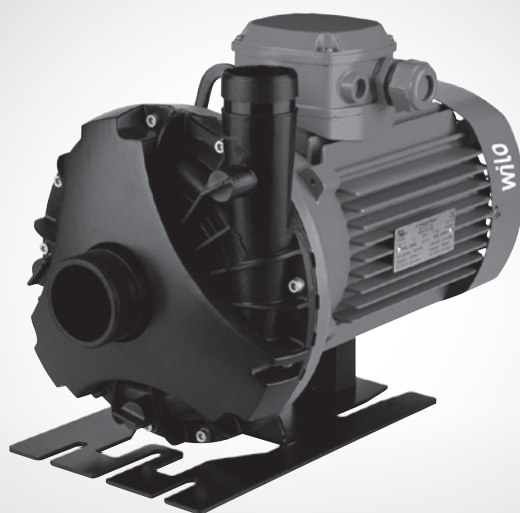


## Wilo-BAC



no Monterings- og driftsveiledning

Fig. 1:

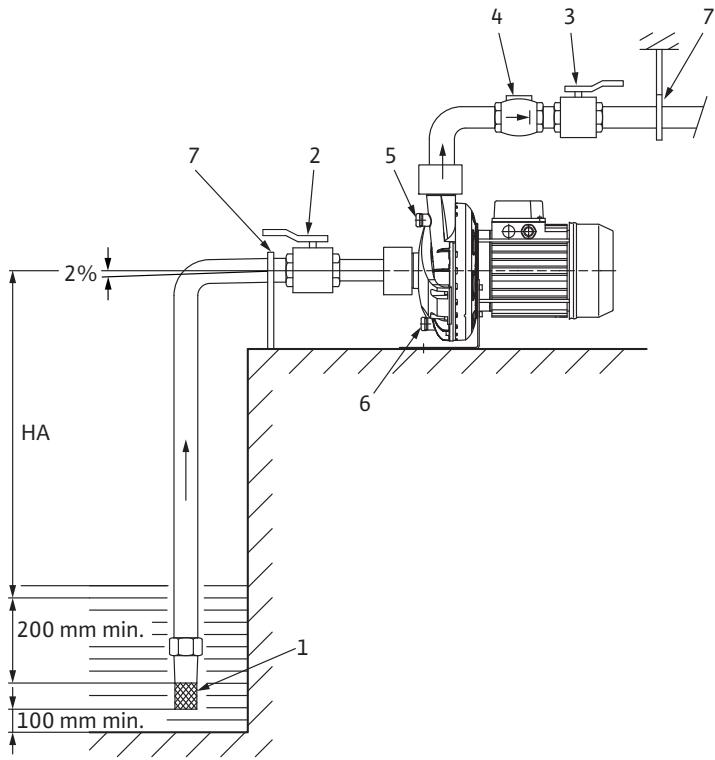


Fig. 2:

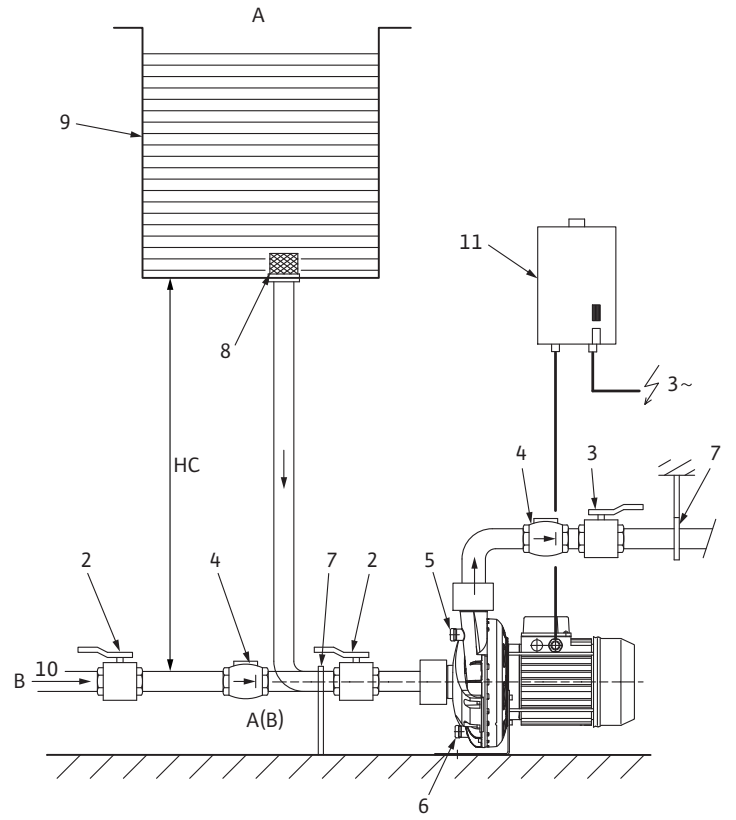
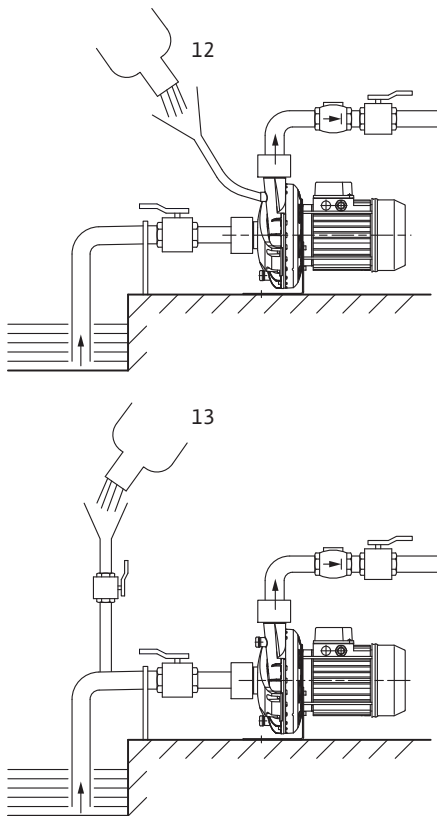


Fig. 3:



1	Generelt .....	3
2	Sikkerhet .....	3
2.1	Instruksindikasjoner i driftsveiledningen .....	3
2.2	Personnellets kvalifikasjoner .....	4
2.3	Fare dersom sikkerhetsinstruksene ikke overholdes .....	4
2.4	Sikkerhetsbevissthet på jobben .....	4
2.5	Sikkerhetsinstrukser for operatøren .....	4
2.6	Sikkerhetsinstrukser for installasjons- og vedlikeholdsarbeid .....	4
2.7	Uautoriserte modifikasjoner og fremstilling av reservedeler .....	5
2.8	Ukorrekt bruk .....	5
3	Transport og midlertidig oppbevaring .....	5
3.1	Frakt .....	5
3.2	Transport for installasjon eller fjerning .....	5
4	Tiltenkt bruk .....	5
5	Produktinformasjon .....	6
5.1	Generelt .....	6
5.2	Typenøkkel .....	6
5.3	Tekniske spesifikasjoner .....	7
5.4	Dette følger med .....	7
5.5	Tilbehør .....	7
6	Beskrivelse og funksjon .....	8
6.1	Produktbeskrivelse .....	8
6.2	Design på produktet .....	8
7	Installasjon og elektrisk tilkobling .....	8
7.1	Idriftsetting .....	8
7.2	Installasjon .....	8
7.3	Rørtilkobling .....	9
7.4	Elektrisk tilkobling .....	10
7.5	Drift med Wilo-kontrollenheter .....	11
7.6	Drift med frekvensomformere (fra andre produsenter) .....	11
8	Idriftsetting .....	11
8.1	Påfylling og ventilering av anlegget .....	11
8.2	Idriftsetting .....	13
9	Service og vedlikehold .....	13
10	Feil, årsaker og tiltak .....	14
11	Reservedeler .....	15
12	Avfallsbehandling .....	15

## 1 Generelt

### Om dette dokumentet

Språket i den originale driftsveiledningen er engelsk. Alle andre språk i driftsveiledningen er oversettelser av den originale driftsveiledningen.

Installasjons- og driftsveiledningen er en del av produktet. Den må være tilgjengelig på stedet hvor produktet er installert. For riktig bruk og korrekt drift av produktet er det en forutsetning at disse veiledningene følges nøye.

Installasjons- og driftsveiledningen samsvar med den relevante versjonen av produktet og de sikkersforskriftende og standardene som gjelder på tidspunktet for trykkingen.

EF-samsvarserklæringen:

En kopi av EF-samsvarserklæringen inngår i denne driftsveiledningen.

Hvis det gjøres tekniske modifikasjoner på de angitte konstruksjonene uten vårt samtykke eller dersom det som angis i installasjons- og driftsveiledningene angående sikkerheten for produktet og personalet ikke følges, mister denne erklæringen sin gyldighet.

## 2 Sikkerhet

Driftsveiledningen inneholder grunnleggende informasjon som må følges under installasjon, drift og vedlikehold. Derfor må denne driftsveiledningen uten unntak leses av serviceteknikere og ansvarlige spesialister/operatører før installasjon og idriftsettelse.

Man må ikke bare følge de generelle sikkerhetsinstruksene som er angitt i punktet «Sikkerhet», men også spesielle sikkerhetsinstruksjoner med faresymbol i de påfølgende hovedpunktene.

### 2.1 Instruksindikasjoner i driftsveiledningen

#### Symboler



Generelt faresymbol



Fare pga. elektrisk spenning



MERK

#### Signalord

**FARE!**

**Akutt farlig situasjon**

Dersom dette ikke følges, kan det oppstå svært alvorlige eller livstruende personskader.

**ADVARSEL!**

Brukeren kan utsettes for (alvorlige) personskader. «Advarsel» betyr at personer kan utsettes for (alvorlige) personskader dersom de ikke tar hensyn til den angitte informasjonen.



**OBS!**

Det er fare for å skade produktet/enheten. «Obs» betyr at produktet kan komme til skade dersom man ikke tar hensyn til den angitte informasjonen.

**MERK:**

Nyttig informasjon om håndtering av produktet. Gjør oppmerksom på mulige problemer.

		<p>Informasjon som gjelder direkte for produktet, som for eksempel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• piler som viser rotasjonsretningen</li> <li>• identifikasjon av væsketilkoblinger</li> <li>• typeskilt</li> <li>• advarselsskilt</li> </ul> <p>må overholdes strengt og holdes i leselig tilstand.</p>
2.2	<b>Personellets kvalifikasjoner</b>	<p>Installasjons-, drifts- og vedlikeholdspersonell må ha egnede kvalifikasjoner for arbeidet. Operatøren må sikre ansvarsområder og personellovervåkning. Hvis personellet ikke har den påkrevde kunnskapen, må det få opplæring og instruksjoner. Ved behov kan dette gis av produsenten av produktet på forespørsel fra operatøren.</p>
2.3	<b>Fare dersom sikkerhetsinstruksene ikke overholdes</b>	<p>Dersom sikkerhetsinstruksene ikke overholdes, kan det oppstå fare for personskader og skader på produktet/enheten samt farer for miljøet. Vi fraskriver oss alt ansvar for skader som oppstår dersom ikke sikkerhetsinstruksene ikke overholdes.</p> <p>Spesielt kan manglende forsiktighet føre til problemer som:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fare for personer pga. elektrisk, mekanisk og bakteriologisk påvirkning</li> <li>• Miljøforurensing pga. lekkasje av skadelige stoffer</li> <li>• Materielle skader</li> <li>• Feil på viktige funksjoner på produktet/enheten</li> <li>• Feil under nødvendig vedlikeholds- og reparasjonsprosedyrer</li> </ul>
2.4	<b>Sikkerhetsbevissthet på jobben</b>	<p>Sikkerhetsinstruksene i disse installasjons- og driftsveiledningene samt gjeldende nasjonale og interne helse-, miljø- og sikkerhetsforskrifter hos operatøren må overholdes.</p>
2.5	<b>Sikkerhetsinstrukser for operatøren</b>	<p>Enheten er ikke ment for bruk av personer (herunder barn) med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og kunnskap, med mindre de er instruert og arbeider under oppsyn av en person som er ansvarlig for deres sikkerhet.</p> <p>Barn må holdes under oppsyn for å sikre at de ikke leker med enheten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis varme eller kalde komponenter på enheten forårsaker fare, må det iverksettes tiltak for å forhindre at de berøres.</li> <li>• Dekslar som forhindrer berøring av komponenter i bevegelse (som f.eks. koblinger) må ikke fjernes mens produktet er i drift.</li> <li>• Lekkasje (f.eks. fra akseltetninger) av farlige væsker (f.eks. eksplosive, giftige eller varme væsker) må fanges opp slik at de ikke utgjør noen fare for personer eller miljø. Nasjonale lovbestemmelser må følges.</li> <li>• Farer pga. elektrisk strøm må elimineres. Lokale retningslinjer eller generelle direktiver [f.eks. IEC, VDE osv.] og bestemmelser fra lokale strømlieferandører må overholdes.</li> </ul>
2.6	<b>Sikkerhetsinstrukser for installasjons- og vedlikeholdsarbeid</b>	<p>Operatøren må sikre at alt installasjons- og vedlikeholdsarbeid utføres av autorisert og kvalifisert personell som er tilstrekkelig informert etter å ha studert driftsveiledningen nøye.</p> <p>Arbeid på produktet/enheten må bare utføres mens produktet/enheten står stille. Prosedyren som beskrives i installasjons- og driftsveiledningen for å ta produktet/enheten ut av drift må alltid følges.</p> <p>Umiddelbart etter at arbeidet er avsluttet må alle sikkerhets- og verneinretninger settes tilbake på plass eller tas i drift igjen.</p>

