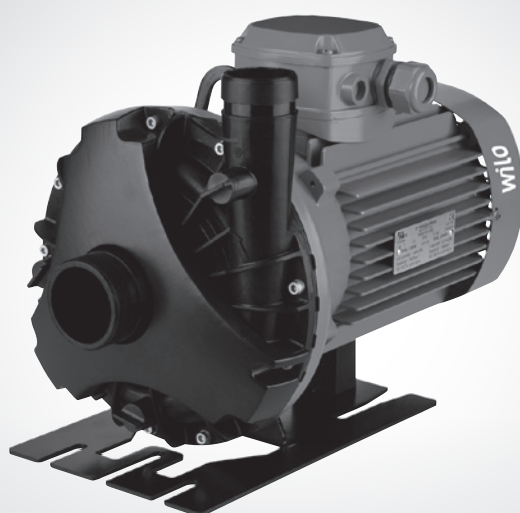


## Wilo-BAC



**da** Monterings- og driftsvejledning



Fig. 1:

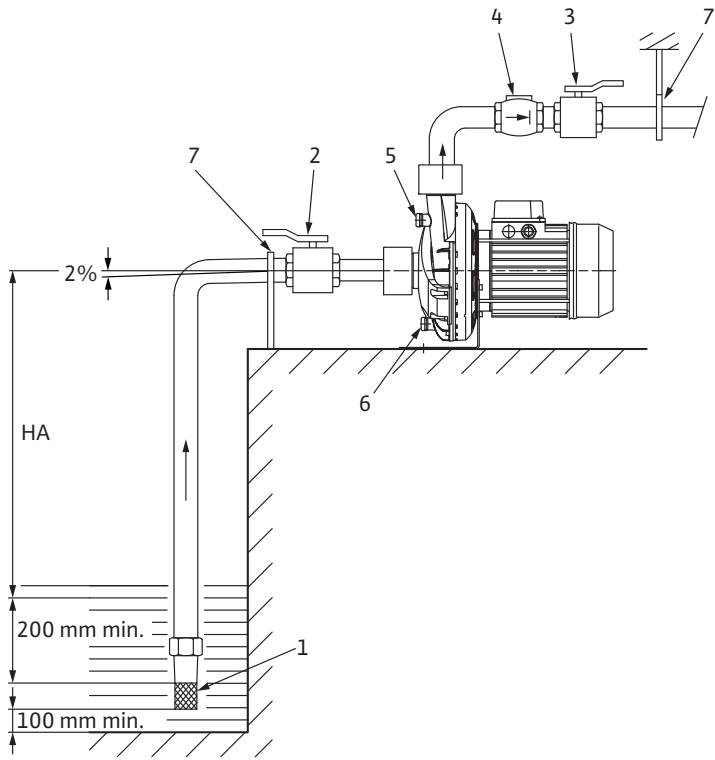


Fig. 2:

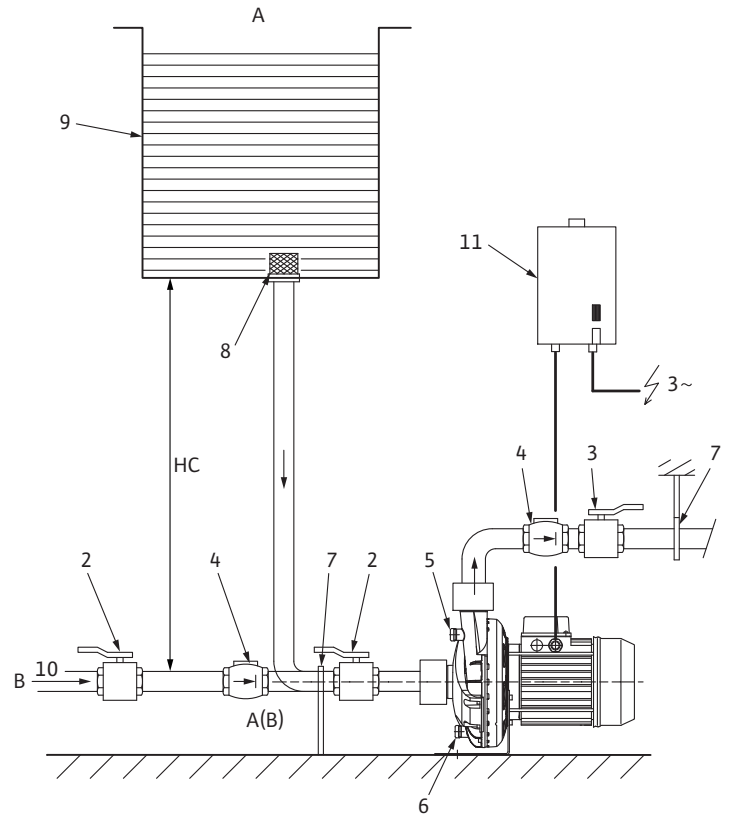
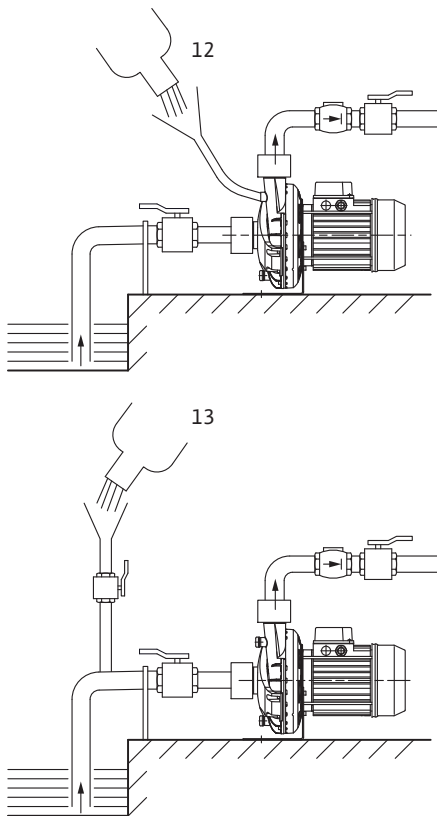


