rigtige størrelse jordklemmer og fastgørelseselementer.
- Under ingen omstændigheder må tilslutningskabler berøre rørledningen, pumpen eller motorhuset.
- Hvis der er mulighed for, at personer kan komme i kontakt med maskinen og med det pumpede pumpemedie (f.eks. på byggepladser), skal den jordede forbindelse ydermere være forsynet med et fejlstrømsrelæ.
- Overhold monterings- og driftsvejledninger til tilbehøret!
- Ved installations- og tilslutningsarbejder skal eldiagrammet i klemmeboksen overholdes!



#### FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ved fagmæssigt ukorrekt elektrisk tilslutning er der fare for skader på produktet.

- I forbindelse med den elektriske tilslutning skal driftsvejledningen til motoren ligeledes overholdes.
- Nettilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på typeskiltet.

### 7.6.2 Fremgangsmåde



#### BEMÆRK:

Alle trefasemotorer er udstyret med en termistor. Oplysninger om ledningsføringen findes i klemmeboksen.

- Den elektriske tilslutning skal foretages via en fast nettilslutningsledning.
- Ved anvendelse af pumperne i anlæg med vandtemperaturer over 90 °C skal der anvendes en tilsvarende varmebestandig nettilslutningsledning.
- For at sikre drypvandsbeskyttelsen og trækaflastningen af kabeltilslutningerne skal der anvendes kabler med en egnet udvendig diameter, og de skal skrues fast sammen med kabelgennemføringerne. Derudover skal kablerne bøjes til afløbssløjfer i nærheden af gevindtilslutningerne for at undgå ansamling af drypvand.
- Skru ubenyttede kabelgennemføringer fast sammen med de eksisterende tætningskiver.



#### BEMÆRK:

Motorens omdrejningsretning skal kontrolleres i forbindelse med ibrugtagningen.

## 7.7 Beskyttelsesanstordninger



**ADVARSEL!** Fare for forbrænding!  
Spiralhuset og trykdækslet antager pumpemediets temperatur under drift.

- Isolér evt. spiralhuset alt afhængig af anvendelse.
- Sørg for passende berøringsbeskyttelse. De lokale forskrifter skal overholdes.
- Se på klemmeboksen!



**FORSIGTIG!** Fare for materielle skader!

- Trykdækslet og lejekappen må ikke isoleres.

## 8 Ibrugtagning/driftsstandsning

## 8.1 Sikkerhed



**ADVARSEL!** Fare for personskader!

Ved manglende beskyttelsesanstordninger er der risiko for personskader.

- Afdækningerne ved bevægelige dele (f.eks. ved koblingen) må ikke fjernes, når maskinen er i drift.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelsehandsker og beskyttelsesbriller.
- Sikringsanstordningerne på pumpe og motor må ikke demonteres eller spærres. Før ibrugtagningen skal deres funktion kontrolleres af en tekniker med autorisation til dette.



**FORSIGTIG!** Fare for materielle skader!

- Ved uegnet driftstype er der fare for beskadigelse af pumpen.
- En pumpe må ikke være i drift uden for det angivne driftsområde. Drift uden for driftspunktet kan begrænse pumpens virkningsgrad eller beskadige pumpen. Drift i mere end 5 minutter med lukket ventil anbefales ikke. Ved varme væsker frarådes det generelt.
- Sørg for, at NPSH-A-værdien altid er højere end NPSH-R-værdien.



**FORSIGTIG!** Fare for materielle skader!

- Ved anvendelse af pumpen i klima- og kuldeanlæg kan der dannes kondensat og derved forekomme motorskader.
- For at forebygge motorskader skal kondensatafløbshullerne i motorhuset åbnes regelmæssigt, og kondensatet skal ledes væk.

## 8.2 Påfyldning og udluftning



**ADVARSEL!** Fare for personskader!

Fare ved ekstremt varme eller ekstremt kolde væsker under tryk! Afhængigt af pumpemediets temperatur og systemtrykket kan ekstremt varmt og ekstremt koldt pumpemedie komme ud i flydende tilstand eller damptilstand eller skydes ud under højt tryk, hvis udluftningsskruen åbnes helt.

- Vælg derfor en egnet position for udluftningsskruen.
- Åbn altid udluftningsskruen forsigtigt.

