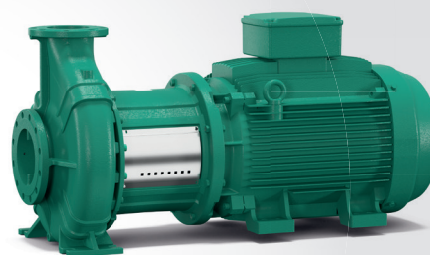


Wilo-CronoLine-IL Wilo-CronoBloc-BL

(med mekanisk patrontätning/liukurengastiivisteellä/z kasetowym uszczelnieniem mechanicznym/скользящее торцовое уплотнение в виде картриджа)



ErP
READY

APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

- sv** Monterings- och skötselanvisning
- fi** Asennus- ja käyttöohje
- pl** Instrukcja montażu i obsługi
- ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Demontering av den mekaniska tätningen / Liukurengastiivisten purkaminen / Demontaż uszczelnienia mechanicznego / Демонтаж торцевого уплотнения

Fig. 1

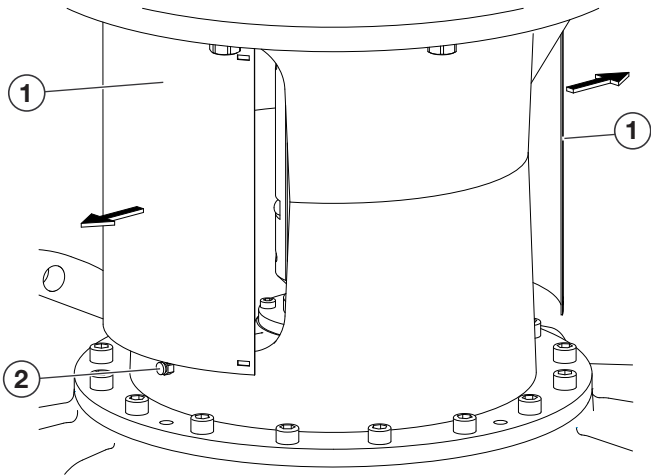


Fig. 2

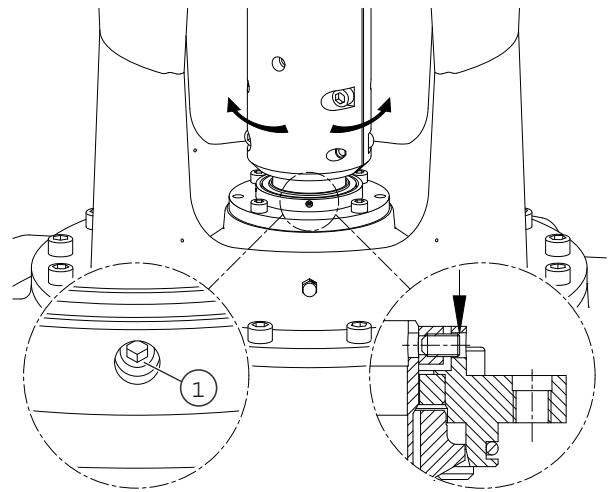


Fig. 3

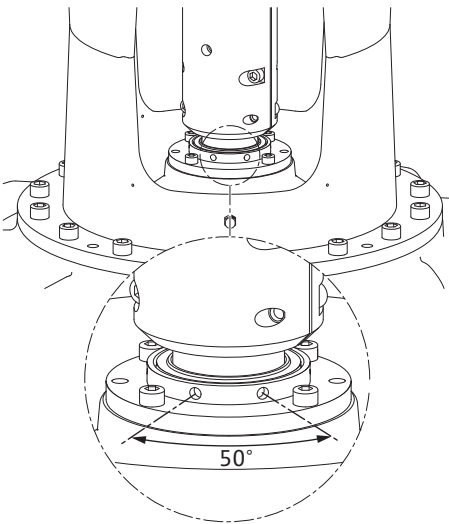


Fig. 4

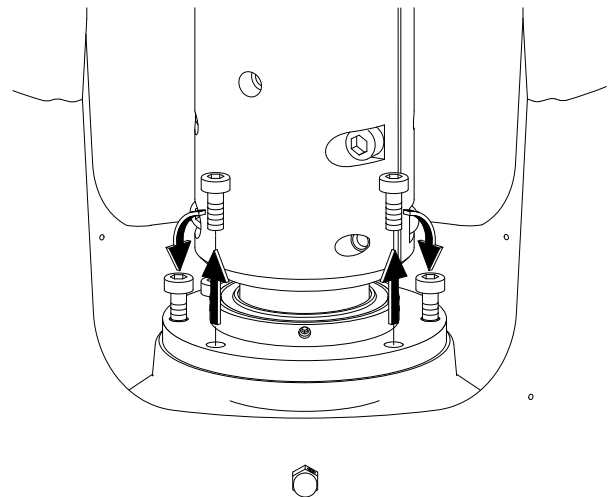


Fig. 5

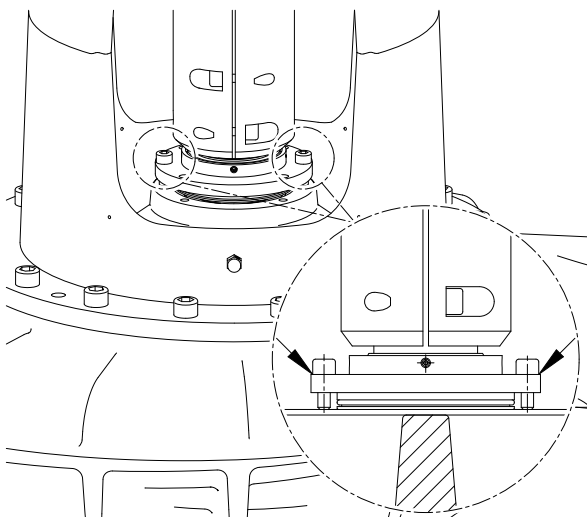


Fig. 6