Fig. 3:





<b>es</b>	Instrucciones de instalación y funcionamiento	4
<b>it</b>	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	20
<b>pt</b>	Manual de instalação e funcionamento	36
<b>da</b>	Installations- og driftsanvisninger	52



1	Generelt .....	52
2	Sikkerhed .....	52
2.1	Markering af anvisninger i driftsvejledningen .....	52
2.2	Personlige kvalifikationer .....	53
2.3	Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges .....	53
2.4	Sikkerhedsbevidst arbejde .....	53
2.5	Sikkerhedsforskrifter for operatøren .....	53
2.6	Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejde .....	53
2.7	Egne ændringer og fremstilling af reservedele .....	53
2.8	Ikke-tilladte driftsbetingelser .....	54
3	Transport og midlertidig opbevaring .....	54
3.1	Forsendelse .....	54
3.2	Transport i forbindelse med monterings-/afmonteringsformål .....	54
4	Anvendelsesformål .....	54
5	Produktdata .....	55
5.1	Generelt .....	55
5.2	Typekode .....	55
5.3	Tekniske data .....	56
5.4	Leveringsomfang .....	56
5.5	Tilbehør .....	56
6	Beskrivelse og funktion .....	57
6.1	Beskrivelse af produktet .....	57
6.2	Produktets udformning .....	57
7	Installation og elektrisk tilslutning .....	57
7.1	Ibrugtagning .....	57
7.2	Installation .....	57
7.3	Rørtilslutning .....	58
7.4	Elektrisk tilslutning .....	59
7.5	Drift med Wilo-styreenheder .....	59
7.6	Drift med frekvensomformer (fra andre producenter) .....	60
8	Ibrugtagning .....	60
8.1	Påfyldning og udluftning af systemet .....	60
8.2	Ibrugtagning .....	62
9	Vedligeholdelse/service .....	62
10	Fejl, årsager og afhjælpning .....	63
11	Reservedele .....	64
12	Bortskaffelse .....	64

## 1 Generelt

### Om dette dokument

Den originale driftsvejledning er på engelsk. Alle andre sprog i denne vejledning er oversættelser af den originale driftsvejledning.

Disse installations- og driftsanvisninger er en del af produktet. De skal altid opbevares i nærheden af stedet, hvor produktet er installeret. Korrekt brug og betjening af produktet forudsætter, at disse anvisninger overholdes nøje.

Installations- og driftsanvisningerne modsvarer produktets konstruktion og opfylder de gældende anvendte sikkerhedstekniske forskrifter og standarder, da vejledningen blev trykt.

EF-konformitetserklæring:

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

Ved teknisk ændring af de angivne konstruktioner, der ikke er aftalt med os, eller manglende overholdelse af erklæringerne vedrørende produktets/personalets sikkerhed, der er angivet i installations- og driftsvejledningen, mister denne erklæring sin gyldighed.

## 2 Sikkerhed

Disse driftsanvisninger 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.

De generelle sikkerhedsforskrifter i dette afsnit om sikkerhed skal overholdes samt de specielle sikkerhedsforskrifter, som er angivet 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 personskader.

**ADVARSEL!**

Brugeren kan pådrage sig (alvorlige) kvæstelser. "Advarsel" betyder fare for (alvorlige) personskader, hvis advarslen ikke følges.

**FORSIGTIG!**

Der er fare for, at produktet/anlægget beskadiges. "Forsigtig" advarer om, at der kan opstå produktskader, hvis anvisningerne ikke overholdes.

**BEMÆRK:**

Et nyttigt tip til håndtering af produktet. Det gør opmærksom på mulige problemer.

Anvisninger, der er anbragt på produktet, som f.eks.:

- pile, der angiver omdrejningsretningen
- markering af fluid-tilslutninger
- typeskilte
- advarselsmærkater

skal altid overholdes og bevares i fuldstændig læsbar tilstand.