**Fremgangsmåde ved anlæg, hvor væskenniveauet ligger over pumpens sugestuds:**

- Åbn afspærringsventilen på pumpens trykside.
- Åbn langsomt afspærringsventilen på pumpens indsugningsside.
- Åbn udluftningsskruen på pumpens trykside eller på pumpen for at lufte ud.

- Luk udluftningsskruen, så snart der strømmer væske ud.

**Fremgangsmåde ved anlæg med tilbagestrømsventil, hvor væskenniveauet ligger under pumpens sugestuds:**

- Luk afspærringsventilen på pumpens trykside.
- Åbn afspærringsventilen på pumpens indsugningsside.
- Fyld væske på igennem en tragt, indtil sugeledningen og pumpen er helt fyldte.

### 8.3 Kontrol af omdrejningsretning



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**  
**Risiko for beskadigelse af pumpen.**

- Før kontrollen af omdrejningsretning og ibrugtagningen skal pumpen fyldes med væske og udluftes. Luk aldrig afspærringsventilerne i sugeledningen under drift.

Den rigtige omdrejningsretning er vist med en pil på pumpehuset. Set fra motorsiden er pumpens rigtige omdrejningsretning med uret.

- Ved kontrol af omdrejningsretningen skal pumpen kobles fra koblingen.
- Tilkobl kun motoren kortvarigt i forbindelse med kontrollen. Motorens omdrejningsretning skal svare til pilen for omdrejningsretningen på pumpen. Ved forkert omdrejningsretning skal motorens elektriske tilslutning ændres tilsvarende.
- Efter kontrol af omdrejningsretningen skal pumpen kobles til motoren, koblingens tilpasning kontrolleres – og om nødvendigt – justeres igen.
- Montér til sidst koblingsbeskyttelsen igen.

### 8.4 Tilkobling af pumpen



**ADVARSEL! Fare for materielle skader!**

**Fare for beskadigelse af de dele af pumpen, hvis smøring afhænger af væskeforsyningen.**

- Pumpen må ikke tilkobles med lukkede afspærringsventiler i sug- og/eller trykledningen.
- Pumpen må kun arbejde inden for det tilladte driftsområde.

Når centrifugalpumpen er installeret korrekt, og alle forsigtighedsforanstaltninger er truffet ved justering i forhold til motoren, er pumpen klar til at starte.

- Før start af pumpen skal det kontrolleres, om følgende forudsætninger er opfyldt ved pumpen:
  - Påfyldnings- og udluftningsledninger er lukkede.
  - Lejerne er fyldt med den rigtige mængde smøremiddel af den rigtige type (hvis aktuelt).
  - Motoren drejer i den rigtige retning.
  - Koblingsbeskyttelsen er placeret korrekt og skruet fast.
  - Manometre med et egnet måleområde er monteret på pumpens indsugnings- og trykside. Manometrene må ikke monteres på rørstrækningens krumninger, hvor måleværdierne vil kunne påvirkes af pumpemediets kinetiske energi.
  - Alle blindflanger er fjernet, og afspærringsventilen på pumpens indsugningsside er helt åben.
  - Afspærringsventilen i pumpens trykledning er helt lukket eller kun lidt åben.



**ADVARSEL! Fare for personskader!**

**Fare som følge af højt anlægstryk.**

- Tilslut ikke manometre til en pumpe, der står med tryk på.
- De installerede centrifugalpumpers ydelse og tilstand skal overvåges permanent. På indsugnings- og tryksiden skal der installeres manometre.



Det anbefales at montere et flowmeter, da pumpemængden i modsat fald ikke kan bestemmes nøjagtigt.



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Fare for overbelastning af motoren.**

- Anvend blødstart, stjerne-trekant skift eller hastighedsregulering ved opstart af pumpen.
- Slå pumpen til.
- Når omdrejningstallet er nået, skal du langsomt åbne afspærringsventilen i trykledningen og regulere pumpen ind til driftspunktet.
- Udluft pumpen fuldstændigt ved hjælp af udluftningsskruen under opstarten.

## Tæthedskontrol



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**  
 Risiko for beskadigelse af pumpen.

- Hvis der under opstarten konstateres unormale lyde, vibrationer, temperaturer eller utætheder, skal pumpen straks frakobles og årsagen afhjælpes.