- 2.7 Uautoriserte modifikasjoner og fremstilling av reservedeler**
- Uautoriserte modifikasjoner og fremstilling av reservedeler vil forårsake en fare for sikkerheten til produktet/personellet og gjøre produsentens anvisninger om sikkerheten ugyldige.
- Modifikasjoner på produktet er kun tillatt etter samråd med produsenten. Originale reservedeler og tilbehør som er autorisert av produsenten sørger for sikkerheten. Bruk av andre deler kan føre til at fraskrivelse av ansvaret for resultatene av bruken.
- 2.8 Ukorrekt bruk**
- Driftssikkerheten på det leverte produktet kan bare garanteres hvis det brukes på korrekt måte i samsvar med avsnittet «Tiltenkt bruk» i driftsveiledningen. Grenseverdiene må aldri under noen omstendigheter underskride eller overskride spesifikasjonene i katalogen/data-bladet.
- 3 Transport og midlertidig oppbevaring**
- 3.1 Frakt**
- Pumpen leveres fra fabrikk pakket i en pappkartong eller festet til en pall og sikret mot støv og fukt.
- Transportinspeksjon**
- Ved mottaket må pumpen straks inspiseres for eventuelle transport-skader. Hvis det oppdages skader, må den foreskrevne prosedyren som involverer speditøren iverksettes innenfor den spesifiserte perioden.
- Oppbevaring**
- Før installasjonen må pumpen holdes tørr, frostfri og beskyttet mot mekaniske skader.
-  **OBS! Fare for skader pga. ukorrekt innpakking!**  
Hvis pumpen transporteres igjen på et senere tidspunkt, må den pakkes inn slik at den ikke kan komme til skade under transporten.
- Bruk originalemballasjen til dette eller velg en tilsvarende emballasje.
- Håndtering**
- Vær forsiktig ved håndtering av pumpen slik at du unngår å skade produktet før det installeres.
- 3.2 Transport for installasjon eller fjerning**
-  **ADVARSEL! Fare for personskader!**  
Ukorrekt transport kan føre til personskader.
- Pumpen må transporteres ved hjelp av egnet løfteutstyr (f.eks. talje, kran e.l.). Dette må festes til pumpeflensene og – hvis nødvendig – til den eksterne diameteren på motoren (husk beskyttelse mot avgliding!).
  - Opphold deg aldri under hengende last.
  - Sørg for at pumpen er trygt plassert og at den står stabilt under lagring og transport samt før alt installasjons- og annet monteringsarbeid.
- 4 Tiltenkt bruk**
- Formål**
- BAC-pumper er ettrinns sentrifugalpumper som brukes for væskesirkulasjon i bygninger, landbruk og industri.
- Bruksområder**
- De kan brukes til:
- Kjølesystemer
  - Kaldt- og varmtvannsanlegg
  - Industrielle vannanlegg
  - Industrielle sirkulasjonsanlegg

## Restriksjoner

Pumpene er utelukkende ment for installasjon og drift i lukkede rom. Typiske installasjonssteder er tekniske rom i bygninger sammen med andre bygningsinstallasjoner. Det er ikke tatt høyde for direkte installasjon av enheten i rom som brukes til andre formål (oppholds- og arbeidsrom).

Følgende er ikke tillatt:

- Utendørs installasjon og drift



**OBS! Fare for materielle skader!**

Utilettede stoffer i væsken kan ødelegge pumpen. Slipende partikler (f.eks. sand) øker slitasjen på pumpen.

Pumper uten eksplosjonsvernssertifikat er ikke egnet for bruk i potensielt eksplosive omgivelser.

- Korrekt installasjon og bruk av pumpen innbefatter også at denne veiledningen følges.
- All annen bruk anses som ukorrekt bruk.

## 5 Produktinformasjon

### 5.1 Generelt

Minimumseffektivitetsindeks MEI :

Referanseverdien MEI for vannpumpen med den beste virkningsgraden er  $MEI \geq 0,70$ .



**VIKTIG:**

Detaljerte opplysninger om MEI-verdier for pumpetyperne, se:

Wilos onlinekatalog, som du finner på

[www.wilo.com](http://www.wilo.com)

Virkningsgraden til en pumpe med et korrigeret løpehjul er vanligvis lavere enn den for en pumpe med full løpehjulsdiameter. Ved korrekturen av løpehjulet blir pumpen tilpasset et bestemt driftspunkt, og derfor reduseres energiforbruket. Minimumseffektivitetsindeksen (MEI) refererer til den fulle løpehjulsdiameteren.