2.2	<b>Personlige kvalifikationer</b>	<p>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 foretages hos producenten af produktet ved behov.</p>
2.3	<b>Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges</b>	<p>Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan udsætte personer, miljøet og produkt/anlæg for fare. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne medfører bortfald af ethvert krav om skadeserstatning.</p> <p>I særdeleshed kan overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne medføre følgende problemer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger.</li> <li>• fare for miljøet som følge af læk af farlige stoffer</li> <li>• skade på ejendom</li> <li>• svigt for vigtige funktioner på produktet/anlægget</li> <li>• svigt for nødvendige vedligeholdelses- og reparationsmetoder</li> </ul>
2.4	<b>Sikkerhedsbevidst arbejde</b>	<p>Sikkerhedsforskrifterne i denne monterings- og driftsvejledning, gældende nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra operatøren skal overholdes.</p>
2.5	<b>Sikkerhedsforskrifter for operatøren</b>	<p>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.</p> <p>Børn skal være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med udstyret.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis varme eller kolde komponenter på produktet/anlægget kan medføre fare, skal disse sikres mod berøring på opstillingsstedet.</li> <li>• Berøringsbeskyttelse til komponenter, der bevæger sig (f.eks. kobling), må ikke fjernes fra produktet, hvor denne befinder sig under driften.</li> <li>• Lækage (f.eks. fra akselpakning) af farlige pumpemedier (f.eks. eksplosiv, giftig, varm) skal afledes således, at der ikke opstår fare for personer eller miljø. Nationale lovmæssige bestemmelser skal overholdes.</li> <li>• Fare på grund af elektrisk energi skal forhindres. Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter [IEC, VDE osv.] og fra de lokale energiforsyningsselskaber skal overholdes.</li> </ul>
2.6	<b>Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejde</b>	<p>Operatøren skal sørge for, at alle installations- og vedligeholdelsesarbejder udføres af autoriserede og kvalificerede fagfolk, som har læst monterings- og driftsvejledningen grundigt igennem, og dermed har den fornødne viden.</p> <p>Arbejder på produktet/anlægget må kun foretages ved stilstand. Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes.</p> <p>Umiddelbart efter arbejdets afslutning skal alle sikkerheds- og beskyttelsesanordninger sættes på plads eller sættes i gang igen.</p>
2.7	<b>Egne ændringer og fremstilling af reservedele</b>	<p>Egne ændringer og fremstilling af reservedele bringer produktets/personalets sikkerhed i fare, og sætter producentens afgivne erklæringer vedrørende sikkerhed ud af kraft.</p> <p>Ændring af 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>

2.8	Ikke-tilladte driftsbetingelser		Driftssikkerheden for det leverede produkt er kun garanteret ved korrekt anvendelse iht. afsnittet "Anvendelsesformål" i driftsvejledningen. De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må under ingen omstændigheder under- eller overskrides.
3		<b>Transport og midlertidig opbevaring</b>	
3.1	Forsendelse		Fra fabrikken leveres pumpen pakket i en papkasse eller fastsurret på en palle og beskyttet mod støv og fugt.
	Transportinspektion		Kontrollér straks pumpen for transportskader ved modtagelsen. Hvis der konstateres transportskader, skal de nødvendige foranstaltninger i forhold til speditøren indledes inden for de pågældende frister.
	Opbevaring		Indtil monteringen skal pumpen opbevares tørt, frostfrit og beskyttet mod mekaniske beskadigelser.
			<b>FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse pga. forkert emballage!</b> Hvis pumpen transporteres igen på et senere tidspunkt, skal den emballeres transportsikkert.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvend den originale emballage eller en tilsvarende emballage</li> </ul>
	Håndtering		Pumpen skal håndteres med forsigtighed, så skader på produktet før installation undgås.
3.2	Transport i forbindelse med monterings-/afmonteringsformål		<b>ADVARSEL! Fare for personskader!</b> Ukorrekt transport kan føre til personskader.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport af pumpen skal foretages med et godkendt lastoptagningsmiddel (f.eks. bloktalje, kran etc.). Det skal fastgøres på pumpeflangerne og evt. på motorens udvendige diameter (sikring mod glidning nødvendig!).</li> <li>• Ophold under hængende last er forbudt.</li> <li>• Sørg for, at pumpen er anbragt sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden installations- og andet monteringsarbejde.</li> </ul>
4		<b>Anvendelsesformål</b>	
	Bestemmelse		BAC-pumper er enkelt-trins-centrifugalpumper, som bruges til fluid-cirkulation i bygninger, landbrug og industri.
	Anvendelsesområder		De må anvendes til følgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kølesystemer</li> <li>• Systemer til koldt og varmt vand</li> <li>• Industrielle vandsystemer</li> <li>• Industrielle cirkulationssystemer</li> </ul>
	Kontraangivelser		Pumperne er udelukkende dimensioneret til opstilling og drift i lukkede rum. 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). Følgende er ikke tilladt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udendørs installation og drift i det fri</li> </ul>
			<b>FORSIGTIG! Fare for materielle skader!</b> 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 Generelt

Mindsteeffektivitetsindeks MEI :

Referenceværdien for de mest effektive vandpumper er  $MEI \geq 0,70$ .



BEMÆRK

Detaljeret information om MEI-værdierne for pumpetyperne, se:

Wilo-onlinekatalog, som kan hentes på

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

En pumpe med trimmet pumpehjul har normalt en lavere virkningsgrad end en pumpe med den største pumpehjulsdiameter. Trimningen af pumpehjulet justerer pumpen til et fast arbejds punkt, hvilket giver et mindre energiforbrug. Mindsteeffektivitetsindekset (MEI) er baseret på den største pumpehjulsdiameter.