**Glideringstætning:**

Glideringstætningen er vedligeholdelsesfri og er normalt ikke utæt, så det er synligt.

## Tilkoblingsfrekvens



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**  
 Risiko for beskadigelse af pumpen eller motoren.

- Slå kun pumpen til igen ved stilstand.

Tilkoblingsfrekvensen bestemmes af motorens maksimale temperaturforøgelse. Det anbefales, at gentagne tilkoblinger foretages med regelmæssige intervaller. Under denne forudsætning gælder følgende vejledende værdier:

Motoreffekt [kW]	Maks. tilkoblinger pr. time
< 15 kW	15
< 110 kW	10
> 110 kW	5

## 8.5 Frakobling af pumpen og midlertidig driftsstandsning



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Risiko for beskadigelse af pumpepakningerne som følge af for høj medietemperatur.

- Ved pumpning af varme pumpemedier skal pumpen have en tilstrækkelig efterløbstid, efter at varmekilden er blevet frakoblet.



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Risiko for beskadigelse af pumpen som følge af frost.

- Ved risiko for frost skal pumpen tømmes fuldstændigt for at undgå beskadigelser.
- Luk afspæringsventilen i trykledningen.



BEMÆRK:

Luk ikke afspæringsventilen i sugeledningen.

- Afbryd motoren.
- Hvis der er installeret en returspærre i trykledningen, og der foreligger et modtryk, kan afspæringsventilen stå åben.
- Hvis der ikke er risiko for frost, skal der sikres tilstrækkelig væskestand. Lad pumpen køre i 5 minutter en gang om måneden. Således undgås aflejringer i pumperummet.

## 8.5.1 Driftsstandsning og oplagring



**ADVARSEL! Fare for personskade og miljøskade**

- Pumpens indhold og skyllevæsken skal bortskaffes under hensyntagen til de lovmæssige bestemmelser.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.
- Før oplagring skal pumpen især rengøres grundigt for risikable medier. I den forbindelse skal pumpen tømmes fuldstændigt og skylles. Rest- og skyllevæsken skal aftappes via tømningssproppen, opsamles og bortskaffes.
- Pumpens indvendige rum skal sprøjtes ind i konserveringsmiddel igennem suge- og trykstudsene. Wilo anbefaler efterfølgende at lukke suge- og trykstudsene med kapper.
- Blanke komponenter skal smøres ind i fedt eller olie. Anvend silikonefrit fedt eller olie. Følg producentens anvisninger om konserveringsmidler.

## 9 Vedligeholdelse/service

### 9.1 Sikkerhed

Vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af kvalificerede fagfolk!  
Det anbefales at lade Wilo-kundeservice vedligeholde og kontrollere pumpen.



**FARE! Livsfare!**

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- Arbejder på elektrisk udstyr må kun foretages af en el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsyningsselskab.
- Før alle arbejder på elektrisk udstyr skal det gøres spændingsfrit, og det skal sikres mod genindkobling.
- Skader på pumpens tilslutningskabel må kun udbedres af en godkendt og kvalificeret el-installatør.
- Overhold monterings- og driftsvejledningerne til pumpe og andet tilbehør!



**FARE! Livsfare!**

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger på motoren, klemmeboksen eller koblingen kan et elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Efter vedligeholdelsesarbejdet skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboks-dæksel eller koblingsbeskyttelse monteres igen!



**FARE! Livsfare!**

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.
- Sørg for, at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.

**FARE! Fare for personskader!**

Fare for forbrændinger eller fastfrysning ved berøring af pumpen! Afhængigt af pumpens eller anlæggets driftstilstand (mediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Ved høje vandtemperaturer og anlægstryk skal pumpen køle af før alle arbejder.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

**FARE! Livsfare!**

De anvendte værktøjer ved vedligeholdelsesarbejder, som f.eks. gaffelnøgler til motorakslen, kan komme i berøring med roterende dele og blive slynget væk, hvilket kan medføre kvæstelser og dødsfald.

- De værktøjer, som anvendes i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder, skal fjernes helt fra pumpen inden ibrugtagningen af pumpen.