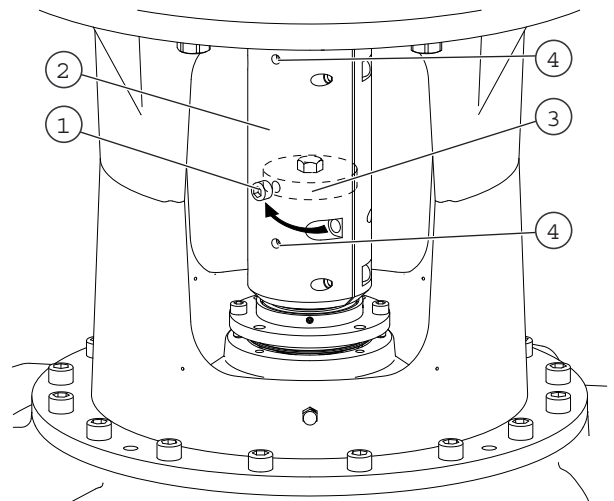


Fig. 7

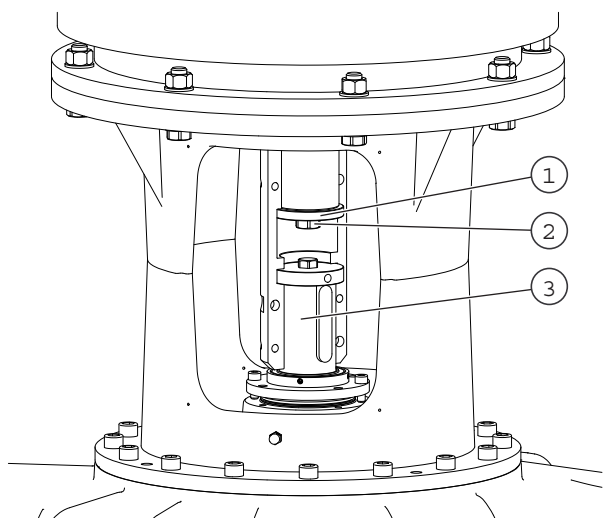


Fig. 8

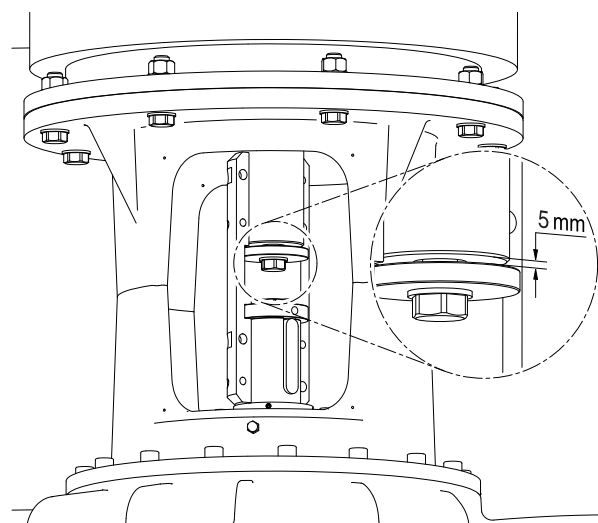


Fig. 9

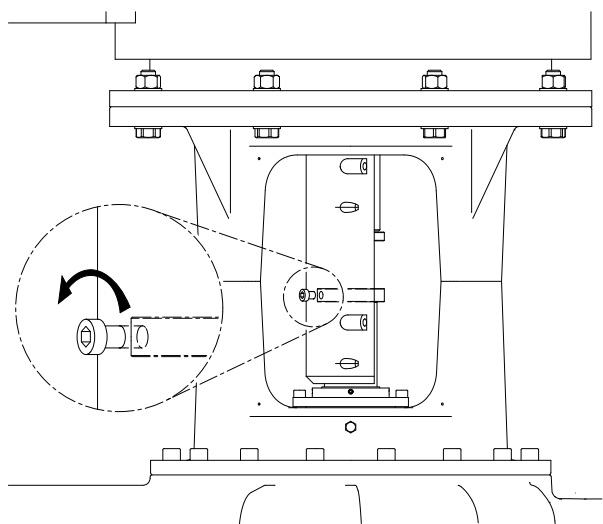


Fig. 10

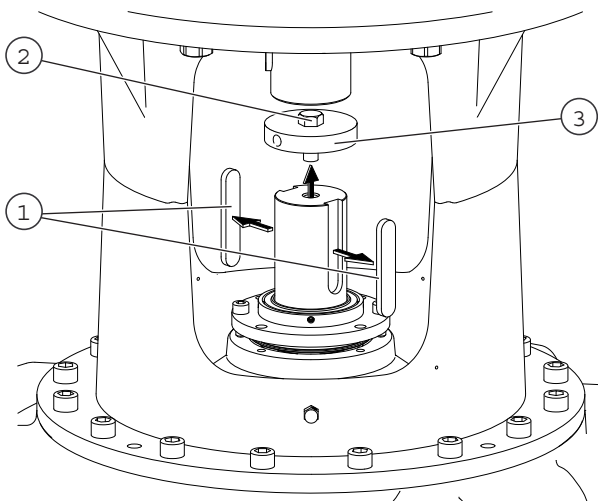
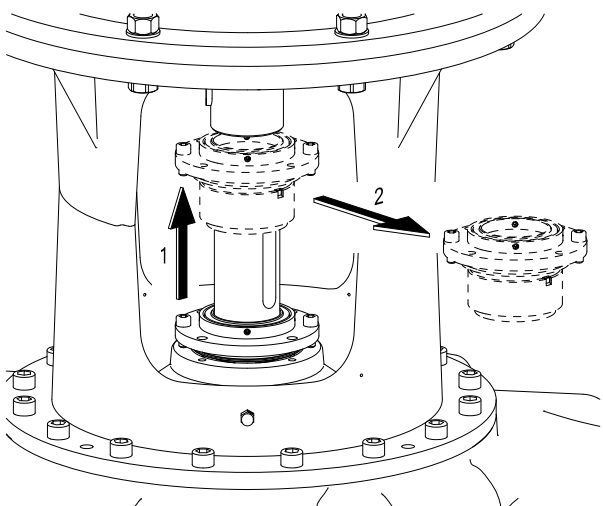


Fig. 11



Installation av den mekaniska tätningen / Liukurengastiivisten
asennus / Montaż uszczelnienia mechanicznego / Монтаж торцевого
уплотнения