Driften af denne vandpumpe med variable arbejds punkter kan eventuelt gøres mere effektiv og økonomisk, hvis der anvendes en frekvensomformer, som tilpasser pumpens drift til systemet.

Oplysninger om referenceværdier for virkningsgraden findes på adressen:

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

### 5.2 Typekode

Typekoden består af følgende elementer:

Eksempel: BAC 40-134/2,2/2-DM/R	
BAC	Bloc Air Conditioning Vandret enkeltpumpe i monoblok-udførelse
40	Diameter for trykside [mm]
-134	Pumpehjulsdiameter [mm]
/2,2	Nominel motorydelse $P_2$ [kW]
/2	Antal poler
-DM	Trefaset
/R	R = Victaulic-kobling S = skruekobling

## 5.3 Tekniske data

Egenskab	Værdi	Bemærkninger
Rørtilslutninger	BAC 40.../S: Nominel diameter G2/G 1½ eller Victaulic-tilslutninger BAC 40.../R: 60.3/48.3 mm BAC 70.../R: 76.1/76.1 mm	
Tilladt medietemperatur min./maks.	-15 °C til +60 °C	
Omgivelsestemperatur maks.	+40 °C	
Tilladt luftfugtighed	< 95 %, ikke kondenserende	
Maks. tilladt driftstryk	6,5 bar	
Maks. tilladt sugetryk	4,0 bar	
Sugehoved	Afhænger af pumpens NPSH-værdi	
Tilladte pumpemedier	Kølevand/koldt vand Vand-glykol-blanding op til 40% vol. Opvarmingsvand iht. VDI 2035 Andre medier på forespørgsel	Opvarmingsvand op til +60 °C
Tilladt klorindhold for mediet	Cl <150 mg/l	
Mediets viskositet	1 cSt til 50 cSt	
pH-værdier for fluid	6 til 8	
Tilladt størrelse for faste stoffer i mediet	Ø maks. 0,5 mm	
Motoreffektivitet	IE2 for 3-fase-motor iht. IEC 60034-30	
Kapslingsklasse	IP 55	
Isoleringsklasse	F	
Elektrisk tilslutning	Elektrisk spænding og frekvens se mærkepladen på motoren	
Spændingstolerance	±10%	
Strømledningsprofil (kabel med 4 tråde)	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>	
Akustisk trykniveau	68 dB(A)	Værdi ved 50 Hz

Ved bestilling af reservedele skal alle data på pumpe- og motortype-skiltet angives.

## Pumpemedier

Hvis der anvendes vand-glykol-blandinger (eller pumpemedier med anden viskositet end rent vand), så skal der tages højde for et forøget pumpeeffektforbrug. Anvend kun blandinger med korrosionsbeskyttelsesinhibitorer. De tilhørende producentangivelser skal overholdes.

- Pumpemediet skal være sedimentfrit.
- Hvis der anvendes andre medier, kræver det en godkendelse fra Wilo.
- Blandinger med en glykolandel > 10 % påvirker  $\Delta p$ -v-pumpekurven og gennemstrømningsberegningen.



**BEMÆRK**  
Læs og overhold altid sikkerhedsdatabladet for mediet, der pumpes!

## 5.4 Leveringsomfang

- Pumpe BAC
- Installations- og driftsanvisninger

## 5.5 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles særskilt:

- Sugesæt
- Isoleringsventiler
- Kontraventiler
- Bundventil til filter
- Membrantank eller galvaniserede tanke
- Vibrationsløse muffer

- Motorværn
- Tørløbssikring
- Enhed til ON-/OFF-styring og tørløbssikring
- Victaulic-koblingstype

## 6 Beskrivelse og funktion

### 6.1 Beskrivelse af produktet

Tekst se (fig. 1/2):

- 1 Bundventil til filter (maks. tværsnitspassage på 1 mm)
  - 2 Sugeventil
  - 3 Udstrømningsventil
  - 4 Kontraventil
  - 5 Påfyldningsprop
  - 6 Afløbsprop
  - 7 Rørstøtte
  - 8 Filter
  - 9 Opbevaringstank
  - 10 Drikkevandsforsyning
  - 11 Motorværn til trefase-motor
- HA Sugehoved  
HC Udstrømningshoved

### 6.2 Produktets udformning

BAC-pumper er ikke-selvspændende, enkelt-trins centrifugalpumper i vandret monoblok-konstruktion. Sugesignen er placeret i aksial retning, og tryksiden er anbragt i radial retning. De er udstyret med en luftkølet motor. Pumpehuset er lavet af komposit og udstyret med "Victaulic" og/eller overgangsstykker afhængigt af effekten. Akslen er forseglet med en mekanisk pakning, som ikke kræver vedligeholdelse.

## 7 Installation og elektrisk tilslutning

### Sikkerhed



#### FARE! Livsfare!

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

- Elektrisk tilslutning må kun foretages af en el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsynings-selskab, og i henhold til de lokalt gældende forskrifter.
- Monterings- og driftsvejledninger til tilbehør skal følges!



#### FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Risiko for skader på grund af forkert håndtering.

- Pumpen må kun installeres af kvalificeret personale.

### 7.1 Ibrugtagning

- Pak pumpen ud, og bortskaf emballagen miljøvenligt.