**ADVARSEL! Fare for personskade og miljøskade!**

- Især ved aftapning af varme og sundhedsskadelige medier skal der træffes foranstaltninger til beskyttelse af personer og miljø, bær f.eks. beskyttelsesbeklædning, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.
- Pumper, der transporterer farlige væsker, skal dekontamineres.

**9.2 Driftsovervågning****FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Risiko for beskadigelse af pumpen eller motoren som følge af uegnet driftstype.

- Lad ikke pumpen køre uden pumpemedium.
- Lad ikke pumpen køre med lukket afspærringsventil i sugeledningen.
- Lad ikke pumpen køre i længere tid med lukket afspærringsventil i trykledningen. Det kan medføre overophedning af pumpemediet.

Pumpen skal altid køre roligt og vibrationsfrit.

Kuglelejerne skal til stadighed køre roligt og vibrationsfrit. Øget strømforbrug ved uændrede driftsforhold tyder på lejeskader. Lejetemperaturen må ligge op til 50 °C over omgivelsestemperaturen, men aldrig stige over 80 °C.

- De statiske tætninger og akseltætningen skal regelmæssigt kontrolleres for utætheder.
- Ved pumper med glideringstætninger forekommer der under drift kun beskedne eller slet ingen synlige utætheder. Hvis der konstateres betydelige utætheder ved pakningen, betyder det, at pakningsoverfladerne er slidte, og at pakningen skal udskiftes. Levetiden for en glideringstætning er stærkt afhængig af driftsforholdene (temperatur, tryk, pumpemediets beskaffenhed).
- Ved pumper med pakdåse skal man sørge for tilstrækkelig dråbelækage (ca. 20 – 40 dråber pr. minut). Møtrikkerne ved pakdåsens brille bør kun spændes let. Ved for store utætheder ved pakdåsen skal møtrikkerne ved pakdåsens brille spændes langsomt og ensartet fastere, indtil utætheden er reduceret til enkelte dråber. Kontrollér pakdåsen for overophedning med hånden. Hvis møtrikkerne ved pakdåsens brille ikke kan spændes mere fast, skal de gamle pakringe udskiftes.
- Wilo anbefaler at kontrollere de fleksible koblingselementer regelmæssigt og at udskifte dem ved de første tegn på slid.
- Wilo anbefaler at sætte reservepumperne i drift kortvarigt mindst en gang om ugen for at sikre, at de er permanent driftsklare.

**9.3 Vedligeholdelsesarbejder**

Pumpens lejekappe er udstyret med livstidssmurte kuglelejer.

- Motorernes kuglelejer skal vedligeholdes iht. motorproducentens monterings- og driftsvejledning.

#### 9.4 Tømning og rengøring



**ADVARSEL!** Fare for personskade og miljøskade

- Restvæske og skyllevæske skal opsamles og bortskaffes.
- Sundhedsskadelige væsker skal bortskaffes under hensyntagen til de lovmæssige forskrifter.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelsesmaske, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

#### 9.5 Afmontering

##### 9.5.1 Generelt



**FARE!** Livsfare!

Livsfare og fare for personskade og materiel skade som følge af fagmæssigt ukorrekt håndtering.

- Sikkerhedshenvisningerne og forskrifterne i kapitel 2 "Sikkerhed" på side 3 og kapitel 9 "Sikkerhed" på side 21 skal følges ved alle vedligeholdelses- og istandsættelsesarbejder.

Vedligeholdelses- og istandsættelsesarbejder kræver en delvis eller fuldstændig afmontering af pumpen.

Pumpehuset kan blive siddende i rørledningen.

- Luk alle ventiler i suge- og trykledningen.
- Tøm pumpen ved at åbne aftapningsskruen og udluftningsskruen.
- Kobl energiforsyningen til pumpen fra, og sørg for at sikre den imod gentilkobling.
- Fjern koblingsbeskyttelsen.
- Hvis den forefindes: Afmonter koblingens mellemuffe.
- Løsn motorens fastgørelsesskruer fra grundpladen.

**Motor:**

##### 9.5.2 Afmontering

**Indskudsenhed:**

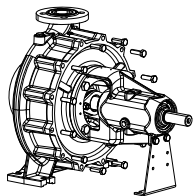


Fig. 14: Indskudsenhed

Se fig. 14:

- Markér sammenhørende deles positioner i forhold til hinanden med farvepen eller ridsenål.
- Fjern sekskantskruerne.

