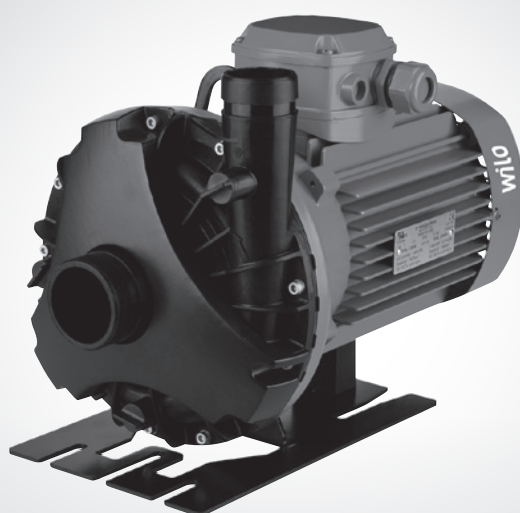


Wilo-BAC

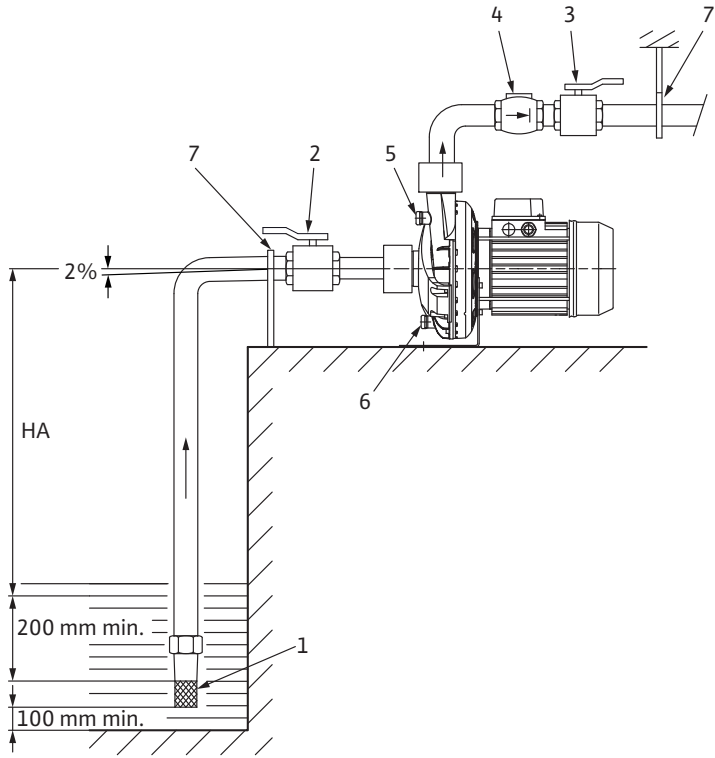


ErP
READY

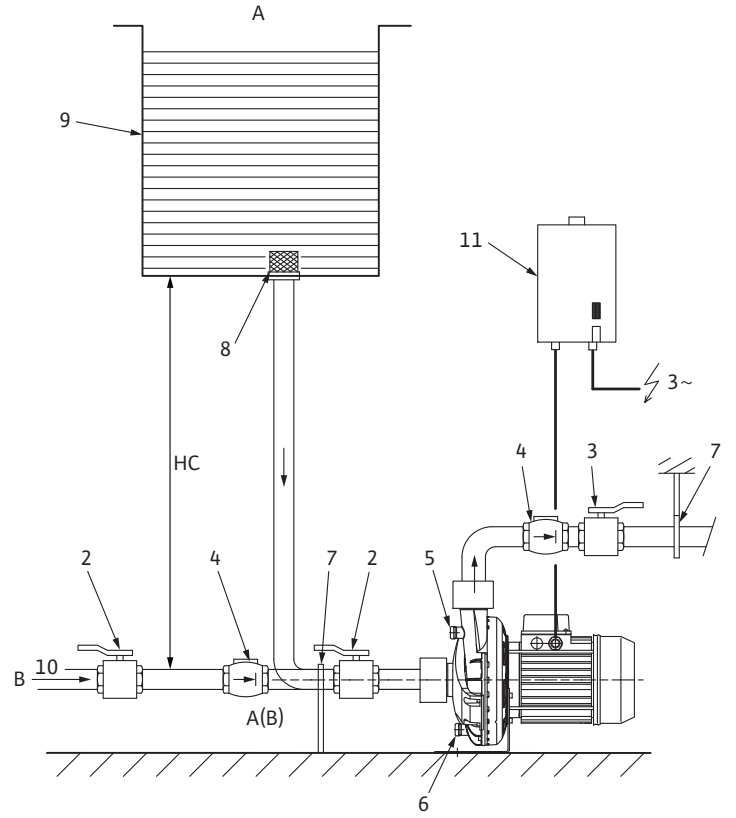
APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

sl Navodila za vgradnjo in obratovanje

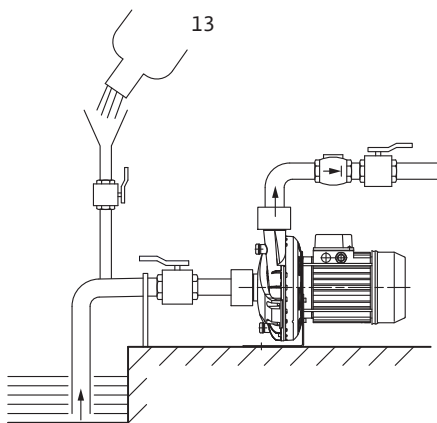
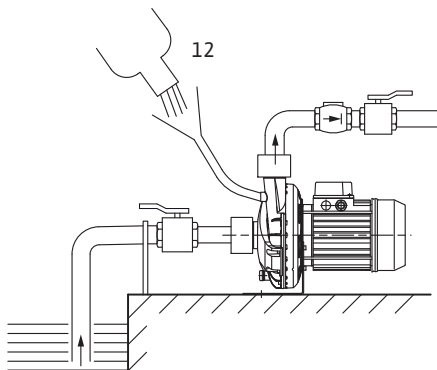
Sl. 1:



Sl. 2:



Sl. 3:



1	Splošno	3
2	Varnost	3
2.1	Označevanje napotkov v navodilih za obratovanje	3
2.2	Usposobljenost osebja	4
2.3	Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil	4
2.4	Zavedanje o varnosti na delovnem mestu	4
2.5	Varnostna navodila za uporabnika	4
2.6	Varnostna navodila za vgradnjo in vzdrževalna dela	4
2.7	Nepooblaščen spremembe in proizvodnja nadomestnih delov	5
2.8	Nepravilna uporaba	5
3	Transport in vmesno skladiščenje	5
3.1	Odprega	5
3.2	Transport za namene vgradnje/demontaže	5
4	Namen uporabe	5
5	Podatki o proizvodu	6
5.1	Splošno	6
5.2	Način označevanja	6
5.3	Tehnični podatki	7
5.4	Vsebina dobave	7
5.5	Dodatna oprema	7
6	Opis in delovanje	8
6.1	Opis proizvoda	8
6.2	Konstrukcija proizvoda	8
7	Vgradnja in električni priklop	8
7.1	Zagon	8
7.2	Vgradnja	8
7.3	Priključek cevi	9
7.4	Električni priklop	10
7.5	Upravljanje z regulacijskimi napravami Wilo	10
7.6	Upravljanje s frekvenčnim pretvornikom (drugih proizvajalcev)	11
8	Zagon	11
8.1	Polnjenje in odzračevanje sistema	11
8.2	Zagon	13
9	Vzdrževanje/servisiranje	13
10	Napake, vzroki in odpravljanje	14
11	Nadomestni deli	15
12	Odstranjevanje	15

1 Splošno

O dokumentu

Izvirna navodila za obratovanje so napisana v angleščini. Navodila v drugih jezikih so prevod izvirnih navodil za obratovanje.

Navodila za vgradnjo in obratovanje so neločljivi del proizvoda. Vedno morajo biti na razpolago na mestu, kjer je montiran proizvod.

Natančno upoštevanje teh navodil je predpogoj za ustrezno uporabo in pravilno obratovanje proizvoda.

Navodila za vgradnjo in obratovanje ustrezajo izvedbi proizvoda ter stanju varnostnih predpisov in standardov v času tiska.

ES-izjava o skladnosti:

Kopija ES-izjave o skladnosti je sestavni del teh navodil za obratovanje.

V primeru izvedbe tehnične spremembe načrtov, navedenih v njej, brez našega privoljenja, ali neupoštevanja navodil glede varnosti proizvoda/osebja v navodilih za vgradnjo in obratovanje, izjava postane neveljavna.

2 Varnost

Ta navodila za obratovanje vsebujejo osnovne informacije, ki jih je treba upoštevati pri vgradnji, obratovanju in vzdrževanju. Zato mora ta navodila za uporabo pred vgradnjo in zagonom obvezno prebrati vsak servisni tehnik in odgovoren specialist/uporabnik.

Poleg splošnih varnostnih navodil, navedenih v glavnem oddelku „varnost“, je treba upoštevati tudi varnostna navodila s simboli za nevarnost v naslednjih glavnih oddelkih.

2.1 Označevanje napotkov v navodilih za obratovanje

Simboli



Simbol za splošno nevarnost



Nevarnost zaradi električne napetosti



OPOMBA

Opozorilne besede

NEVARNOST!

Zelo nevarna situacija

Neupoštevanje lahko povzroči smrt ali najhujše poškodbe.

OPOZORILO!

Uporabnik lahko utrpi (hude) poškodbe. „Opozorilo“ pomeni, da neupoštevanje napotkov lahko povzroči (hude) telesne poškodbe.



POZOR!

Obstaja nevarnost poškodbe proizvoda/naprave. „Pozor“ pomeni, da neupoštevanje napotkov lahko povzroči poškodbe proizvoda.

OPOMBA:

Koristen napotek za ravnanje s proizvodom. Opozarja na morebitne težave.

- Na proizvodu nameščene napotke, na primer:
- puščica, ki prikazuje smer vrtenja,
 - identifikacija priključkov za medije,
 - napisne ploščice in
 - opozorilne nalepke
- je treba obvezno upoštevati in skrbeti, da so popolnoma čitljivi.
- 2.2 Usposobljenost osebja**
- Osebje za vgradnjo, upravljanje in vzdrževanje mora biti ustrezno usposobljeno za opravljanje teh del. Odgovornost, pristojnost in nadzor osebja mora zagotavljati uporabnik. Če osebje nima potrebnega znanja, ga je treba izšolati in uvesti v delo. Če je potrebno, lahko to po naročilu uporabnika lahko izvede proizvajalec.
- 2.3 Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil**
- Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči nevarnost telesne poškodbe in poškodbe proizvoda/naprave, kakor tudi nevarnost za okolje. Neupoštevanje varnostnih navodil ima za posledico izgubo vsakršne pravice do odškodninskih zahtevkov.
- Nepredvidnost lahko povzroči zlasti naslednje težave:
- ogrožanje oseb zaradi električnih, mehanskih in bakterioloških vplivov,
 - ogrožanje okolja zaradi puščanja nevarnih snovi,
 - materialna škoda,
 - odpoved pomembnih funkcij proizvoda/naprave,
 - neuspešnost predpisanih vzdrževalnih in servisnih postopkov.
- 2.4 Zavedanje o varnosti na delovnem mestu**
- Upoštevati je treba v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje navedena varnostna navodila, obstoječe državne predpise o preprečevanju nesreč ter morebitne interne predpise uporabnika o opravljanju dela, obratovanju in varnosti.
- 2.5 Varnostna navodila za uporabnika**
- Te naprave ne smejo uporabljati osebe (vključno z otroki) z omejenimi fizičnimi, senzoričnimi ali duševnimi sposobnostmi ali s pomanjkljivimi izkušnjami in/ali znanjem, razen, če jih pri tem nadzoruje oseba, zadolžena za njihovo varnost, oziroma jim je dala navodila glede načina uporabe naprave.
- Otroke je treba nadzorovati in preprečiti, da bi se igrali z napravo.
- Če vroči ali mrzli sestavni deli proizvoda/naprave predstavljajo nevarnost, jih mora stranka z ustreznimi ukrepi zavarovati pred dotikom.
 - Ščitnikov, ki preprečujejo dotik premikajočih se delov (na primer spojev), se med delovanjem proizvoda ne sme odstraniti.
 - Puščanje (npr. s tesnila gredi) nevarnih medijev (npr. eksplozivnih, strupenih ali vročih) mora biti speljano v stran, tako da ne pride do ogrožanja oseb in okolja. Upoštevati je treba državne zakonske predpise.
 - Preprečiti je treba nevarnosti, ki jih povzroča električni tok. Upoštevati je treba lokalne ali splošne predpise [npr. IEC, VDE itd.] ter predpise lokalnih energetskega podjetij.
- 2.6 Varnostna navodila za vgradnjo in vzdrževalna dela**
- Uporabnik mora poskrbeti, da vsa vgradna in vzdrževalna dela izvede pooblaščen in usposobljen osebje, ki je podrobno preučilo navodila za obratovanje in je zato zadostno informirano.
- Dela na proizvodu/napravi lahko izvajate samo, ko ta miruje. Obvezno se je treba držati postopka za zaustavitev proizvoda/naprave, opisanega v navodilih za vgradnjo in obratovanje.
- Takoj po zaključku del je treba vse varnostne in zaščitne naprave ponovno namestiti in/ali spraviti v obratovanje.