Driften av denne vannpumpen ved ulike driftspunkter kan være mer effektivt og lønnsomt, f.eks. hvis den styres ved hjelp av en variabel turtallsstyring som tilpasser pumpedriften til systemet.

Informasjon om effektivitetsreferanseverdier er å finne på

[www.europump.org/efficiencycharts](http://www.europump.org/efficiencycharts)

### 5.2 Typenøkkel

Typenøkkel består av følgende elementer:

Eksempel: BAC 40-134/2,2/2-DM/R	
BAC	Bloc Air Conditioning Ettrinns-horisontalpumpe i monoblokk-konstruksjon
40	Diameter på trykkåpning [mm]
-134	Pumpehjul-diameter [mm]
/2,2	Nominell motoreffekt $P_2$ [kW]
/2	Antall poler
-DM	Trefase
/R	R = Victaulic-kobling S = skrutilkobling

## 5.3 Tekniske spesifikasjoner

Egenskap	Verdi	Bemerkning
Rørtilkoblinger	BAC 40.../S: Nominell vidde G2/G 1½ eller Victaulic-koblinger BAC 40.../R: 60,3/48,3 mm BAC 70.../R: 76,1/76,1 mm	
Min./maks. tillatt væsketemperatur	-15 °C til +60 °C	
Maks. omgivelsestemperatur	+40 °C	
Tillatt fuktighet	< 95 %, ikke-kondenserende	
Maks. tillatt driftstrykk	6,5 bar	
Maks. tillatt sugetrykk	4,0 bar	
Sugehode	avhenger av pumpens NPSH-verdi	
Tillatte væsker	Kjøle-/kaldtvann Vann/glykol-blandinger opptil 40 % vol. Oppvarmingsvann iht. VDI 2035 Andre væsker på forespørsel	Oppvarmingsvann opptil +60°C
Tillatt klorinnhold i væsken	Cl <150 mg/l	
Væskens viskositet	1 cSt til 50 cSt	
pH-verdier på væsken	6 til 8	
Tillatt partikkelstørrelse i mediet	Ø maks. 0,5 mm	
Motoreffektivitet	IE2 for 3-fasemotor i henhold til IEC 60034-30	
Beskyttelsesklasse	IP 55	
Isolasjonsklasse	F	
Elektrisk tilkobling	Ekektrisk spenning og frekvens, se motorens typeskilt	
Spenningstoleranse	±10 %	
Tverrsnitt på strømkabel (kabel med 4 ledere)	0,75/1,1 kW: 1,5 mm <sup>2</sup> - 2,5 mm <sup>2</sup> 1,5/2,2/3/4 kW: 2,5 mm <sup>2</sup> - 4,0 mm <sup>2</sup>	
Lydtrykknivå	68 dB(A)	Verdi ved 50 Hz

Når du bestiller reservedeler må du oppgi all informasjonen som er angitt på pumpens og motorens typeskilt.

## Væsker

Hvis det brukes vann/glykol-blandinger (eller væsker med en viskositet som avviker fra rent vann) må det tas høyde for økt strømforbruk i pumpen. Bruk bare blandinger med korrosjonshemmende midler. Ta hensyn til produsentens anvisninger.

- Væsken må være sedimentfri.
- Andre medier må bare brukes etter samtykke fra Wilo.
- Blandinger med en glykolandel på > 10 %- påvirker  $\Delta p$ -pumpekurven og strømningkalkulasjonen.



**MERK**  
Materialsikkerhets-databladet for væsken som pumpes må alltid leses og følges!

## 5.4 Dette følger med

- Pumpen BAC
- Installasjons- og driftsveiledningen

## 5.5 Tilbehør

Tilbehør må bestilles separat:

- Sugeseffekt
- Sperreventiler
- Tilbakeslagsventiler
- Bunnventil for filter



- Membrantanker eller galvaniserte tanker
- Vibrasjonssvake hylser
- Motorvern bryter
- Tørrkjøringsbeskyttelse
- Enhet for ON/OFF-kontroll og tørrkjøringsbeskyttelse
- Victaulic-koblingstype

## 6 Beskrivelse og funksjon

### 6.1 Produktbeskrivelse

Forklaring, se (fig. 1/2):

- 1 Bunnventil for filter  
(maks. gjennomstrømningstverrsnitt på 1 mm)
  - 2 Pumpesugeventil
  - 3 Pumpetømmeventil
  - 4 Tilbakeslagsventil
  - 5 Påfyllingsplugg
  - 6 Tømmeplugg
  - 7 Rørholder
  - 8 Filter
  - 9 Lagringstank
  - 10 Kommunal vannforsyning
  - 11 Motorvernrelé for trefasemotor
- HA Sugehode  
HC Tømmehode

### 6.2 Design på produktet

BAC-pumper er ikke-selvsugende, ettrinns sentrifugalpumper i horisontal monoblokk-konstruksjon. Sugeåpningen er plassert i aksial og trykkåpningen i radial retning. De er utstyrt med luftkjølt motor. Pumpehuset er av kompositt, og avhengig av effekten har pumpene «Victaulic»-koblinger og/eller gjengetilkoblinger. Akselen er tettet med en mekanisk pakning som ikke trenger vedlikehold.

## 7 Installasjon og elektrisk tilkobling

### Sikkerhet



**FARE! Livsfare!**

Ukorrekt installasjon og ukorrekte elektriske tilkoblinger kan føre til livstruende personskader.

- De elektriske tilkoblingene må kun opprettes av en autorisert elektriker i samsvar med gjeldende forskrifter.
- Ta hensyn til helse-, miljø- og sikkerhetsforskrifter!



**OBS! Fare for materielle skader!**

Fare for skader pga. ukorrekt håndtering.

- Få kvalifisert personell til å installere pumpen.

### 7.1 Idriftsetting

- Pakk ut pumpen og sørg for miljømessig korrekt avfallsbehandling av emballasjen.

### 7.2 Installasjon



**OBS! Fare for skader på pumpen!**

Smuss kan forårsake feil på pumpen.