Fig. 12

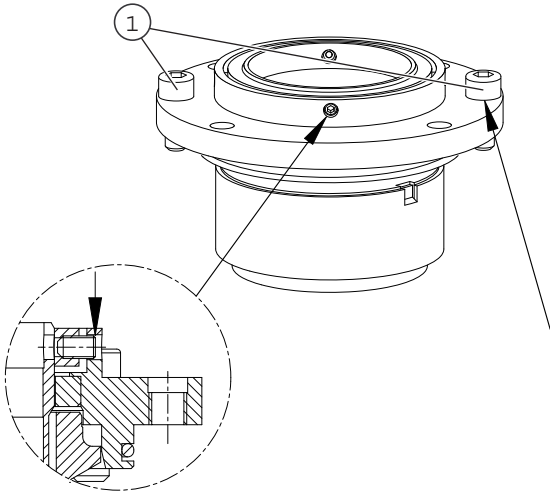


Fig. 13

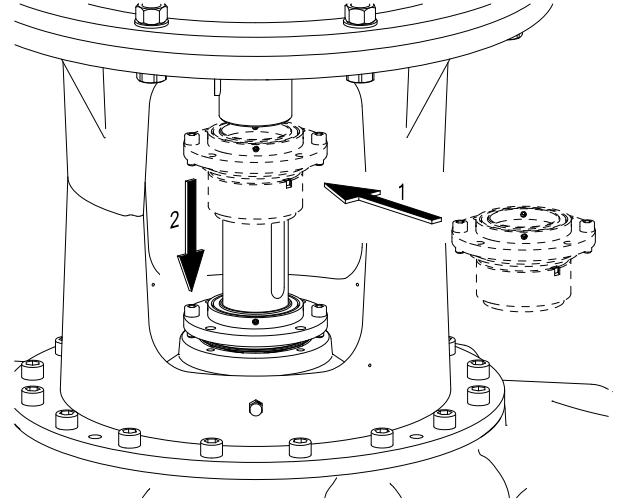


Fig. 14

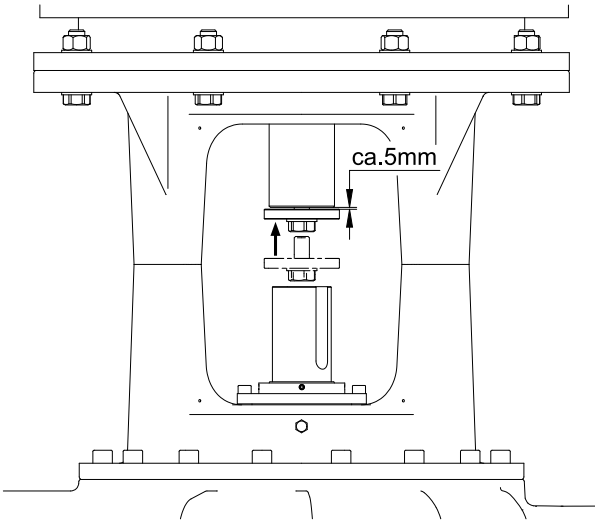


Fig. 15

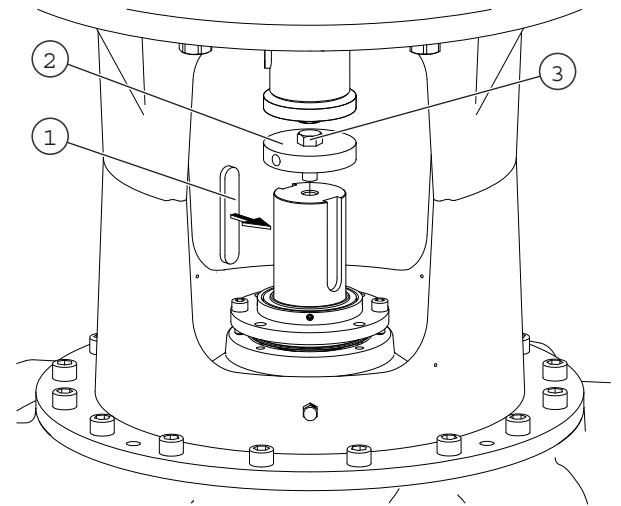