2.7	Nepooblašene spremembe in proizvodnja nadomestnih delov	<p>Nepooblašene spremembe in proizvodnja nadomestnih delov ogrožajo varnost proizvoda/osebja in razveljavijo izjave proizvajalca glede varnosti.</p> <p>Spremembe proizvoda so dovoljene le po posvetovanju s proizvajalcem. Originalni nadomestni deli in dodatna oprema, ki jih odobri proizvajalec, zagotavljajo varnost. Uporaba drugih delov lahko izniči odgovornost za posledice uporabe.</p>
2.8	Neppravilna uporaba	<p>Varno obratovanje dobavljenega proizvoda je zagotovljeno le, če se pravilno uporablja v skladu s poglavjem „Namen uporabe“ v navodilih za obratovanje. Mejne vrednosti v nobenem primeru ne smejo pasti pod ali prekoračiti vrednosti, navedenih v katalogu/podatkovnem listu.</p>
3	Transport in vmesno skladiščenje	
3.1	Odprema	<p>Črpalka se iz tovarne odpremi zapakirana v kartonsko škatlo ali pritrjena na paleto in zaščiten pred prahom in vlago.</p>
	Pregled po transportu	<p>Po prejemu črpalke takoj preverite, če se je med transportom poškodovala. Če odkrijete poškodbe, morate v določenem roku sprožiti ustrezen postopek pri špediterju.</p>
	Skladiščenje	<p>Črpalko je treba pred vgradnjo hraniti na suhem mestu, zaščiten pred zmrzaljo in mehanskimi poškodbami.</p> <p> POZOR! Nevarnost poškodb zaradi napačne embalaže! Če boste črpalko kasneje ponovno prevažali, jo morate zapakirati tako, da se med transportom ne more poškodovati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Za ta namen uporabite originalno ali enakovredno embalažo.
	Ravnanje	<p>S črpalko ravnajte previdno, da je ne poškodujete pred vgradnjo.</p>
3.2	Transport za namene vgradnje/demontaže	<p> OPOZORILO! Nevarnost telesnih poškodb! Neustrezen transport lahko povzroči telesne poškodbe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transport črpalke je treba izvesti z uporabo odobrene nosilne opreme (npr. škripčevja, žerjava itd.). Ta se pritrdi na prirobnice črpalke in po potrebi na zunanji premer motorja (obvezna zaščita proti zdrsu!). • Nikoli ne stojte pod obešenim tovorom. • Zagotovite, da je črpalka med skladiščenjem in transportom, kakor tudi pred vgradnjo in drugimi montažnimi deli, varno nameščena in stabilna.
4	Namen uporabe	
	Namen	<p>Črpalke BAC so enostopenjske centrifugalne črpalke, ki se uporabljajo za obtok medija v stavbah, kmetijstvu in industriji.</p>
	Področja uporabe	<p>Uporabljajo se lahko za:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hladilne sisteme, • vodne sisteme za hladno in vročo vodo, • industrijske vodne sisteme, • industrijske obtočne sisteme.

Omejitve

Črpalke so namenjene izključno za vgradnjo in obratovanje v zaprtih prostorih. Tipična mesta vgradnje so tehnični prostori v stavbah, kjer so tudi druge gospodinjske instalacije. Neposredna vgradnja naprave v prostore, ki se uporabljajo za druge namene (bivalni in delovni prostori), ni predvidena.

Naslednje ni dovoljeno:

- zunanja postavitve in obratovanje

**POZOR! Nevarnost materialne škode!**

Nedovoljene snovi v mediju lahko uničijo črpalko. Abrazivne trdne snovi (npr. pesek) povečujejo obrabo črpalke.

Črpalke brez certifikata Ex niso primerne za uporabo v potencialno eksplozivnih območjih.

- **Pravilna uporaba črpalke/naprave vključuje tudi upoštevanje teh navodil.**
- **Vsaka drugačna uporaba velja za napačno.**

5 Podatki o proizvodu**5.1 Splošno**

Indeks najmanjše učinkovitosti MEI:

Merilo uspešnosti za najučinkovitejše vodne črpalke je $MEI \geq 0,70$.



OPOMBA:

Za več informacij o vrednostih MEI za tipe črpalk glejte: spletni katalog Wilo, na voljo na naslovu

www.wilo.com

Učinkovitost črpalke s prirezanim rotorjem je običajno nižja od učinkovitosti črpalke s polnim premerom rotorja. Prirezovanje rotorja bo prilagodilo črpalko na določeno točko delovanja, kar bo privedlo do zmanjšane porabe energije. Indeks najmanjše učinkovitosti (MEI) temelji na polnem premeru rotorja.