### 7.2 Installation



#### FORSIGTIG! Beskadigelse af pumpen!

Snavs kan ødelægge pumpen.

- Pumpen må ikke installeres, før alt svejse- og loddearbejdet er afsluttet, og rørsystemet er skyllet igennem ved behov.



#### ADVARSEL! Risiko for forbrændinger ved berøring af pumpen!

Afhængigt af pumpe- eller systemdriftsforholdene (medietemperatur) kan hele pumpen blive meget varm.

- Pumpen skal anbringes, så man ikke kan komme i kontakt med pumpens varme overflader under drift.



#### ADVARSEL! Fare for, at pumpen kan vælte!

- Pumpen skal fastgøres omhyggeligt til underlaget.

**FORSIGTIG! Risiko for resterende dele i pumpen!**

- Fjern alle afdækninger fra pumpehuset før installation.
- Pumpen skal installeres, så der er let adgang ved eftersyn og udskiftning.
- Pumperne skal beskyttes mod vejrets påvirkning og installeres i en frost-/støvfri, veludluftet atmosfære, som ikke er potentielt eksplosiv. Pumpen må ikke installeres udendørs.
- Luftindgangen til motorventilatoren må ikke tildækkes. Der skal være en minimumafstand på 0,3 m mellem pumpen og væggen.
- Stil fortrinsvist pumpen på en glat cementoverflade.
- Pumpen skal fastgøres med mindst to stivere  $\varnothing$  M8 eller  $\varnothing$  M10, afhængigt af pumpen.
- Motoren leveres med et kondens afløb (under motoren). Afløbet er lukket med en prop fra fabrikken, så IP55-beskyttelsen kan garanteres. Ved brug til aircondition eller køling skal denne prop fjernes, så kondensvandet kan løbe ud.

**BEMÆRK**

Hvis dækslerne fjernes, er beskyttelsesklasse IP 55 ikke længere sikret!

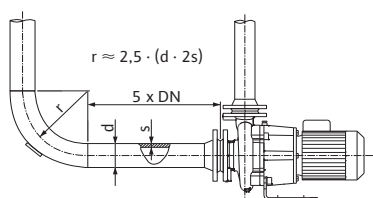
**7.3 Rørtilslutning****Generelt**

Fig. 4: Bundfældningssektion før og efter pumpen

**BEMÆRK**

Der skal være en bundfældningssektion før og efter pumpen i form af et lige rør. Denne bundfældningssektions længde skal mindst være 5 x pumpeflangens DN (fig. 4). Med dette mål undgås kavitation ved gennemstrømning.

**Tilslutningsvarianter**

Der er to standardvarianter:

- 1 Pumpen i sugemodus (fig. 1)
- 2 Pumpen i trykmodus (fig. 2), fra opbevaringstanken (fig. 2, pkt. 9) eller offentlig vandforsyning (fig. 2, pkt. 10) med tørløbs-sikrings-system.

**FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af pumpen!**

Ved stramning af skruer eller bolte må 10daNm ikke overskrides. Brug af slagskruenøgle er forbudt.

- Mediets cirkulationsretning er angivet på pumpehuset.
- Rørene og pumpen skal være fri for mekanisk belastning ved installationen.
- Pumpen skal installeres på en måde, så den ikke bærer rørsystemets vægt.

**BEMÆRK**

Det anbefales, at isoleringsventilerne installeres på pumpens sugeside og trykside.

- Brug ekspansionsgummi, så pumpens støj og vibrationer reduceres.
- Installér et sugerør med et nominelt tværsnit, som er mindst så stort som pumpeforbindelsen.
- Der kan installeres en kontraventil på trykrøret, så pumpen beskyttes mod væskeslag.
- Ved direkte tilslutning til et offentligt vandforsyningssystem skal sugerøret også have en kontraventil og en sikkerhedsventil.
- Ved indirekte tilslutning via en tank skal sugerøret have et filter, så alle urenheder holdes borte fra pumpen, samt en kontraventil.

- Hvis pumpen anvendes i sugemodus (fig. 1):  
Sænk filteret ned i væsken (mindst 200 mm), og belast den fleksible slange ved behov. Begræns sugerørets længde, og undgå alt, som kan medføre tab af løftehøjden (stigninger, bøjninger etc.). Der må ikke komme luft ind i røret, som stiger opad (ved 2%).



**FORSIGTIG Fare for lækage!**

Rørenes og pumpeportenes placering er vigtig.

- Hvis der anvendes en "Victaulic"-forbindelse er en vinkelbøjning på maks. 3° tilladt for 2" pumper, og en vinkelbøjning på maks. 2° er tilladt for 3" od pumper
- Hvis der anvendes skrueforbindelser, må pumpeportenes placering ikke afvige, og stramningen må ikke komme over 4daNm.
- Tætn rørene omhyggeligt med egnede produkter.