Fig. 16

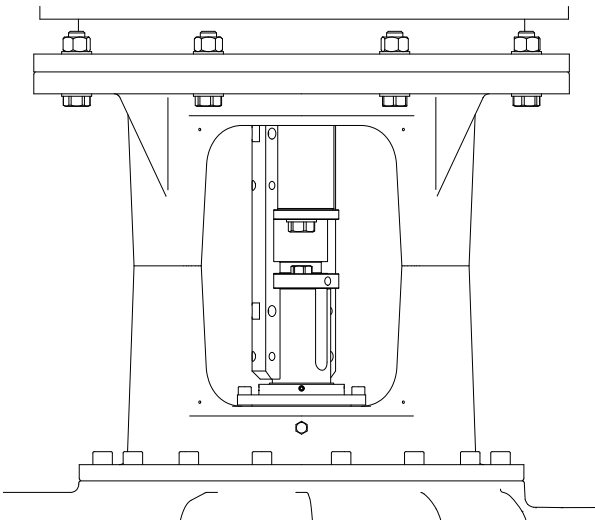


Fig. 17

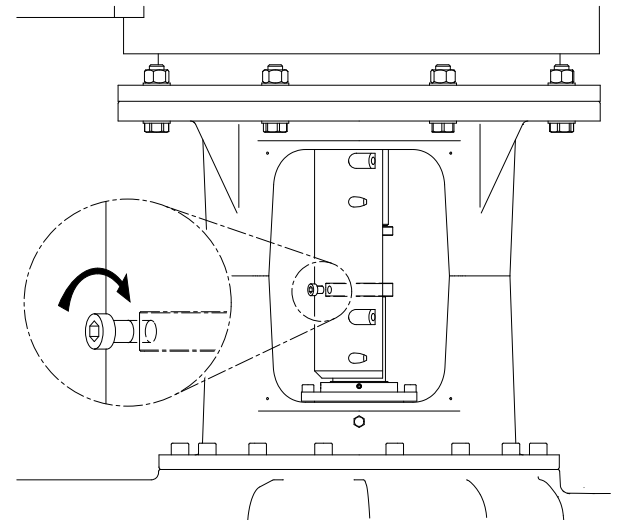


Fig. 18

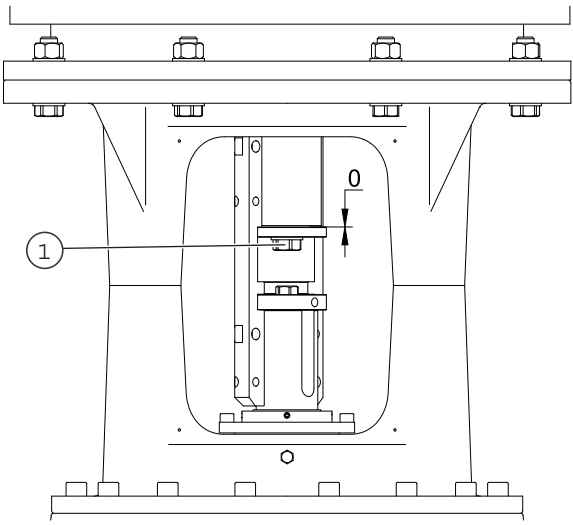


Fig. 19

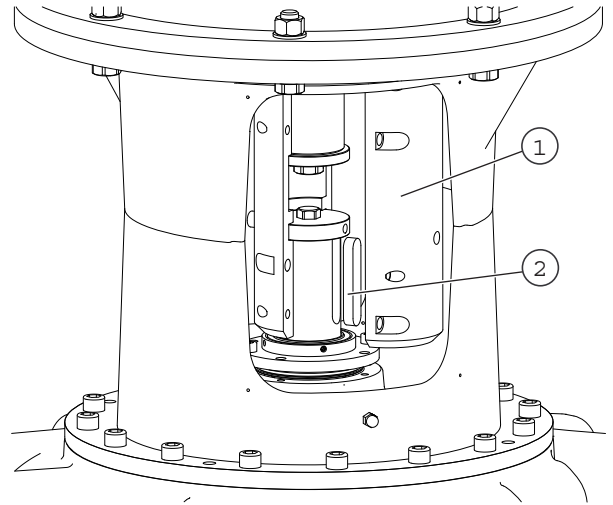