- Pumpen må bare installeres etter fullføring av alt sveise- og loddearbeid og – hvis nødvendig – etter spyling av rørsystemet.



**ADVARSEL! Fare for forbrenninger hvis kroppsdeler berører pumpen!**

Avhengig av pumpens eller anleggets driftsforhold (væsketemperatur), kan hele pumpen bli svært varm.

- Pumpen må plasseres slik at ingen personer kommer i kontakt med den varme pumpeoverflaten under drift.

**ADVARSEL! Fallfare!**

- Pumpen må festes fast til bakken.

**OBS! Fare for gjenværende deler i pumpen!**

- Fjern alle dekselplugger fra pumpehuset før installasjonen.
- Pumpen må installeres lett tilgjengelig for å forenkle inspeksjon og utskifting.
- Pumpene må beskyttes mot værpåvirkning og installeres i frost- og støvfrie, godt ventilerte omgivelser som ikke kan være eksplosive. Pumpen må ikke installeres utendørs.
- Det må være fri lufttilgang til motorviften. Det må være en minsteavstand på 0,3 m mellom pumpen og veggen.
- Pumpen bør helst monteres på en glatt sementoverflate.
- Pumpen må festes med minst to bolter med  $\varnothing$  M8 eller  $\varnothing$  M10, avhengig av pumpen.
- Motoren leveres med kondensutslipp (under motoren). Utløpet er pluggert igjen på fabrikken for å overholde beskyttelsesklassen IP55. For bruk i klimaanlegg eller kjøleanlegg må denne pluggen fjernes slik at kondensvannet kan slippe ut.

**MERK**

Hvis dekslene fjernes kan ikke beskyttelsesklassen IP 55 lenger garanteres!

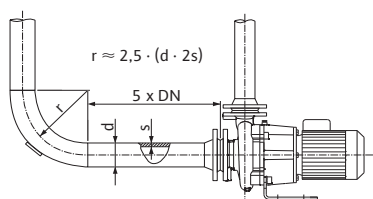
**7.3 Rørtilkobling****Generelt**

Fig. 4: Sedimenteringsseksjon foran og etter pumpen

**MERK**

Det må være en sedimenteringsseksjon i form av et rett rør foran og etter pumpen. Lengden på sedimenteringsseksjon må være minst 5 x DN på pumpeflensen (fig. 4). Denne lengden sørger for å forhindre strømningskavitasjon.

**Tilkoblingsvarianter**

Det er to standardvarianter:

- 1 Pumpe i sugemodus (fig. 1)
- 2 Pumpe i trykkmodus (fig. 2), fra lagringstanken (fig. 2, objekt 9) eller kommunal vannforsyning (fig. 2, objekt 10) med tørrkjølingsbeskyttelse.

**OBS! Fare for mulige skader på pumpen!**

**Tiltrekkingsmomentet på skruer må ikke overskride 10 daNm. Bruk av slagtrekker er ikke tillatt.**

- Væskens sirkulasjonsretning er markert på pumpehuset.
- Rørene og pumpen må være fri for mekanisk belastning under installasjonen.
- Pumpen må installeres på en slik måte at det ikke legges press på røret.

**MERK**

Det anbefales å installere sperreventiler på suge- og trykksiden av pumpen.

- Bruk gummikompensatorer for å redusere støy og vibrasjoner i pumpen.
- Bruk rør på sugesiden med et tverrsnitt som er minst like stor som pumpetilkoblingen.
- Det kan monteres en tilbakeslavsventil i trykkørret for å beskytte pumpen mot trykkstøt.

- Ved direkte tilkobling til det offentlige vannsystemet må røret på sugesiden også ha en tilbakeslagsventil og en sikkerhetsventil.
- For indirekte tilkobling via en tank må røret på sugesiden utstyres med et filter for å holde urenheter borte fra pumpen og en tilbakeslagsventil.
- Hvis pumpen drives i sugemodus (fig. 1):  
Senk filteret ned i væsken (minst 200 mm) og legg vekter på den fleksible slangen hvis nødvendig. Begrens lengden på røret på sugesiden og unngå alt som kan forårsake trykktap (reduksjonsstykker, rørben-der osv.). Det må ikke slippe luft inn i dette røret som stiger (med 2 %).



**OBS – fare for lekkasjer!**

Det er viktig at rørene og pumpeåpningene flukter.

- Hvis det brukes en "Victaulic"-rørforbindelse, er et vinkelavvik på maks. 3° tillatt på pumper med 2" utvendig diameter, og et vinkelavvik på maks. 2° på pumper 3" utvendig diameter
- Hvis det brukes skruforbindelser, må ikke retningen på pumpeåpningene ha avvik og tiltrekkingen ikke overskride 4 daNm.
- Sørg for omhyggelig tetning av rørene med egnede produkter.

Nominell tilkoblingsdiameter (DN) på pumpen:

Type åpning:	ND-åpning (gjenget):	
	Sugeside	Utløpsside
Victaulic ≤ 2,2 kW	2" (Ø 60,3 mm)	1½" (Ø 48,3 mm)
Victaulic > 2,2 kW	3" utvendig diameter (Ø 76,1 mm)	3" utvendig diameter (Ø 76,1 mm)
Gjenget ≤ 2,2 kW	2" (50–60 mm)	1½" (40–49 mm)

**7.4 Elektrisk tilkobling**

**Sikkerhet**



**FARE! Fare for livstruende personskader!**

Hvis tilkoblingen ikke utføres korrekt, kan det oppstå livstruende elektriske støt.

- Elektriske tilkoblinger må kun utføres av en elektriker som er godkjent av det lokale energiverket og autorisert i henhold til gjeldende forskrifter.
- Sikre at alle tilkoblinger (inkludert potensialfrie kontakter) er spenningsfrie.
- For trygg installasjon og drift er ordentlig jording av pumpen til jordingen på strømforsyningen nødvendig.
- Følg installasjons- og driftsveiledningen for alt tilbehør!
- Sikre at driftsstrøm, -spenning og -frekvens stemmer overens med motorens typeskilt.
- Pumpen må kobles til strømforsyningen med en solid kabel som er utstyrt med jordet plugg eller en hovedbryter.
- Trefasemotorer må tilkobles en godkjent sikkerhetsbryter. Merkestrømmen må stemme overens med de elektriske data som er angitt på motorens typeskilt.
- Strømkabelen må legges slik at den aldri berører rørnett og/eller pumpen og motorhuset.
- Pumpen/installasjonen må jordes i samsvar med lokale forskrifter. En jordfeilbryter kan brukes for ekstra sikkerhet.
- Tilkoblingen til nettet må utføres i henhold til tilkoblingsskjemaet.