Delovanje te vodne črpalke z različnimi točkami delovanja je lahko učinkovitejše in gospodarnejše, če je nadzorovano, na primer z uporabo pogona s spremenljivo hitrostjo, ki ustreza nalogi črpalke v sistemu.

Informacije o učinkovitosti meril uspešnosti so na voljo na naslovu **www.europump.org/efficiencycharts**

5.2 Način označevanja

Način označevanja vsebuje naslednje elemente:

Primer:	BAC 40-134/2,2/2-DM/R
BAC	Bloc Air Conditioning (blokovna klimatizacija) Enostopenjska horizontalna črpalka v monoblok izvedbi
40	Premer tlačnega priključka [mm]
-134	Premer tekača [mm]
/2,2	Nazivna moč motorja P ₂ [kW]
/2	Število polov
-DM	Trifazni
/R	R = spojka Victaulic S = navoj

5.3 Tehnični podatki

Lastnost	Vrednost	Opombe
Priključki cevi	BAC 40.../S: Nazivna širina G2/G 1½ ali Spojke Victaulic BAC 40.../R: 60,3/48,3 mm BAC 70.../R: 76,1/76,1 mm	
Dopustna temperatura medija min./maks.	-15 °C do +60 °C	
Temperatura okolice maks.	+40 °C	
Dopustna vlažnost	< 95 %, nekondenzacijska	
Maks. dopustni delovni tlak	6,5 bar	
Maks. dopustni tlak dotoka	4,0 bar	
Sesalna glava	odvisno od vrednosti NPSH črpalke	
Odobreni mediji	Hladilna/hladna voda Mešanica vode-glikola do 40 % vol. Ogrevalna voda v skladu z VDI 2035 Drugi mediji na zahtevo	Ogrevalna voda do +60 °C
Dopustna vsebnost klora v mediju	Cl <150 mg/l	
Viskoznost medija	1 cSt do 50 cSt	
Vrednosti pH medija	6 do 8	
Dopustna velikost trdnih zrn v mediju	∅ maks. 0,5 mm	
Izkoristek motorja	IE2 za 3-fazni motor v skladu z IEC 60034-30	
Stopnja zaščite	IP 55	
Razred izolacije	F	
Električni priklop	Za električno napetost in frekvenco glejte napisno ploščico na motorju	
Toleranca napetosti	±10 %	
Presek napajalnega kabla (kabel s 4 žicami)	0,75/1,1 kW: 1,5 mm ² - 2,5 mm ² 1,5/2,2/3/4 kW: 2,5 mm ² - 4,0 mm ²	
Stopnja zvočnega tlaka	68 dB(A)	Vrednost pri 50 Hz

Pri naročanju nadomestnih delov zagotovite, da navedete vse podatke z napisne ploščice črpalke in motorja.

Mediji

V primeru uporabe mešanic vode-glikola (ali medijev z drugačnovi-skoznostjo od čiste vode), je treba upoštevati povišano porabo moči črpalke. Uporabljajte le mešanice z inhibitorji korozije. Upoštevajte pripadajoča navodila proizvajalca.

- Medij ne sme vsebovati sedimentov.
- Uporabo drugih medijev mora odobriti podjetje Wilo.
- Mešanice z deležem glikola > 10 % vplivajo na karakteristiko $\Delta p-v$ in izračun pretoka.



OPOMBA
Vedno preberite in upoštevajte podatkovni list o varnosti materiala za medij, ki ga črpate.

5.4 Vsebina dobave

- Črpalka BAC
- Navodila za vgradnjo in obratovanje

5.5 Dodatna oprema

Dodatno opremo je treba naročiti posebej:

- sesalni kompleti
- izolirni ventili
- protipovratni ventili
- nožni ventil za sesalno košaro
- mehovni ali galvanizirani zbiralniki

- nevibracijski oklepi
- instalacijski odklopnik za zaščito motorja
- zaščita proti suhemu teku
- naprava za krmiljenje VKLOPA/IZKLOPA in zaščita proti suhemu teku
- spojka Victaulic

6 Opis in delovanje

6.1 Opis proizvoda

Legenda, glejte (sl. 1/2):

- 1 Nožni ventil za sesalno košaro (maks. presek prehoda 1 mm)
 - 2 Sesalni ventil črpalke
 - 3 Odtočni ventil črpalke
 - 4 Protipovratni ventil
 - 5 Polnilni čep
 - 6 Odtočni čep
 - 7 Opora cevi
 - 8 Sesalna košara
 - 9 Zbiralnik
 - 10 Mestna oskrba z vodo
 - 11 Zaščitni rele motorja za trifazni motor
- HA Sesalna glava
HC Odtočna glava

6.2 Konstrukcija proizvoda

Črpalke BAC so normalnososalne enostopenjske centrifugalne črpalke v monoblok izvedbi. Sesalni priključek je obrnjen aksialno, tlačni priključek pa radialno. Opremljene so z motorjem na zračno hlajenje. Ohišje črpalke je izdelano iz kompozita, odvisno od moči pa so črpalke opremljene s spojkami „Victaulic“ ali navojnimi spojkami. Gred je zapečaten z drsnim tesnilom, ki ga ni potrebno vzdrževati.

7 Vgradnja in električni priklop

Varnost



NEVARNOST! Smrtna nevarnost!

Nepravilna vgradnja in neustrezen električni priklop sta lahko smrtno nevarna.

- Električni priklop smejo izvesti le pooblašteni električarji, v skladu z veljavnimi predpisi.
- Upoštevati je treba predpise za preprečevanje nesreč!



POZOR! Nevarnost materialne škode!

Nevarnost poškodb zaradi napačnega rokovanja.

- Črpalke sme vgraditi le usposobljeno osebje.

7.1 Zagon

- Odpakirajte črpalke in embalažo odložite na okolju prijazen način.