Nominel tilslutningsdiameter (DN) for pumpen:

Porttype	Port ND (gevindskåret):	
	Sugning	Udstrømning
Victaulic ≤ 2,2 kW	2" (Ø 60,3 mm)	1½" (Ø48,3 mm)
Victaulic > 2,2 kW	3" od (Ø 76,1 mm)	3" od (Ø 76,1 mm)
Overgangsstykke ≤ 2,2 kW	2" (50-60 mm)	1½" (40-49 mm)

7.4 Elektrisk tilslutning

Sikkerhed



**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.
- Kontrollér, at alle forbindelser er spændingsfri (inklusive potentialfri kontakter) før arbejde på elektrisk udstyr.
- For sikker installation og drift kræves der korrekt jordforbindelse af pumpen til strømforsyningens jordklemmer.
- Overhold installations- og driftsanvisningerne til tilbehøret!
- Sørg for, at driftsstrømmen, spændingen og frekvensen er i overensstemmelse med dataene på motorens mærkeplade.
- Pumpen skal slutes til strømforsyningen med et fast kabel, som er udstyret med en jordforbundet stikforbindelse eller en hovedafbryder.
- Trefasemotorer skal slutes til en godkendt sikkerhedsafbryder. Mærkestrømmen skal være i overensstemmelse med de elektriske data på motorens mærkeplade.
- Forsyningskablet skal lægges, så det aldrig rører ved rørsystemet og/eller pumpen og motorhuset.
- Pumpen/installationen skal være jordforbundet i overensstemmelse med de lokale forskrifter. En jordfejlsafbryder kan anvendes som ekstra beskyttelse.
- Forbindelsen til netværket skal være i overensstemmelse med forbindelseskemaet.

7.5 Drift med Wilo-styreenheder

Pumpernes strøm kan styres vedvarende ved kombination med en styreenhed (Wilo-VR-system eller Wilo-CC-system). Det giver optimeret pumpeeffekt ved nogle installationer og forbedrer dermed også økonomien.

## 7.6 Drift med frekvensomformer (fra andre producenter)

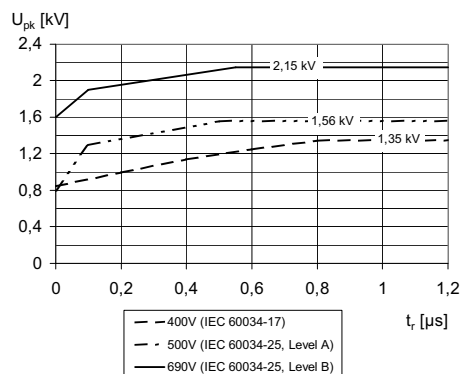


Fig. 5: Begrænsningskurven for den tilladte spændingsimpuls  $U_{pk}$  (inklusive spændingsrefleksion og -dæmpning) målt mellem to afgrensningsledningers klemmer, afhængigt af stigetid  $t_r$

Motorer fra Wilo/Salmson kan generelt anvendes med eksterne frekvensomformere, hvis disse frekvensomformere opfylder kravene, som er angivet i retningslinjerne IEC /TS 60034-17 og IEC/TS 60034-25.

Spændingsimpulsen for omformeren (uden filter) skal være under begrænsningskurven, som er vist i (fig. 5).

Dette vedrører motorklemmernes spænding. Den bestemmes ikke kun af frekvensomformeren, men f.eks. også af det anvendte motor-kabel (type, tværsnit, afskærmning, længde, ...

- Følg nøje anvisningerne fra frekvensomformerens producent. Stigeti-den og spidsspændingen for forskellige kabellængder er angivet i de tilhørende installations- og driftsanvisninger.
- Tag højde for følgende punkter:
  - Brug egnede kabler med tilstrækkeligt tværsnit (maks. 5% spændingstab)
  - Tilslut den korrekte afskærmning i henhold til anbefalingerne for producenten til frekvensomformeren
  - Læg dataledninger (f.eks. PTK-evaluering) adskilt fra strømkablet
  - Brug så vidt muligt et sinusformet filter (LC) efter aftale med omformerens producent

Drift er mulig fra 12,5 Hz op til 50 Hz. I tilfælde af drift med lavfrekvens anbefales det at starte med 50 Hz og derefter skrue ned til den valgte værdi.

## 8 Ibrugtagning

### 8.1 Påfyldning og udluftning af systemet



**FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af pumpen!**  
Tørlob ødelægger den mekaniske pakning

- Kontrollér, at pumpen ikke løber tør.
- Systemet skal fyldes, før pumpen startes op.

Overhold følgende anvisninger, hvis udluftning er nødvendig (som angivet i kapitel 8.1.1 "Udluftningsprocedure – pumpen i trykmodus" på side 61 og kapitel 8.1.2 "Udluftningsprocedure – pumpen i sugemodus" på side 61).



**FARE! Fare for forbrændinger eller fastfrysning ved berøring af pumpen!**

Afhængigt af pumpe- eller systemdriftsforholdene (medietemperaturen) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Lad pumpen køle af før arbejde ved høje vandtemperaturer og højt systemtryk.
- Bær altid beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



**ADVARSEL! Fare ved ekstremt varme eller ekstremt kolde væsker under tryk!**

Afhængigt af pumpe- eller systemtrykket kan ekstremt varmt og ekstremt koldt pumpemedium komme ud i flydende tilstand eller damp tilstand eller skydes ud under højt tryk, hvis udluftningsskruen åbnes helt.

- Åbn kun udluftningsskruen forsigtigt.



**ADVARSEL! Fare for kvæstelser!**

Ved ikke korrekt installation af pumpe/anlæg kan pumpemediet skyde ud ved ibrugtagningen. Enkelte komponenter kan også løsne sig.