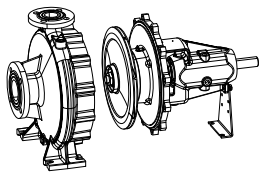


Fig. 15: Indskudsenhed

Se fig. 15:

- Træk den udtrækkelige indskudsenhed lige ud af spiralhuset for at undgå skader på de indvendige dele.
- Læg indskudsenheden på en sikker arbejdsplads. Dette montagekit skal afmonteres vertikalt for at undgå skader på pumpehjulene, spaltingene og andre dele.
- Tag husets pakning af.

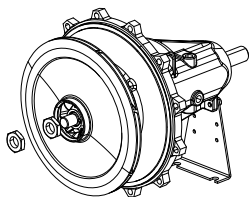


Fig. 16: Indskudsenhed

Se fig. 16:

- Løsn pumpehjulsmøtrikken og kontramøtrikken.



Se fig. 17:

- Fjern pumpehjulet og pasfjederen

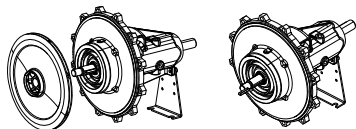


Fig. 17: Indskudsenhed

Se fig. 18:

- Tag afstandsringsen af.

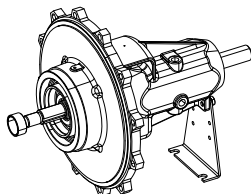


Fig. 18: Indskudsenhed

Se fig. 19:

- Løsn sekskantskruerne.

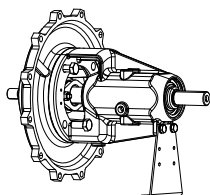


Fig. 19: Indskudsenhed

Se fig. 20:

- Løsn fastspændingsmøtrikkerne og sikringskiverne eller skrueerne på glideringstætningens dæksel afhængigt af typen.
- Fjern boltene.
- Fjern som alternativ fastgørelsesskrueerne til glideringstætningens dæksel.

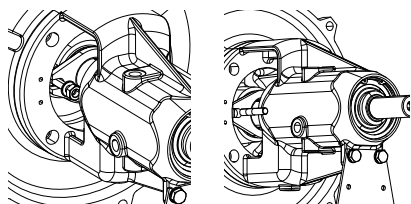


Fig. 20: Glideringstætningens dæksel

Se fig. 21:

- Fjern husdækslet

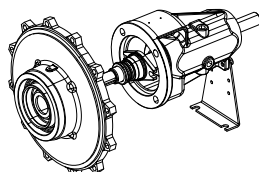


Fig. 21: Husdæksel

Se fig. 22:

- Fjern glideringstætningen og dækslet.

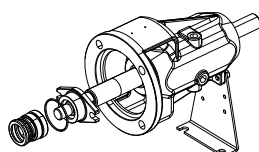
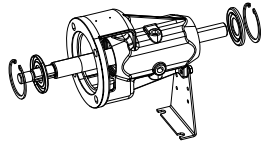


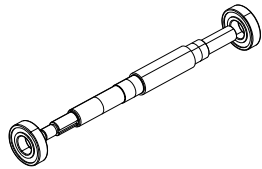
Fig. 22: Glideringstætning



*Fig. 23: Lejekappe*

Se fig. 23: Lejekappe

- Fjern sikringsringene og dækslet.



*Fig. 24: Aksel og kugleleje*

Se fig. 24:

- Tag akslen helt ud.
- Tag kuglelejet af.

## 9.6 Montering

### Generelt

O-ringe skal kontrolleres for beskadigelse og skal om nødvendigt udskiftes. Flade tætninger skal altid udskiftes. Enkeltdele skal rengøres før installationen og kontrolleres for slid. Beskadigede eller slidte dele skal udskiftes med originale reservedele. Passteder skal påføres grafit eller lignende midler før installationen.



#### **FARE! Livsfare!**

Livsfare og fare for personskade og materiel skade som følge af fagmæssigt ukorrekt håndtering.

- Sikkerhedshenvisningerne og forskrifterne i kapitel 2 "Sikkerhed" på side 3 og kapitel 9.1 "Sikkerhed" på side 21 skal følges ved alle vedligeholdelses- og istandsættelsesarbejder.