7.2 Vgradnja



POZOR! Nevarnost poškodb črpalke!

Umazanija lahko povzroči odpoved črpalke.

- Črpalke se lahko vgradi šele po zaključku vseh varilnih in spajkalnih del ter izpiranju cevovodnega sistema, če je to potrebno.



OPOZORILO! Nevarnost opeklin ob stiku delov telesa s črpalke!
Odvisno od črpalke ali pogojev obratovanja sistema (temperatura medija), se lahko celotna črpalke zelo segreje.

- Črpalke je treba postaviti na način, da med njenim delovanjem nihče ne pride v stik z vročimi deli črpalke.



OPOZORILO! Nevarnost padca!

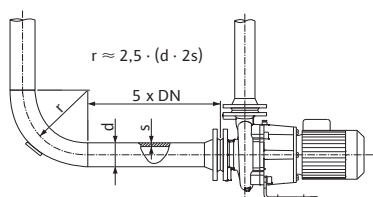
- Črpalke je treba dobro pritrditi na tla.

**POZOR! Nevarnost preostalih delov v črpalki!**

- **Pred vgradnjo odstranite vse pokrove z ohišja črpalke.**
- Črpalko je treba vgraditi na enostavno dostopno mesto, ki omogoča neovirano pregledovanje ali menjavo.
- Črpalke morajo biti zaščitene pred vremenskimi vplivi in vgrajene v dobro prezračevano okolje, v katerem ni zmrzali in prahu ter ni potencialno eksplozivno. Črpalke ni dovoljeno postaviti na prostem.
- Dovod zraka do ventilatorja motorja ne sme biti oviran. Med črpalko in steno mora biti najmanjša razdalja 0,3 m.
- Črpalko po možnosti postavite na gladko cementno površino.
- Črpalko je treba pritrditi z vsaj dvema vijakoma \varnothing M8 ali \varnothing M10, odvisno od črpalke.
- Motor je opremljen z odtokom kondenzata (pod motorjem). Odtok je tovarniško zamašen, da je zagotovljena zaščita IP55. Pri uporabi za klimatizacijo ali hlajenje je treba zamašek odstraniti, da lahko kondenzatna voda izteka.

**OPOMBA**

V primeru odstranitve pokrovčkov stopnja zaščite IP 55 ni več zagotovljena!

7.3 Priključek cevi**Splošno**

Sl. 4: Umirjevalni odsek pred in za črpalko

**OPOMBA**

Pred in za črpalko je treba montirati umirjevalni odsek v obliki ravne cevi. Dolžina tega umirjevalnega odseka mora znašati vsaj 5 x DN prirobnice črpalke (sl. 4). Ta ukrep je namenjen preprečevanju kavitacije pretoka.

Variante priključkov

Obstajata dve serijski varianti:

- 1 Črpalka v načinu odsesavanja (sl. 1)
- 2 Črpalka v tlačnem načinu (sl. 2), iz zbiralnika (sl. 2, element 9) ali mestne oskrbe z vodo (sl. 2, element 10) z zaščito proti suhemu teku.

**POZOR! Nevarnost poškodbe črpalke!**

Vijakov ali zatičev se ne sme zategniti močnejše od 10 daNm.

Uporaba pnevmatske pištole ni dovoljena.

- Smer obtoka medija je navedena na ohišju črpalke.
- Na cevi in črpalko med vgradnjo ne smejo delovati mehanske napetosti.
- Črpalko je treba vgraditi tako, da ne nosi teže cevi.

**OPOMBA**

Na strani sesanja in tlačni strani črpalke je priporočljivo namestiti izolirna ventila.

- Za zmanjšanje hrupa in vibracij črpalke uporabite raztezno gumo.
- Zagotovite sesalni vod, katerega nazivni presek znaša vsaj toliko, kot priključek črpalke.
- Na tlačni vod lahko namestite protipovratni ventil, da črpalko zaščitite pred tekočinskim sunkom.
- V primeru neposredne priključitve na javni sistem oskrbe s pitno vodo mora tudi sesalni vod imeti protipovratni ventil in varovalni ventil.
- V primeru posredne priključitve preko rezervoarja mora imeti sesalni vod sesalno košaro, ki preprečuje vstop nečistoč v črpalko, in tudi protipovratni ventil.

- Če je črpalka v načinu odsesavanja (sl. 1): sesalno košaro potopite v medij (vsaj 200 mm) in na gibljivo cev po potrebi namestite uteži. Omejite dolžino sesalnega voda in se izogibajte vsem značilnostim, ki povzročajo izgube moči pretoka (striženje, upogibi itd.). V to cev, ki teče navzgor (za 2 %), ne sme priti zrak.



POZOR Nevarnost puščanja!

Pomembna je poravnava cevi in odprtini črpalke.

- Če uporabljate cevne spojke „Victaulic“, je za 2" črpalke dovoljeno največje odstopanje 3°, za 3" črpalke pa največje odstopanje 2°
- Če uporabljate navojne sponke, odstopanje od poravnave odprtini črpalke ni dovoljeno, zategnjenost pa ne sme presežati 4 daNm.
- Cevi previdno zatesnite s primernimi izdelki.

Nazivni premer priključka (DN) črpalke:

Tip odprtine	Odprtina ND (z navojem):	
	Odsesavanje	Izpuščanje
Victaulic ≤ 2,2 kW	2" (Ø 60,3 mm)	1½" (Ø 48,3 mm)
Victaulic > 2,2 kW	zunanj premer 3" (Ø 76,1 mm)	zunanj premer 3" (Ø 76,1 mm)
Navojni ≤ 2,2 kW	2" (50–60 mm)	1½" (40–49 mm)

7.4 Električni priklop

Varnost



NEVARNOST! Smrtna nevarnost!