- Ved ibrugtagningen skal der holdes afstand til pumpen.
- Bær beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



### 8.1.1 Udluftningsprocedure – pumpen i trykmodus

Se (fig. 2):

- Luk udstrømningsventilen (fig. 2, punkt 3).
- Skru påfyldningsproppen af (fig. 2, punkt 5) (på den øverste del af hydraulikken).
- Åbn langsomt sugeventilen (fig. 2, punkt 2) og fyld pumpen helt.
- Skru først påfyldningsproppen på, når vandet er løbet ud, og luften er fjernet.
- Åbn sugeventilen helt (fig. 2, punkt 2).
- Kontrollér, at rotationsretningen er korrekt i henhold til pilen på pumpehuset ved kort at starte pumpen. Hvis rotationsretningen ikke er korrekt, skal der byttes om på 2 faser på motorklemmepanelet.
- Åbn udstrømningsventilen (fig. 2, punkt 3).

### 8.1.2 Udluftningsprocedure – pumpen i sugemodus

Der er to muligheder.

**Første mulighed, se (fig. 1):**

- Åbn udstrømningsventilen (fig. 1, punkt 3).
- Åbn sugeventilen (fig. 1, punkt 2).
- Skru påfyldningsproppen af (fig. 1, punkt 5) (på den øverste del af hydraulikken).
- Sæt en tragt ind i porten, og fyld pumpen og sugerøret langsomt helt op.
- Påfyldningen er afsluttet, når vandet er løbet ud, og luften er fjernet. Skru proppen på igen.
- Kontrollér, at rotationsretningen er korrekt i henhold til pilen på pumpehuset ved kort at starte pumpen. Hvis rotationsretningen ikke er korrekt, skal der byttes om på 2 faser på motorklemmepanelet.

**Anden mulighed, se (fig. 1/3):**

- Installér et lodret rør (minimumlængde 25 cm) med en stophane og en tragt på pumpens sugerør for at gøre påfyldningsforløbet lettere (se fig. 3)
- Åbn afløbsventilen (fig. 1, punkt 3)
- Åbn sugeventilen (fig. 1, punkt 2).
- Skru påfyldningsproppen af (fig. 1, punkt 5) (på den øverste del af hydraulikken).
- Fyld pumpen og sugerøret helt, indtil vandet løber ud.
- Luk stophanen (som kan blive på), fjern røret, og skru påfyldningsproppen på igen.



**FORSIGTIG! Risiko for forkert udtømning af luft!**

Der skal udføres kontrol ved begge de angivne muligheder. Efter påskruning af påfyldningsproppen skal følgende udføres:

- Start motoren med en kort impuls.
- Skru påfyldningsproppen af igen, og afslut påfyldningen, indtil det endelige vandniveau er nået i pumpen.
- Gentag forløbet ved behov.
- Kontrollér, at rotationsretningen er korrekt i henhold til pilen på pumpehuset ved kort at starte pumpen. Hvis rotationsretningen ikke er korrekt, skal der byttes om på 2 faser på motorklemmepanelet.



**BEMÆRK**

For at forhindre, at pumpen spædes ved en fejltagelse, inden det fulde vandniveau er nået, anbefaler vi sikring med en egnet anordning (tør-løbssikring eller flyderkontakt).

## 8.2 Ibrugtagning

**ADVARSEL!**Fare for kvæstelser!

- Installationen skal konstrueres, så man ikke kan komme til skade i tilfælde af medielækage (fejl i mekanisk pakning...).

**FORSIGTIG!** Risiko for beskadigelse af pumpen!

Pumpen må ikke køre uden gennemstrømning (lukket afløbsventil) i mere end ti minutter.

- Vi anbefaler, at der etableres et minimumflow på cirka 10 % af pumpens mærkekapacitet, så dannelse af gaslommer undgås.
- Brug en trykmåler til kontrol af afløbstrykkets stabilitet; hvis det er ustabil, udluftes pumpen igen, eller påfyldningsforløbet udføres.

**FORSIGTIG!** Fare for overbelastning af motoren!

- Kontrollér, at indgangsstrømmen ikke overskrider værdien, som er angivet på motorens mærkeplade.

## 9 Vedligeholdelse/service

Vedligeholdelse og reparationer må kun udføres af kvalificerede eksperter!

Det anbefales at lade Wilo-kundeservice udføre service og kontrol af pumpen.

**FARE!** Livsfare!

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

- Arbejde på elektrisk udstyr må kun foretages af en el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsyningselskab.
- Før arbejder på elektrisk udstyr skal det være spændingsfrit, og det skal sikres mod genindkobling.
- Skader på pumpens tilslutningskabel må kun udbedres af en godkendt og kvalificeret elektriker.
- Følg installations- og driftsanvisningerne for pumpen, niveaustyreenheder og andet tilbehør.
- Efter vedligeholdelse skal alt sikkerhedsudstyr såsom afdækningen til klemmekassen, som er blevet afmonteret, geninstalleres!

**FARE!** Livsfare!

Egenvægten for selve pumpe og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for snit, fastklemning, kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ophold under hængende last er forbudt.
- Sørg for, at pumpen er anbragt sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden installations- og andet monteringsarbejde.