Fig. 20

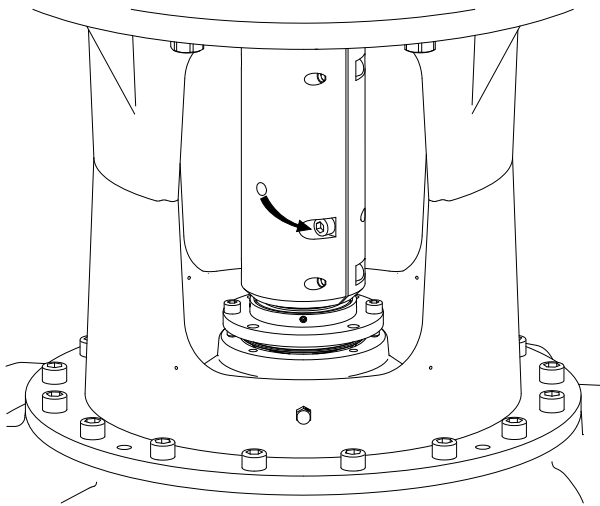


Fig. 21

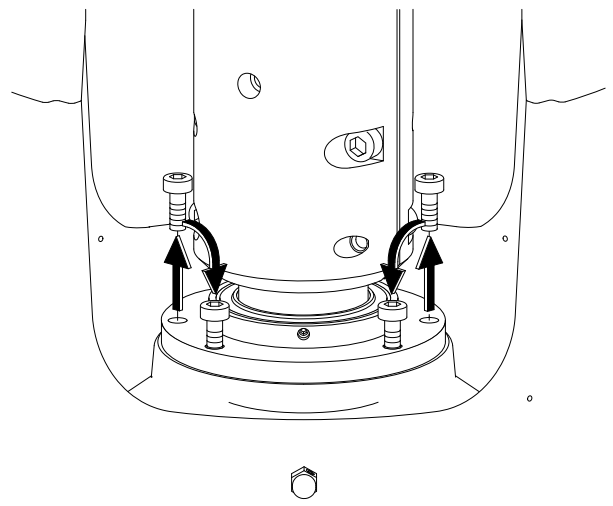


Fig. 22

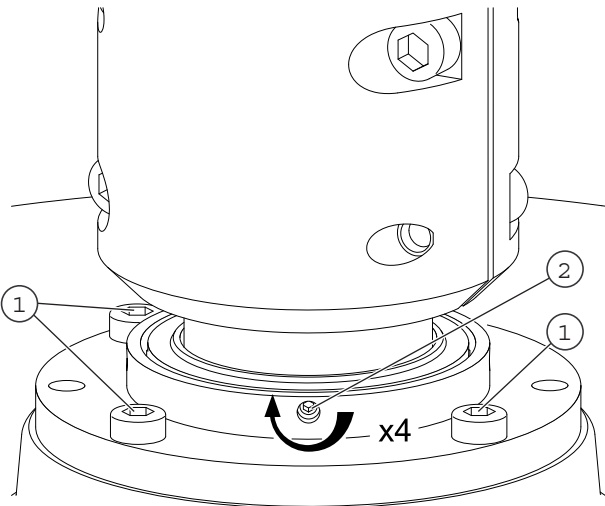


Fig. 23

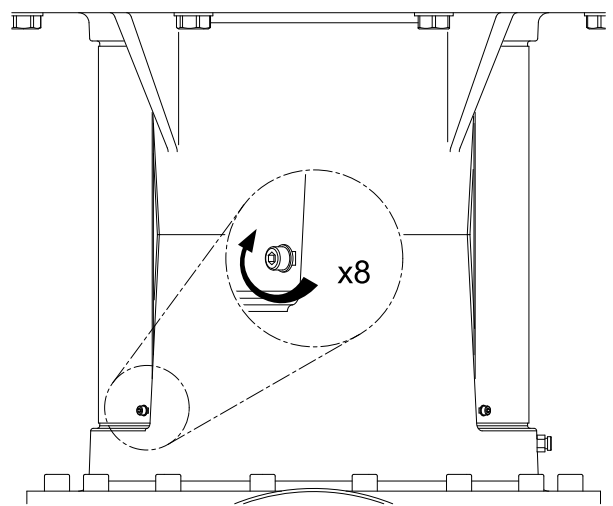