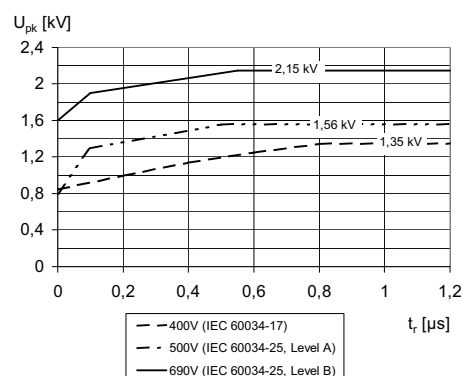
Neppravilni električni priklop lahko povzroči šok s smrtnim izidom.

- Električni priklop smejo izvesti le električarji, ki jih pooblasti lokalni dobavitelj električne energije, in le v skladu z veljavnimi predpisi!
- Prepričajte se, da nobena povezava (vključno s povezavami brez potenciala) ni pod napetostjo.
- Za varno vgradnjo in obratovanje je potrebna ustrezna ozemljitev črpalke preko ozemljitvenih terminalov omrežja.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje za dodatno opremo!
- Prepričajte se, da se delovni tok, napetost in frekvenca ujemajo s podatki motorja, navedenimi na napisni ploščici.
- Črpalko je treba na dovod napetosti priključiti s čvrstim kablom, opremljenim z ozemljenim vtikačem ali glavnim stikalom.
- Trifazne motorje je treba priključiti na odobreno varnostno stikalo. Nazivni tok se mora ujemati z električnimi podatki na napisni ploščici motorja.
- Napajalni kabel je treba položiti na način, da se nikoli ne dotika cevi in/ali črpalke in ohišja motorja.
- Črpalka/instalacija mora biti ozemljena v skladu z lokalnimi predpisi. Kot dodatno zaščito se lahko uporabi prekinjevalec v primeru napake na ozemljitvi.
- Priključitev na omrežje mora biti v skladu z načrtom priključitve.

7.5 Upravljanje z regulacijskimi napravami Wilo

Moč črpalke se lahko v povezavi z regulacijsko napravo (Wilo-VR-System ali Wilo-CC-System) brezstopenjsko regulira. To omogoča optimizacijo pretoka črpalke v dani instalaciji in je hkrati ekonomsko učinkovito.

7.6 Upravljanje s frekvenčnim pretvornikom (drugih proizvajalcev)



Sl. 5: Mejna krivulja za dopustno impulzno napetost U_{pk} (vključno z odbijanjem in zaviranjem napetosti), izmerjena med sponkama dveh vej, odvisno od časa vzpona t_r

Motorje Wilo/Salmson se v splošnem lahko upravlja z zunanjimi frekvenčnimi pretvorniki, če ti frekvenčni pretvorniki izpolnjujejo zahteve, navedene v smernicah za uporabo IEC /TS 60034-17 in IEC/TS 60034-25.

Impulzna napetost pretvornika (brez filtra) mora biti pod mejno krivuljo, prikazano na (sl. 5).

To se nanaša na napetost na sponkah motorja. Slednje ne določa zgolj frekvenčni pretvornik, pač pa tudi npr. uporabljeni motorski kabel (tip, presek, zaščita, dolžina ...)

- Dosledno upoštevajte navodila proizvajalca frekvenčnega pretvornika. Časi vzpona in najvišje napetosti za posamezne dolžine kablov so navedeni v ustreznih navodilih za vgradnjo in obratovanje.
- Upoštevajte naslednje točke:
 - uporabljajte primerne kable z zadostnim presekom (maks. 5 % izguba napetosti)
 - priključite ustrezno zaščito v skladu s priporočilom proizvajalca frekvenčnega pretvornika
 - podatkovne linije (npr. PTC-ocenjevanje) položite ločeno od omrežnega kabela
 - po dogovoru s proizvajalcem pretvornika po možnosti uporabite sinusni filter (LC)

Obratovanje je možno v razponu od 12,5 Hz do 50 Hz. V primeru obratovanja pri nizki frekvenci je priporočljivo začeti pri 50 Hz in frekvenco nato znižati na izbrano vrednost.

8 Zagon

8.1 Polnjenje in odzračevanje sistema



POZOR! Nevarnost poškodbe črpalke!
Suhi tek uniči drsno tesnilo.

- Zagotovite, da črpalka ne teče na suho.
- Sistem je treba napolniti pred zagonom črpalke.

Če je potrebno odzračevanje (v skladu s poglavjem 8.1.1 „Postopek odzračevanja – črpalka v tlačnem načinu“ na strani 12 in poglavjem 8.1.2 „Postopek odzračevanja – črpalka v sesalnem načinu“ na strani 12), upoštevajte naslednja navodila.



NEVARNOST! Nevarnost opeklin ali zamrznitve ob stiku delov telesa s črpalko!
Odvisno od črpalke ali pogojev obratovanja sistema (temperatura medija), se lahko celotna črpalka zelo segreje ali ohladi.

- Med obratovanjem se zadržujte na varni razdalji!
- V primeru visokih temperatur vode in tlakov v sistemu pred vsakršnim izvajanjem del počakajte, da se črpalka ohladi.
- Med izvajanjem del vedno nosite zaščitno obleko, zaščitne rokavice in zaščitna očala.



OPOZORILO! Nevarnost zaradi ekstremno vročega ali ekstremno mrzlega medija pod tlakom!
Odvisno od temperature medija in tlaka v sistemu lahko ob popolnem odprtju odzračevalnega vijaka pride do uhajanja ali izmeta ekstremno vročega ali ekstremno mrzlega medija v obliki tekočine ali pare pod visokim tlakom.

- Odzračevalni čep vedno odpirajte previdno.



OPOZORILO! Nevarnost poškodbe!
V primeru nepravilne namestitve črpalke/sistema lahko pride do izmeta tekočine med zagonom. Hkrati se lahko razrahljajo posamezni sestavni deli.

- Med zagonom se zadržujte na varni razdalji od črpalke.
- Nosite zaščitno obleko, zaščitne rokavice in zaščitna očala.