### Aksel/lejekappe

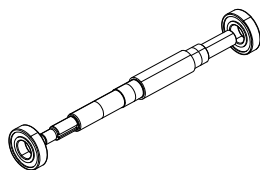


Fig. 25: Lejemontering

Se fig. 25:

- Varm kuglelejet op, og sæt den på akslen. Pres kuglelejet på akslen med en egnet presseanordning som alternativ.

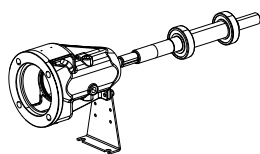


Fig. 26: Akselmontering

Se fig. 26:

- Skub akslen ind i lejekappen.

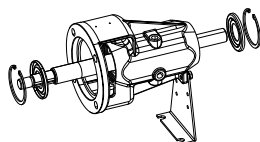


Fig. 27: Lejekappemontering

Se fig. 27:

- Sæt lejedækslet ind, og luk med sikringsringene.

### Glideringstætning

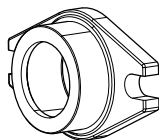


Fig. 28: Glideringstætning

Se fig. 28:

- Rengør modringssædet i husdækslet.
- Sæt forsigtigt den stationære del af glideringstætningen ind i tætningsdækslet.
- Brug vand og sæbe for at undgå skader.

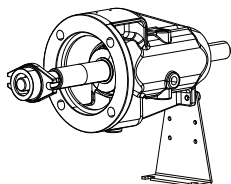


Fig. 29: Glideringstætning og dæksel

- Se fig. 29:
- Sæt glideringstætningens dæksel på akslen.
  - Brug vand og sæbe.

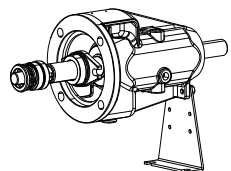


Fig. 30: Glideringstætning og dæksel

- Se fig. 30:
- Sæt den roterende del af glideringstætningen på akslen.

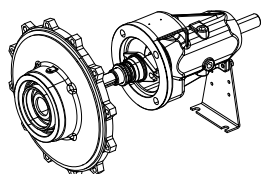


Fig. 31: Husdæksel

- Se fig. 31:
- Skub husdækslet på akslen.

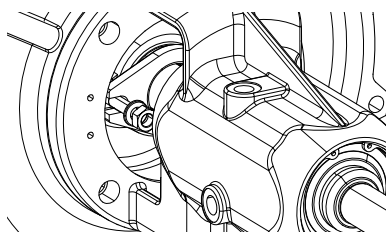


Fig. 32: Glideringstætningsdæksel

- Se fig. 32:
- Skru glideringstætningsdækslet med bolte, sikringsskiver og møtrikker eller med skruer på husdækslet afhængigt af pumpetypen.

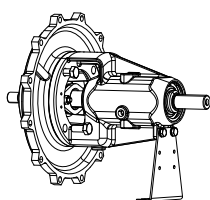


Fig. 33: Indskudsenhed

- Se fig. 33:
- Fastgør husdækslet med sekskantskruer på lejekappen.

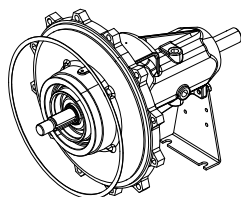


Fig. 34: Indskudsenhed

- Se fig. 34:
- Sæt en ny hustætning ind.

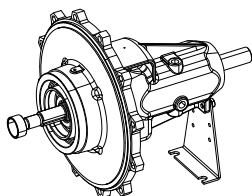


Fig. 35: Indskudsenhed

- Se fig. 35: Skub afstandsringen på akslen.

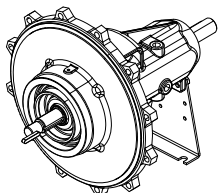


Fig. 36: Pasfjeder

- Se fig. 36:
- Sæt pasfjederen i.

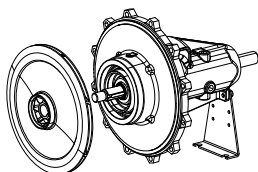


Fig. 37: Pumpehjul

- Se fig. 37:
- Montér pumpehjulet på akslen.