**FARE!** Fare for forbrændinger eller fastfrysning ved berøring af pumpen!

Afhængigt af pumpe- eller systemdriftsforholdene (medietemperaturen) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Lad pumpen køle af før arbejde ved høje vandtemperaturer og højt systemtryk.
- Bær altid beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.
- Ingen speciel service, mens pumpen er i drift.
- Hold altid pumpen helt ren.
- For at undgå blokering af akslen og det hydrauliske system i perioder med frost skal pumpen tømmes, ved at afløbsproppen (på hydraulikkens nederste del) og påfyldningsproppen tages ud. Skru de 2 propper på igen uden at stramme dem.
- Tøm ikke pumpen, medmindre der er risiko for frost.

## 10 Fejl, årsager og afhjælpning

Afhjælpning af fejl må kun foretages af kvalificerede personer. Overhold sikkerhedsanvisningerne i kapitel 9 "Vedligeholdelse/service" på side 62.

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

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Pumpen kører, men fungerer ikke	Pumpen er blokeret af dele indeni	Kontrollér og rengør pumpen
	Sugerøret er blokeret	Kontrollér og rengør røret
	Vandniveaue/sugetrykket er utilstrækkeligt	Fyld opbevaringstanken, udluft pumpen
	Sugetrykket er for lavt; det følges som regel af kavitationsstøj	Tab af tryk ved sugning eller sugehøjde for stor (kontrollér NPSH for den installerede pumpe)
	Forkert rotationsretning	Byt om på to faseledninger på motorens klemmeblok eller afbryder
	Forsyningsspændingen til motoren er for lav	Kontrollér spændingen og kablets ledningssektion
Pumpen vibrerer	Pumpen er installeret løst på fundamentet	Kontrollér, og stram møtrikkerne til støtteboltene helt
	Fremmedlegemer inden i pumpen	Få pumpen skilt ad, og rengør den
	Pumpen kører med besvær, ødelagt leje	Få pumpen repareret af kundeservice
	Den elektriske tilslutning for pumpen er forkert	Kontrollér og korriger pumpeforbindelsen
Pumpen overophedes	Spændingsforsyningen er for lav	Kontrollér spændingen på motorens klemmer; den skal være inden for $\pm 10\%$ af mærkespændingen
	Partikler blokerer pumpen	Få pumpen skilt ad, og rengør den
	Omgivende temperatur over 40 °C	Motoren er konstrueret til drift ved en omgivende temperatur på maks. +40 °C, installér et kølesystem ved behov
Pumpen kører ikke	Ingen strøm	Kontrollér strømforsyning, sikringer, kabler
	Turbinen er blokeret	Rengør pumpen
	Motorsikring er udløst	Kontrollér og justér motorsikringen
Ikke tilstrækkelig gennemstrømning	Motorhastigheden er ikke høj nok (forårsaget af partikler eller for lav spænding)	Rengør pumpen, kontrollér den elektriske forsyning
	Motoren er defekt	Ring til kundeservice, udskift motoren
	Vandniveaue/sugetrykket er utilstrækkeligt	Fyld opbevaringstanken, udluft pumpen
	Forkert rotationsretning	Byt om på to faser på motorens klemmeblok eller afbryder
	Slid på interne dele	Få pumpen repareret af kundeservice
Motorsikringen udløses	Indstillingen for varmerelæet er for lav	Kontrollér strømmen med et amperemeter, eller indstil mærkestrømmen, som er angivet på motorens mærkeplade
	Spændingen er for lav	Kontrollér, om strømkablets ledertværsnit er i orden
	En fase er åben strømkreds	Kontrollér strømkablet, udskift ved behov
	Motorværnskontakt er defekt	Udskift motorværnskontakten
	Motoren er defekt	Ring til kundeservice, udskift motoren
	Gennemstrømningsmængden er for høj på grund af for lav systemmodstand	Reducér pumpen på udgangssiden

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Gennemstrømningen er uregelmæssig	Sugehøjden (HA) er overskredet	Læs installationsbetingelserne og -anbefalingerne i denne manual igen
	Sugerørets diameter er mindre end pumpens	Sugerøret skal have samme diameter som pumpens sugoport
	Filteret og sugerøret er delvist blokerede	Fjern filteret, og rens det

## 11 Reservedele

Bestilling af reservedele skal foretages hos den lokale fagmand 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.

- Anvend udelukkende originale Wilo-reservedele.
- Den efterfølgende tabel anvendes til identificering af de enkelte komponenter.

Nødvendige angivelser ved bestilling af reservedele:

- Reservedelsnummer
- Reservedelsnavn/-betegnelse
- Alle data på pumpe- og motortypeskiltet



BEMÆRK:

Liste over originale reservedele: se dokumentationen fra Wilo om reservedele.

Reservedelskatalog kan downloades på: [www.wilo.com](http://www.wilo.com).

## 12 Bortskaffelse

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

Korrekt bortskaffelse kræver tømning, rengøring og afmontering af pumpeenheten.

Smørestoffer skal samles sammen. Pumpekomponenterne skal sorteres i henhold til materialet (metal, plastik, elektronik).

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

Der tages forbehold for ændringer uden foregående meddelelse.

**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  
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  
wiloobj@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@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.  
Sanzhong 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