8.1.1 Postopek odzračevanja – črpalka v tlačnem načinu

- Glejte (sl. 2):
- Zaprite odtočni ventil (sl. 2, predmet 3).
 - Odvijte polnilni čep (sl. 2, predmet 5) (na zgornji strani hidravlike).
 - Počasi odprite sesalni ventil (sl. 2, predmet 2) in črpalko do konca napolnite.
 - Polnilni čep ponovno privijte šele po tem, ko začne iztekati voda in je odstranjen ves zrak.
 - Popolnoma odprite sesalni ventil (sl. 2, predmet 2).
 - Preverite, ali je smer vrtenja pravilna v skladu s puščico na ohišju črpalke, tako, da na kratko zaženete črpalko. Če smer vrtenja ni pravilna, obrnite 2 fazi na priključni plošči motorja.
 - Odprite odtočni ventil (sl. 2, predmet 3).

8.1.2 Postopek odzračevanja – črpalka v sesalnem načinu

- Možna sta dva primera.
- Prvi primer, glejte (sl. 1):**
- Odprite odtočni ventil (sl. 1, predmet 3).
 - Odprite sesalni ventil (sl. 1, predmet 2).
 - Odvijte polnilni čep (sl. 1, predmet 5) (na zgornji strani hidravlike).
 - Vstavite lijak v odprtino in počasi ter popolnoma napolnite črpalko in sesalno cev.
 - Polnjenje je zaključeno, ko začne iztekati voda in je odstranjen ves zrak. Ponovno privijte čep.
 - Preverite, ali je smer vrtenja pravilna v skladu s puščico na ohišju črpalke, tako, da na kratko zaženete črpalko. Če smer vrtenja ni pravilna, obrnite 2 fazi na priključni plošči motorja.
- Drugi primer, glejte (sl. 1/3):**
- Za olajšanje postopka polnjenja na sesalno cev črpalke namestite navpično cev (dolgo najmanj 25 cm), opremljeno z zapornim ventilom in lijakom (glejte sl. 3)
 - Odprite odtočni ventil (sl. 1, predmet 3)
 - Odprite sesalni ventil (sl. 1, predmet 2).
 - Odvijte polnilni čep (sl. 1, predmet 5) (na zgornji strani hidravlike).
 - Črpalko in sesalno cev do konca napolnite, dokler ne začne iztekati voda.
 - Zaprite zaporni ventil (ki ga lahko pustite na svojem mestu), odstranite cev in ponovno privijte polnilni čep.



**POZOR! Nevarnost napačnega odvajanja zraka!
V obeh zgoraj navedenih primerih je potrebno preverjanje.
Ko ponovno privijete polnilni čep, morate:**

- **Zagnati motor s kratkim impulzom.**
- **Polnilni čep ponovno odviti in nadaljevati s polnjenjem, dokler v črpalki ni dosežena končna raven vode.**
- **Ta postopek po potrebi ponovite.**
- Preverite, ali je smer vrtenja pravilna v skladu s puščico na ohišju črpalke, tako, da na kratko zaženete črpalko. Če smer vrtenja ni pravilna, obrnite 2 fazi na priključni plošči motorja.



OPOMBA
Za preprečitev nenamerne zagona črpalke med tem, ko ni dosežena maksimalna raven vode, priporočamo, da jo zaščitite s primerno napravo (zaščita proti suhemu teku ali plovno stikalo).

8.2 Zagon

**OPOZORILO! Nevarnost poškodbe!**

- Napeljava mora biti projektirana na način, da se v primeru puščanja medija (odpoved drsnega tesnila) ne more nihče poškodovati.

**POZOR! Nevarnost poškodbe črpalke!**

Črpalka ne sme obratovati pri ničnem pretoku (zaprt odtočni ventil) dlje od desetih minut.

- Za preprečitev nastanka plinskega žepa priporočamo vzpostavitev minimalnega pretoka približno 10 % nazivne zmogljivosti črpalke.
- Z manometrom preverite stabilnost odtočnega tlaka; če je nestabilen, črpalco ponovno odzračite ali izvedite postopek polnjenja.

**POZOR! Nevarnost preobremenitve motorja!**

- Prepričajte se, da vhodni tok ne presega vrednosti, navedene na napisni ploščici motorja.

9 Vzdrževanje/servisiranje

Vzdrževanje in popravila lahko izvajajo le usposobljeni strokovnjaki!

Priporočamo, da črpalco servisira in pregleduje servisna služba Wilo.

**NEVARNOST! Smrtna nevarnost!**

Med izvajanjem del na električni opremi obstaja smrtna nevarnost zaradi šoka.

- Dela na električni opremi lahko izvajajo le električarji, ki jih odobri lokalni dobavitelj električne energije.
- Pred začetkom izvajanja del na električni opremi jo izklopite in preprečite ponovni vklop.
- Vse poškodbe povezovalnega kabla mora vedno odpraviti izključno usposobljen električar.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje črpalke, nivojskega krmiljenja in ostale dodatne opreme.
- Po zaključku vzdrževanja je treba vse odstranjene varnostne elemente, na primer pokrov priključne omarice, ponovno namestiti!

**NEVARNOST! Smrtna nevarnost!**

Sama črpalka in deli črpalke so lahko zelo težki. Padajoči deli povzročijo nevarnost uresnitve, zmečkanin, obtolčenin ali udarcev, katerih posledica je lahko smrt.

- Vedno uporabljajte ustrezno dvigalno opremo in zavarujte dele pred padcem.
- Nikoli ne stojte pod obešenim tovorom.
- Zagotovite, da je črpalka med skladiščenjem in transportom, kakor tudi pred vgradnjo in drugimi montažnimi deli, varno nameščena in stabilna.

**NEVARNOST! Nevarnost opeklin ali zamrznitve ob stiku delov telesa s črpalco!**

Odvisno od črpalke ali pogojev obratovanja sistema (temperatura medija), se lahko celotna črpalka zelo segreje ali ohladi.