## 7.5 Drift med Wilo-kontrollenheter

I kombinasjon med en kontrollenhet (Wilo-VR-System eller Wilo-CC-System) kan pumpeeffekten kontrolleres kontinuerlig. Dermed kan man oppnå optimal effekt av pumpen i en gitt installasjon og samtidig økonomisk effektivitet.

## 7.6 Drift med frekvensomformere (fra andre produsenter)

Motorer fra Wilo/Salmson kan i prinsippet drives med eksterne frekvensomformere dersom disse er i samsvar med kravene som er spesifisert i utstyrsdirektivene IEC /TS 60034-17 og IEC/TS 60034-25.

Impulsspenningen på omformeren (uten filter) må ligge under grensekurven som er vist i (fig. 5).

Dette gjelder spenningen ved motorklemmene. Det er ikke bare frekvensomformeren som påvirker dette, men også f.eks. motorkabelen som brukes (type, tverrsnitt, isolasjon, lengde ...)

- Følg alle instruksjoner fra produsenten av frekvensomformeren nøye. Stigningstider og spenningstopper for ulike kabellengder er spesifisert i den tilhørende installasjons- og driftsveiledningen.
- Ta hensyn til følgende:
  - Bruk egnede kabler med tilstrekkelig tverrsnitt (maks. 5 % spenningsstap)
  - Bruk egnet isolering ifølge produsentens anbefalinger for frekvensomformeren
  - Hold dataledninger (f.eks. PTC-evaluering) adskilt fra strømkabelen
  - Hvis mulig, bruk et sinusfilter (LC) etter avtale med omformerprodusenten

Drift er mulig fra 12,5 Hz til 50 Hz. Ved lavfrekvent drift anbefales det å starte med 50 Hz og deretter redusere til den valgte verdien.

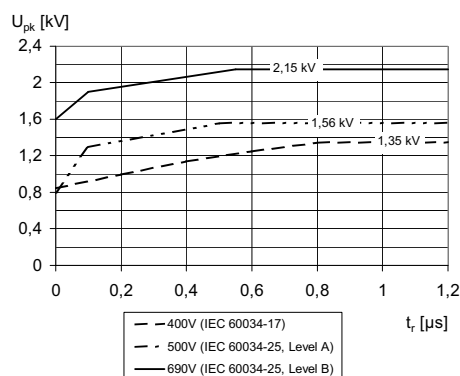


Fig. 5: Grensekurven for tillatt impulsspenning  $U_{pk}$  (inkludert spenningsrefleksjon og demping), målt mellom klemmene på to seksjoner, avhenger av stigningstiden  $t_r$ .

## 8 Idriftsetting

### 8.1 Påfylling og ventilering av anlegget



**OBS! Fare for skader på pumpen!**  
Tørrkjøring ødelegger den mekaniske tetningen

- Sørg for at pumpen ikke tørrkjøres.
- Anlegget må fylles opp før pumpen starter.

Hvis en ventilerings prosedyre er nødvendig (ifølge kapittel 8.1.1 «Ventileringsprosedyre – pumpe i trykkmodus» på side 12 og kapittel 8.1.2 «Ventileringsprosedyre – pumpe i sugemodus» på side 12), må følgende instruksjoner følges.



**FARE! Fare for forbrenninger og forfrysninger hvis kroppsdeler berører pumpen!**  
Avhengig av pumpens eller anleggets driftsforhold (væsketemperatur), kan hele pumpen bli svært varm eller svært kald.

- Hold trygg avstand under drift!
- Ved høye vanntemperaturer og høyt anleggstrykk må pumpen avkjøles før det utføres arbeid på den.
- Bruk alltid verneklær, beskyttelseshansker og vernebriller under arbeidet.



**ADVARSEL! Fare pga. ekstremt varme eller kalde væsker under trykk!**  
Avhengig av væsketemperaturen og anleggstrykket kan ekstremt varm eller kald væske strømme ut eller sprute ut under høyt trykk når ventileringskruen åpnes helt.

- Gå alltid forsiktig frem når du åpner ventileringspluggen.



**ADVARSEL! Fare for personskader!**  
Hvis pumpen/anlegget ikke er korrekt installert, kan væske slippe ut under idriftsettingen. Enkeltkomponenter kan også løsne.

- Hold trygg avstand fra pumpen under idriftsettingen.
- Bruk verneklær, beskyttelseshansker og vernebriller.

### 8.1.1 Ventileringprosedyre – pumpe i trykkmodus

Se (fig. 2):

- Lukk tømmeventilen (fig. 2, objekt 3).
- Skru ut påfyllingspluggen (fig. 2, objekt 5) (på øvre del av hydraulikken).
- Åpne sugeventilen langsomt (fig. 2, objekt 2) og fyll pumpen fullstendig.
- Skru først inn påfyllingspluggen igjen når det har strømmet ut vann og all luft er fjernet.
- Åpne sugeventilen helt (fig. 2, objekt 2).
- Kontroller om rotasjonsretningen er korrekt ifølge pilen på pumpehuset ved å stanse pumpen et øyeblikk. Hvis rotasjonsretningen ikke er korrekt, bytter du om 2 faser på motorklemmekortet.
- Åpne tømmeventilen (fig. 2, objekt 3).