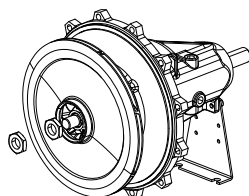


Fig. 38: Pumpehjul

- Se fig. 38:
- Fastgør pumpehjulet med møtrik og kontramøtrik.

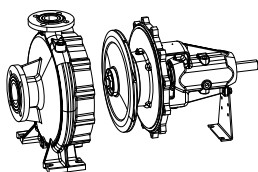


Fig. 39: Indskudsenhed

- Se fig. 39:
- Sæt forsigtigt indskudsenheden ind i spiralhuset.

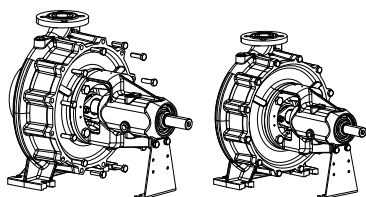


Fig. 40: Indskudsenhed

- Se fig. 40:
- Stram sekskantskruerne ensartet.
  - Overhold rækkefølgen (fig. 41).
  - Montér beskyttelsesgitteret med sekskantskruerne
  - Fastgør pumpefoden med sekskantskruen og sikringskiven

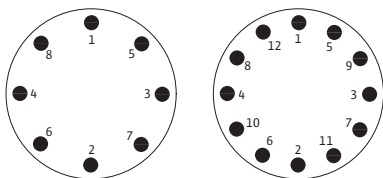


Fig. 41: Rækkefølge tilspænding af skruer

### 9.7 Tilspændingsmomenter for skruer

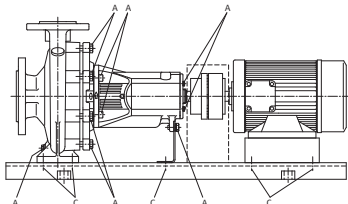


Fig. 42: Tilspændingsmomenter for skruer

Ved tilspænding af skruerne skal følgende tilspændingsmomenter anvendes.

- A (pumpe):

Skrue:	M10	M12	M16
Tilspændingsmoment [Nm]	45	60	110

- C (grundplade):

Se tabellen tilspændingsmomenter for pumpe og motor i kapitel 7.5.3 "Tilpasning af pumpeaggregatet" på side 16.

## 10 Fejl, årsager og afhjælpning

**Afhjælpning af fejl må kun foretages af kvalificerede fagfolk! Overhold sikkerhedsanvisningerne under kapitel 9 "Vedligeholdelse/service" på side 21.**

- Kontakt et fagfirma eller den nærmeste kundeserviceafdeling eller repræsentant, hvis driftsfejlen ikke kan afhjælpes.

### 10.1 Fejl

Nedenstående fejltyper kan forekomme:

Fejltype	Beskrivelse
1	Pumpeydelse for lav
2	Motor overbelastet
3	Pumpesluttryk for højt
4	Lejetemperatur for høj
5	Utæthed på pumpehuset
6	Utæthed på akseltætningen
7	Pumpen kører uroligt eller støjende
8	Pumpetemperatur for høj