- Med obratovanjem se zadržujte na varni razdalji!
- V primeru visokih temperatur vode in tlakov v sistemu pred vsakršnim izvajanjem del počakajte, da se črpalka ohladi.
- Med izvajanjem del vedno nosite zaščitno obleko, zaščitne rokavice in zaščitna očala.
- Med obratovanjem črpalke ne izvajajte posebnih servisnih del.
- Črpalka naj bo vedno popolnoma čista.
- Za preprečitev blokiranja gredi in hidravličnega sistema v času zmrzali izpraznite črpalco tako, da odstranite odtočni čep (na spodnjem delu hidravlike) in polnilni čep. Oba čepa privijte nazaj, vendar ju ne zategnite.
- Če ni nevarnosti zmrzali, črpalke ne praznite.

10 Napake, vzroki in odpravljanje

Popravila lahko izvaja le usposobljeno osebje. Upoštevajte varnostna navodila v poglavju 9 „Vzdrževanje/servisiranje“ na strani 13.

- Če napake ne morete odpraviti, se obrnite na specialista, prodajni oddelek ali najbližje prodajno mesto.

Napaka	Vzrok	Odprava
Črpalka teče, a ni pretoka	Črpalko ovirajo notranji deli	Preglejte in očistite črpalko
	Ovirana je sesalna cev	Preglejte in očistite cev
	Nezadostna raven vode/tlak dotoka	Napolnite zbiralnik, odzračite črpalko
	Prenizek tlak dotoka; slednje je običajno pospremljeno s hrupom v kavitaciji	Izguba pretoka pri odsesavanju ali pretirana višina odsesavanja (preverite NPSH vgrajene črpalke)
	Napačna smer vrtenja	Obrnite dve fazni žici na priključnem bloku motorja ali instalacijskem odklopniku
	Prenizka napajalna napetost motorja	Preverite napetost in preseke žic v kablu
Črpalka vibrira	Črpalka je ohlapno nameščena na podlago	Preverite in do konca zategnite matice vijakov
	Tujki v črpalki	Črpalko naj razstavijo in očistijo
	Črpalka obratuje s težavo, poškodovani ležaji	V prodajni službi naročite popravilo črpalke
	Napačen električni priklop črpalke	Preverite in popravite priklop črpalke
Črpalka se pregreva	Prenizka napajalna napetost	Preverite napetost na priključkih motorja; znašati mora $\pm 10\%$ nazivne napetosti
	Delci ovirajo črpalko	Črpalko naj razstavijo in očistijo
	Temperatura okolice nad $40\text{ }^{\circ}\text{C}$	Motor je namenjen obratovanju pri temperaturi okolice, ki ne presega $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$; po potrebi vgradite hladilni sistem
Črpalka ne deluje	Ni napajanja	Preverite dovod napetosti, varovalke, kable
	Blokirana turbina	Očistite črpalko
	Sprožila se je zaščita motorja	Preverite in nastavite zaščito motorja
Nezadosten pretok	Prenizka hitrost motorja (zaradi delcev ali prenizke napetosti)	Očistite črpalko, preverite električno oskrbo
	Pokvarjen motor	Pokličite prodajno službo, zamenjajte motor
	Nezadostna raven vode/tlak dotoka	Napolnite zbiralnik, odzračite črpalko
	Napačna smer vrtenja	Obrnite dve fazni žici na priključnem bloku motorja ali instalacijskem odklopniku
	Obrabljeni notranji deli	V prodajni službi naročite popravilo črpalke
Sproži se zaščita motorja	Prenizka nastavev toplotnega releja	Preverite tok z ampermetrom ali tok nastavite na vrednost, navedeno na podatkovni ploščici motorja
	Prenizka napetost	Preverite, ali imajo vsi vodniki v napajalnem kablu ustrezen presek
	Ena faza ima odprt tokokrog	Preverite in po potrebi zamenjajte napajalni kabel
	Pokvarjeno stikalo zaščite motorja	Zamenjajte stikalo zaščite motorja
	Pokvarjen motor	Pokličite prodajno službo, zamenjajte motor
	Previsoka pretočna hitrost zaradi prenizke upornosti sistema	Zmanjšajte črpanje na strani odtoka

Napaka	Vzrok	Odprava
Neenakomeren pretok	Presežena je višina odsesavanja (HA)	Ponovno preberite pogoje vgradnje in priporočila v tem priročniku
	Premer sesalne cevi je manjši od premera odprtine črpalke	Sesalna cev mora imeti isti premer kot sesalna odprtina črpalke
	Sesalna košara in sesalna cev sta delno ovirani	Odstranite filter in ga očistite

11 Nadomestni deli

Nadomestne dele lahko naročite pri lokalnem specialistu ali preko servisne službe Wilo.

V izogib vprašanjem in nepravilnim naročilom, pri vsakem naročilu navedite vse podatke z napisne ploščice.



POZOR! Nevarnost materialne škode!
Brezhibno delovanje črpalke je zagotovljeno samo, če uporabljate originalne nadomestne dele.

- **Uporabljajte izključno originalne nadomestne dele Wilo.**
- **Vsi sestavni deli so identificirani v spodnji tabeli.**
Potrebni podatki pri naročilu nadomestnih delov:
 - številka nadomestnega dela
 - ime/opis rezervnega dela
 - vsi podatki z napisne ploščice črpalke in motorja



OPOMBA:

Seznam originalnih nadomestnih delov: glejte dokumentacijo z nadomestne dele Wilo.

Katalog nadomestnih delov je na voljo na: www.wilo.com.

12 Odstranjevanje

Pravilno odstranjevanje in recikliranje tega proizvoda preprečujeta okoljsko škodo in tveganje za zdravje ljudi.

Za pravilno odstranjevanje je potrebno enoto črpalke izsušiti in očistiti ter razstaviti.

Maziva je treba zbrati. Sestavne dele črpalke je treba ločiti glede na material (kovina, plastika, elektronika).

1. Za odstranjevanje celotnega proizvoda ali njegovih delov se dogovorite z javnim ali zasebnim podjetjem za odstranjevanje odpadkov.
2. Za nadaljnje informacije o pravilnem odstranjevanju se obrnite na lokalno občino ali urad za odstranjevanje odpadkov ali dobavitelja, od katerega ste pridobili proizvod.

Pridržujemo si pravico do sprememb brez predhodnega obvestila.

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.
Sanchong 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