Fig. 24

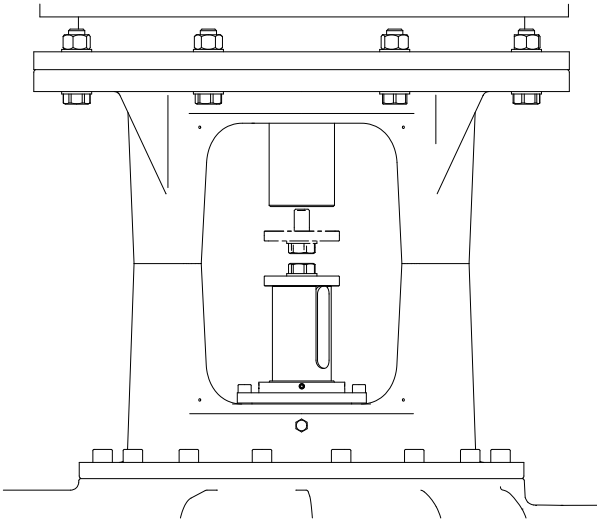


Fig. 25

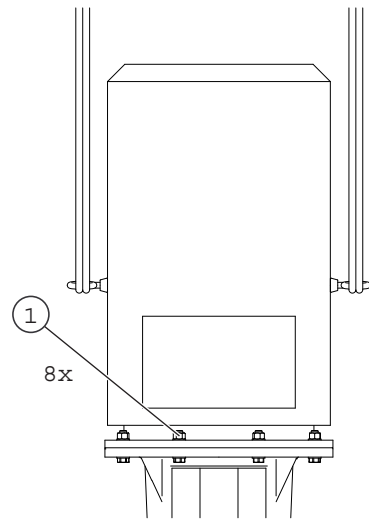


Fig. 26

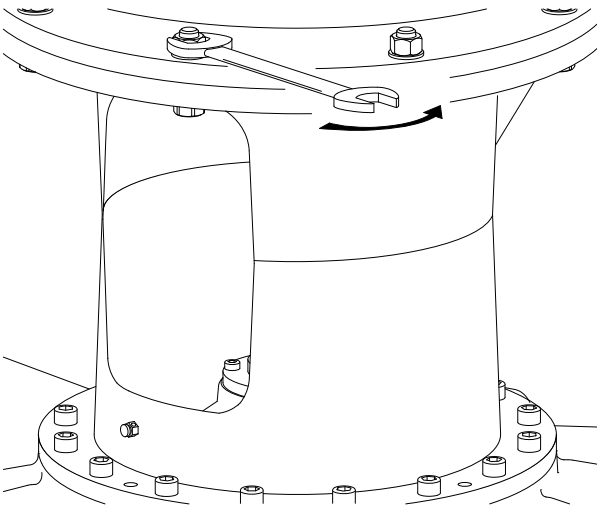


Fig. 27

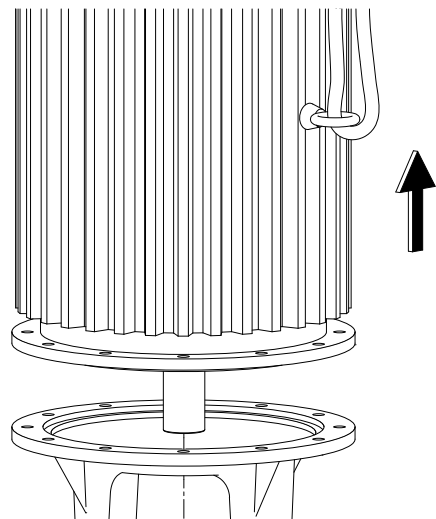