## 10.2 Årsager og afhjælpning

Fejltype:								Årsag	Afhjælpning
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Modtryk for højt	Kontrollér anlægget for urenheder Indstil driftspunktet på ny
X						X	X	Pumpe og/eller rørledning ikke fuldstændig fyldt	Udluft pumpen, og fyld sugeledningen
X						X	X	Tilløbstryk for lavt eller sugehøjde for stor	Korriger væskestanden Minimér modstandene i sugeledningen  Rengør filtrene Sænk sugehøjden ved at installere pumpen lavere
X	X					X		Tætningsspalte for stor pga. slid	Udskift slide spalteringe
X								Forkert omdrejningsretning	Udskift faserne i motortilslutningen
X								Pumpen suger luft, eller sugeledningen er utæt	Udskift pakningen Kontrollér sugeledningen
X								Tilledning eller pumpehjul tilstoppet	Fjern tilstopningen
X	X							Pumpen blokeret af løse eller fastklemte dele	Rengør pumpen
X								Luftansamling i rørledningen	Korriger rørføringen, eller installer udluftningsventil
X								For lav hastighed – ved frekvensomformerdrift  – uden frekvensomformerdrift	Øg frekvensen i det tilladte område Kontrollér spændingen
X	X							Motoren kører på 2 faser	Kontrollér faser og sikringer
	X					X		Pumpens modtryk for lavt	Indstil driftspunktet på ny eller tilpas pumpehjulet
	X							Pumpemediets viskositet eller tæthed er højere end dimensioneringsværdien	Kontrollér pumpe dimensioneringen (kontakt producenten)
	X	X		X	X	X		Pumpen sidder i spænd, eller pakdåsens brille er spændt skråt eller for fast	Korriger pumpeinstallationen
	X	X						For høj hastighed	Reducér hastigheden
		X		X	X			Pumpeaggregat dårligt tilpasset	Korriger tilpasningen
		X						For stort akseltræk	Rengør aflastningsboringerne i pumpehjulet Kontrollér spalteringenes tilstand
		X						Lejesmøring ikke tilstrækkelig	Kontrollér lejet, udskift lejet
		X						Koblingsafstand ikke overholdt	Korriger koblingsafstanden
		X				X	X	Flow for lille	Overhold det anbefalede minimumsflow
			X					Husskruerne ikke spændt rigtigt eller pakning defekt	Kontrollér tilspændingsmomentet Udskift pakningen
				X				Glideringstætning/pakdåse utæt	Udskift glideringstætningen Efterspænd pakdåsen, eller pak den om
				X				Akselmuffe (hvis denne forefindes) slidt	Udskift akselmuffen Pak pakdåsen om
				X	X			Ubalance i pumpehjulet	Afbalancér pumpehjulet
					X			Lejeskade	Udskift lejet
					X			Fremmedlegemer i pumpen	Rengør pumpen
						X		Pumpen pumper imod lukket afspærringsventil	Åbn afspærringsventilen i trykledningen

## 11 Reservedele

Bestilling af reservedele skal foretages via den lokale VVS-installatør og/eller Wilo-kundeservice.

For at undgå spørgsmål og fejlbestillinger skal alle oplysninger på typeskiltet oplyses ved alle bestillinger.



### **FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Der kan kun garanteres for, at pumpen fungerer fejlfrit, hvis der anvendes originale reservedele.

- Brug udelukkende originale Wilo-reservedele.
- Nødvendige angivelser ved bestilling af reservedele:
- Reservedelsnumre
- Reservedelsbetegnelser
- Samtlige data på pumpens typeskilt



### **BEMÆRK:**

Liste over originale reservedele: se Wilo-reservedelsdokumentation.

## 12 Bortskaffelse

Korrekt bortskaffelse og genbrug af produktet forhindrer miljø- og sundhedsskader.

Forskriftsmæssig bortskaffelse forudsætter tømning og rengøring (se kapitel 9.4 "Tømning og rengøring" på side 23) og afmontering af pumpeaggregatet (se kapitel 9.5 "Afmontering" på side 23).

Smøremidler skal opsamles. Pumpekomponenterne skal sorteres efter materiale (metal, kunststof, elektronik).

1. Til bortskaffelse af produktet samt dele af det skal der gøres brug af de offentlige eller private affaldsselskaber.
2. Yderligere informationer om korrekt bortskaffelse fås hos den kommunale forvaltning, affaldsmyndigheden eller der, hvor produktet er købt.

**Der tages forbehold for tekniske ændringer!**



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T + 54 11 4361 5929  
info@salmson.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland,  
4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1014 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2535363  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO SA/NV  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Brasil Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
ZIP Code: 13.213-105  
T +55 11 2923 (WILO)  
9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L4  
T +1 403 2769456  
bill.lowe@wilo-na.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilibj@wilo.com.cn

### Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

WILO S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
info@wilo.fr

### Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

WILO India Mather and  
Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Selatan 12140  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO MAROC SARL  
20600 CASABLANCA  
T + 212 (0) 5 22 66 09  
24/28  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland b.v.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-506 Lesznów  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo – Salmson  
Portugal Lda.  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7810690  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@watanaiand.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Salmson South Africa  
1610 Edenvale  
T +27 11 6082780  
errol.cornelius@  
salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO Sverige AB  
35246 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.  
Sanhong Dist., New Taipei  
City 24159  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.,  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free Zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com