### 8.1.2 Ventileringprosedyre – pumpe i sugemodus

To mulige tilfeller:

**Første tilfelle: se (fig. 1):**

- Åpne tømmeventilen (fig. 1, objekt 3).
- Åpne sugeventilen (fig. 1, objekt 2).
- Skru ut påfyllingspluggen (fig. 1, objekt 5) (på øvre del av hydraulikken).
- Sett en trakt inn i åpningen og fyll pumpen og sugesiderøret langsomt helt opp.
- Påfyllingen er fullstendig når det har strømmet ut vann og all luft er fjernet. Skru inn pluggen igjen.
- Kontroller om rotasjonsretningen er korrekt ifølge pilen på pumpehuset ved å stanse pumpen et øyeblikk. Hvis rotasjonsretningen ikke er korrekt, bytter du om 2 faser på motorklemmekortet.

**Andre tilfelle: se (fig. 1/3):**

- For å gjøre påfyllingen enklere, kan du installere et vertikalt rør (minstelengde 25 cm) utstyrt med en sperreventil og en trakt på røret på pumpens sugeside (se fig. 3)
- Åpne tømmeventilen (fig. 1, objekt 3).
- Åpne sugeventilen (fig. 1, objekt 2).
- Skru ut påfyllingspluggen (fig. 1, objekt 5) (på øvre del av hydraulikken).
- Fyll pumpen og røret på sugesiden fullstendig til det strømmer ut vann.
- Steng sperreventilen (som kan bli værende igjen), fjern røret og skru inn påfyllingspluggen igjen.



**OBS! Fare for feil tømning av luft!**

I begge tilfellene som er nevnt ovenfor må det utføres en kontroll. Etter å skrudd inn påfyllingspluggen igjen, må følgende gjøres:

- Start motoren med en kort impuls.
- Skru ut påfyllingspluggen igjen og fullfør påfyllingen til det endelige vannivået i pumpen er nådd.
- Gjenta ved behov.
- Kontroller om rotasjonsretningen er korrekt ifølge pilen på pumpehuset ved å stanse pumpen et øyeblikk. Hvis rotasjonsretningen ikke er korrekt, bytter du om 2 faser på motorklemmekortet.



**MERK**

For å forhindre at pumpen suger inn utilsiktet før fullt vannivå er nådd, anbefaler vi å beskytte den med et egnet apparat (tørrkjøringsbeskyttelse eller flottørbryter).

## 8.2 Idriftsetting

**ADVARSEL! Fare for personskader!**

- Installasjonen må utføres på en slik måte at ingen kan komme til skade dersom det oppstår væskelekkasjer (svikt på mekanisk tetning ...).

**OBS! Fare for skader på pumpen!**

Pumpen må ikke drives ved temperaturer under null grader (lukket tømmeventil) i over ti minutter.

- Vi anbefaler at det opprettes en minstestrømning på omlag 10 % av pumpens nominelle kapasitet for å unngå at det dannes gasslommer.
- Bruk en trykkmåler til å sjekke stabiliteten i utløpstrykket; hvis det er ustabil må pumpen ventileres eller påfylles på nytt.

**OBS! Fare for overbelastning av motoren!**

- Kontroller at inngangsstrømmen ikke overskrider verdien som er angitt på motorens typeskilt.

## 9 Service og vedlikehold

Vedlikehold og reparasjoner må bare utføres av kvalifiserte fagfolk!

Vi anbefaler å få Wilokundeservice til å vedlikeholde og kontrollere pumpen.

**FARE! Fare for livstruende personskader!**

Det er livsfare pga. elektrisk støt ved arbeid på elektrisk utstyr.

- Arbeid på elektrisk utstyr må bare utføres av elektrikere som er godkjent av det lokale energiverket.
- Før arbeid på elektrisk utstyr må dette kobles ut og sikres mot gjeninnkobling.
- Eventuelle skader på tilkoblingskabelen må alltid bare utbedres av en kvalifisert elektriker.
- Følg installasjons- og driftsveiledningene for pumpen, nivåkontrollenheten og annet tilbehør.
- Etter vedlikeholdet må alle sikkerhetsinnretninger som har blitt fjernet, som f.eks. dekselet på koblingsboksen, settes på plass igjen.

**FARE! Fare for livstruende personskader!**

Selve pumpen og deler av den kan være svært tunge. Deler som faller ned kan føre til fare for kutting, knusing, klemming eller slag som kan være livstruende.

- Bruk alltid egnet løfteutstyr og sikre delene mot å falle ned.
- Opphold deg aldri under hengende last.
- Sørg for at pumpen er trygt plassert og at den står stabilt under lagring og transport samt før alt installasjons- og annet monteringsarbeid.

**FARE! Fare for forbrenninger og forfrysninger hvis kroppsdeler berører pumpen!**

Avhengig av pumpens eller anleggets driftsforhold (væsketemperatur), kan hele pumpen bli svært varm eller svært kald.

- Hold trygg avstand under drift!
- Ved høye vanntemperaturer og høyt anleggstrykk må pumpen avkjøles før det utføres arbeid på den.
- Bruk alltid verneklær, beskyttelseshansker og vernebriller under arbeidet.
- Utfør aldri spesielt vedlikehold mens pumpen er i drift.
- Hold alltid pumpen ren.
- For å unngå at akselen og hydraulikksystemet blokkeres i perioder med frost, tømmer du pumpen ved å fjerne tømmepluggen (på nedre del av hydraulikken) og påfyllingspluggen. Skru inn de 2 pluggene igjen uten å trekke dem til.
- Ikke tøm pumpen hvis det ikke er fare for frost.

## 10 Feil, årsaker og tiltak

Reparasjoner må bare utføres av kvalifisert personell. Følg sikkerhetsinstruksene som er beskrevet i kapittel 9 «Service og vedlikehold» på side 13.

- Hvis en feil ikke kan utbedres, ta kontakt med en spesialist, vår kundeservice eller nærmeste forhandler.

Feil	Årsak	Tiltak
Pumpen går, men transporteres ikke	Pumpen blokkeres av deler på innsiden	Kontroller og rengjør pumpen
	Røret på sugesiden er blokkert	Kontroller og rengjør røret
	For lavt vannivå/sugetrykk	Fyll lagringstanken, ventiler pumpen
	Sugetrykket er for lavt; dette ledsages gjerne av kavitasjonsstøy	Trykkfall på sugesiden eller sugehøyden er for høy (sjekk NPSH på den installerte pumpen)
	Feil rotasjonsretning	Bytt om to faseledere på motorterminalblokken eller hovedbryteren
	Forsyningsspenningen til motoren er for lav	Kontroller spenningen og kabelverrsnittet
Pumpen vibrerer	Pumpen er installert løst på underlaget	Kontroller og trekk til mutrene på gjengeboltene helt
	Fremmedpartikler inne i pumpen	Få pumpen demontert og rengjør den
	Pumpen kjører tungt, skadd lager	Få pumpen reparert av vår kundeservice
	Den elektriske tilkoblingen på pumpen er ukorrekt	Kontroller og utbedre pumpetilkoblingen
Pumpen blir overopphetet	Spenningsforsyningen er for lav	Kontroller spenningen på motorklemmene; den skal være innenfor $\pm 10\%$ av den nominelle spenningen
	Partikler blokkerer pumpen	Få pumpen demontert og rengjør den
	Omgivelsestemperatur over $40\text{ }^{\circ}\text{C}$	Motoren er konstruert for drift i omgivelsestemperaturer under $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; installer et kjølesystem ved behov
Pumpen kjører ikke	Ingen strøm	Kontroller strømtilførsel, sikringer og kabler
	Turbinen er blokkert	Rengjør pumpen
	Motorvernet er utløst	Kontroller og juster motorvernet
Ikke tilstrekkelig strømning	Motorhastigheten er ikke høy nok (pga. partikler eller for lav spenning)	Rengjør pumpen, kontroller den strømforsyningen
	Motoren er defekt	Ta kontakt med vår kundeservice, skift ut motoren
	For lavt vannivå/sugetrykk	Fyll lagringstanken, ventiler pumpen
	Feil rotasjonsretning	Bytt om to faseledere på motorterminalblokken eller hovedbryteren
	Slitasje på intere deler	Få pumpen reparert av vår kundeservice
Motorvernet utløses	Innstillingen på temperaturreleet er for lav	Kontroller strømmen med et amperemeter eller still den inn slik at den stemmer overens med merkestrømmen på motorens typeskilt
	Spenningen er for lav	Kontroller av ledertverrsnittet på strømkabelen er tilstrekkelig
	En fase er en tomgangskrets	Kontroller og skift ut strømkabelen ved behov
	Motorvern-bryteren er defekt	Skift ut motorvern-bryteren
	Motoren er defekt	Ta kontakt med vår kundeservice, skift ut motoren
	Strømningsmengden er for høy pga. for lav motstand i anlegget	Reduser pumpen på utløpssiden

Feil	Årsak	Tiltak
Strømningen er uregelmessig	Sugehøyden (HA) er overskredet	Sjekk installasjonsforholdene og anbefalingene i denne veiledningen
	Diameteren på røret på sugesiden er mindre enn pumpens diameter	Røret på sugesiden må ha samme diameter som pumpens sugeåpning
	Filteret og røret på sugesiden er delvis tilstoppet	Fjern filteret rengjør det

## 11 Reservedeler

Reservedeler kan bestilles fra din lokale forhandler og/eller fra Wilo kundeservice.

For å unngå misforståelser og feilbestillinger må alle opplysninger på typeskiltet oppgis ved alle bestillinger.



**OBS! Fare for materielle skader!**

Feilfri pumpedrift kan bare garanteres ved bruk av originale reservedeler.

- Bruk bare original Wilo-reservedeler.
- Tabellen nedenfor viser alle komponenter.

Informasjon som må oppgis ved bestilling av reservedeler:

- Reservedelsnummer
- Navn/beskrivelse av reservedelen
- Alle opplysninger på pumpens og motorens typeskilt



MERK:

Se Wilos dokumentasjon om reservedeler for en liste over originale reservedeler.

En katalog over reservedeler er tilgjengelig på: [www.wilo.com](http://www.wilo.com).

## 12 Avfallsbehandling

Sørg for korrekt avfallsbehandling av dette produktet for å unngå miljøskader og helsefarer for personellet.

Korrekt avfallshåndtering omfatter tømming, rengjøring og demontering av pumpeenheten.

Smørestoffer må samles opp. Pumpekomponenter må sorteres etter materialet (metall, plast, elektronikk).

1. Ta kontakt med offentlige eller private avfallshåndteringsbedrifter for avfallsbehandling av hele eller deler av produktet.
2. For mer informasjon om avfallsbehandling, ta kontakt med din lokale renovasjonsbedrift eller gjenvinningsstasjon, eller med forhandleren du kjøpte produktet hos.

Med forbehold om endringer uten varsel.



**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB EC – Declaration of conformity**  
**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Pumpenbauarten der Baureihe:

*Herewith, we declare that the pump types of the series:*

**BAC**

*Par le présent, nous déclarons que les types de pompes de la série :*

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / *The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive 2006/42/EC.* / *Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines 2006/42/CE*)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

*in their delivered state comply with the following relevant provisions:*

*sont conformes aux dispositions suivantes dont ils relèvent:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten. / *The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.* / *Les objectifs de protection de sécurité de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, no1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility - directive**

**Directive compatibilité électromagnétique**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte**

**2009/125/EG**

**Energy-related products - directive**

**Directive des produits liés à l'énergie**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der **Verordnung 640/2009** und der **Verordnung 547/2012** für Wasserpumpen.

*This applies according to eco-design requirements of the **regulation 640/2009** to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the **regulation 547/2012** for water pumps.*

*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du **règlement 640/2009** aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écureuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du **règlement 547/2012** pour les pompes à eau,*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

*and with the relevant national legislation,*

*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

*as well as following relevant harmonized standards:*

*ainsi qu'aux normes européennes harmonisées suivantes :*

**EN 809+A1**  
**EN ISO 12100**  
**EN 60034-1**  
**EN 60204-1**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est :*

Division Pumps and Systems  
Quality Manager – PBU Multistage & Domestic  
Pompes Salmson  
80 Bd de l'Industrie - BP0527  
F-53005 Laval Cedex

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger HERCHENHEIN  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany



## 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  
Jundiá – 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  
wilobj@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 Lesznowola  
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@wataniaind.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