Fig. 28

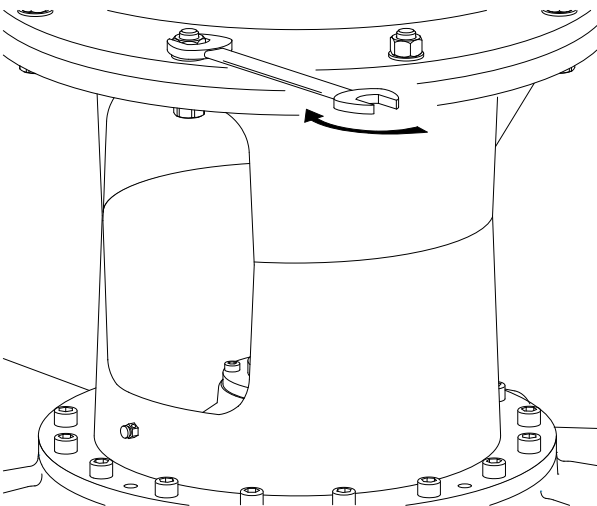


Fig. 29: IL Back Pull-Out

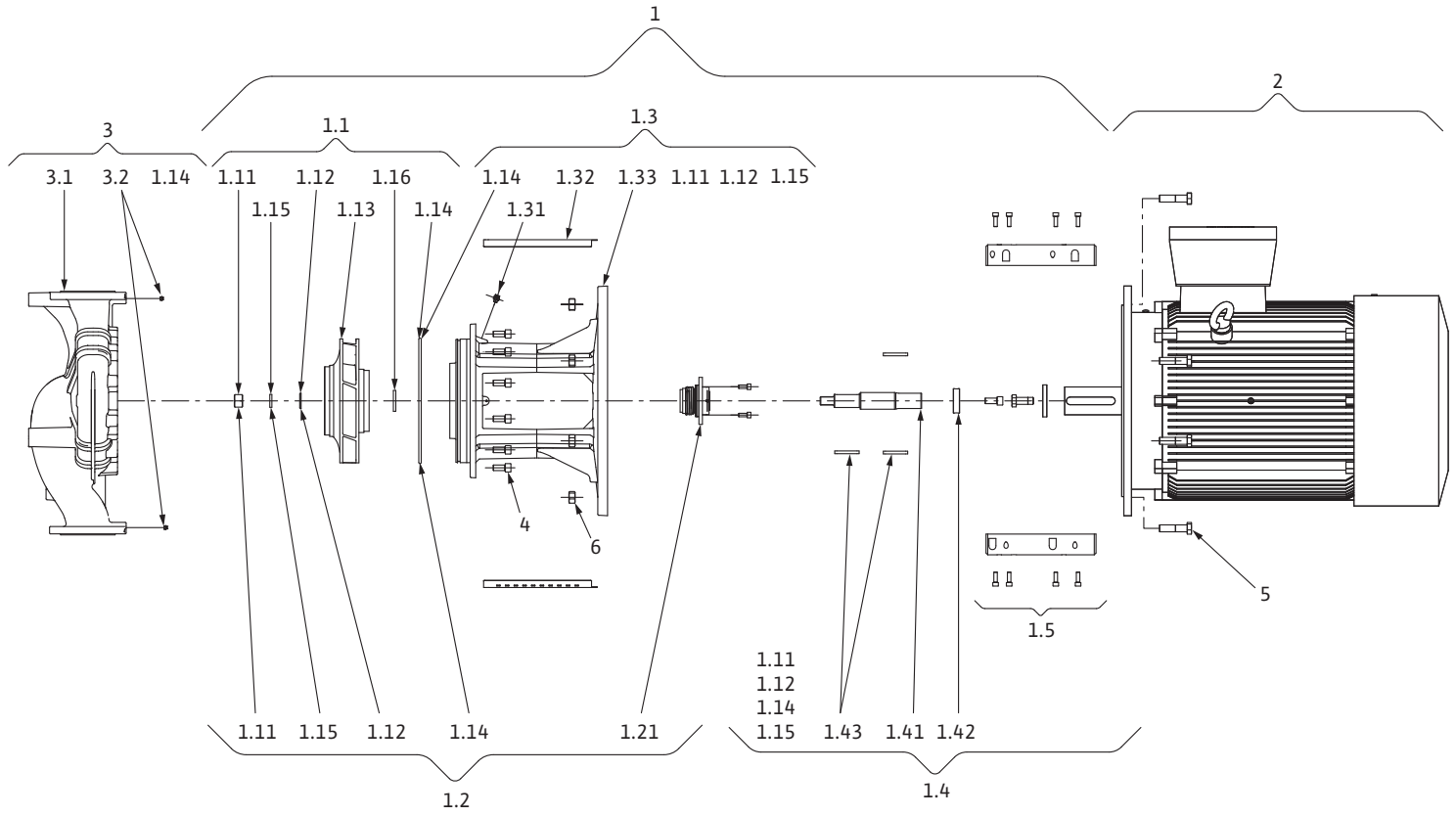


Fig. 30: BL Back Pull-Out

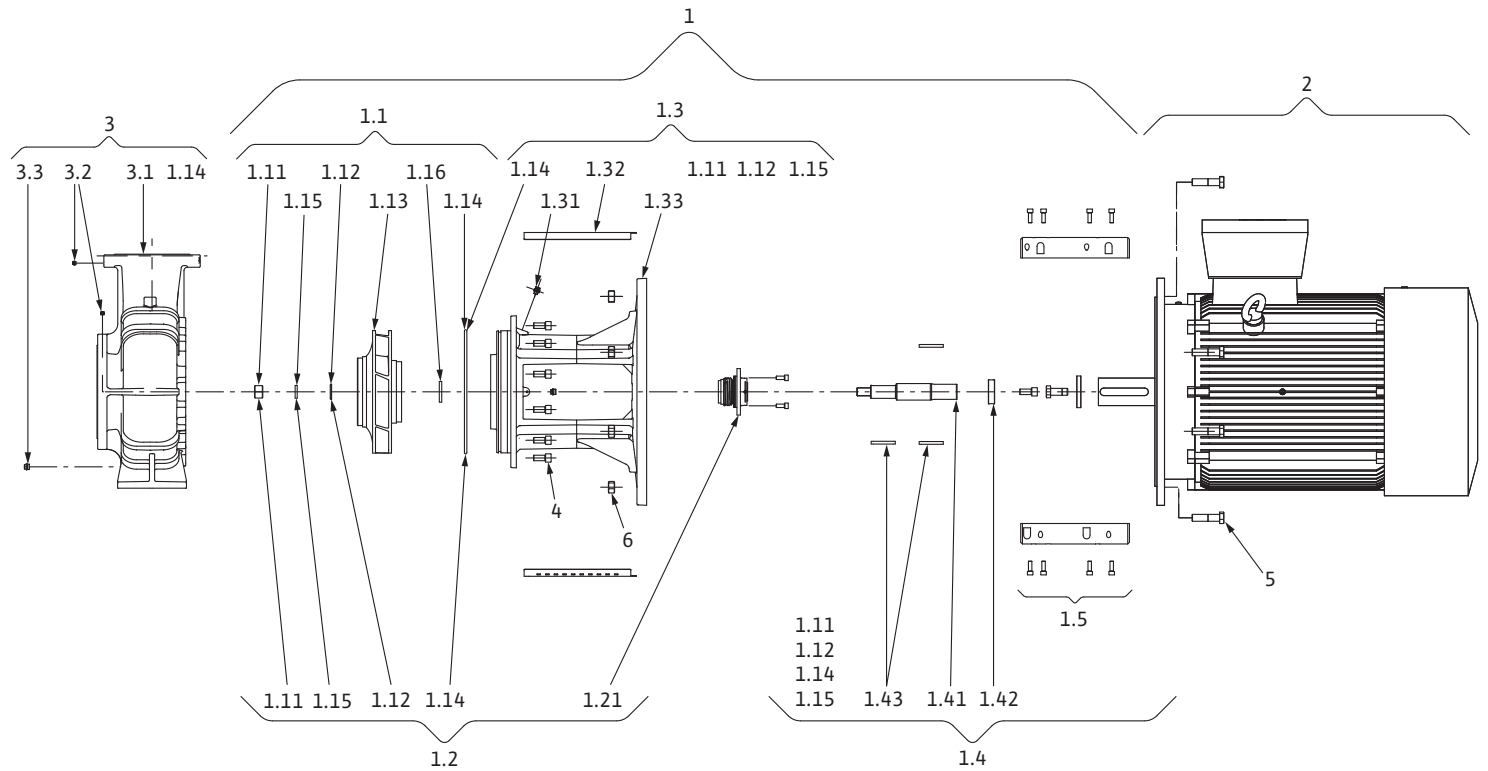
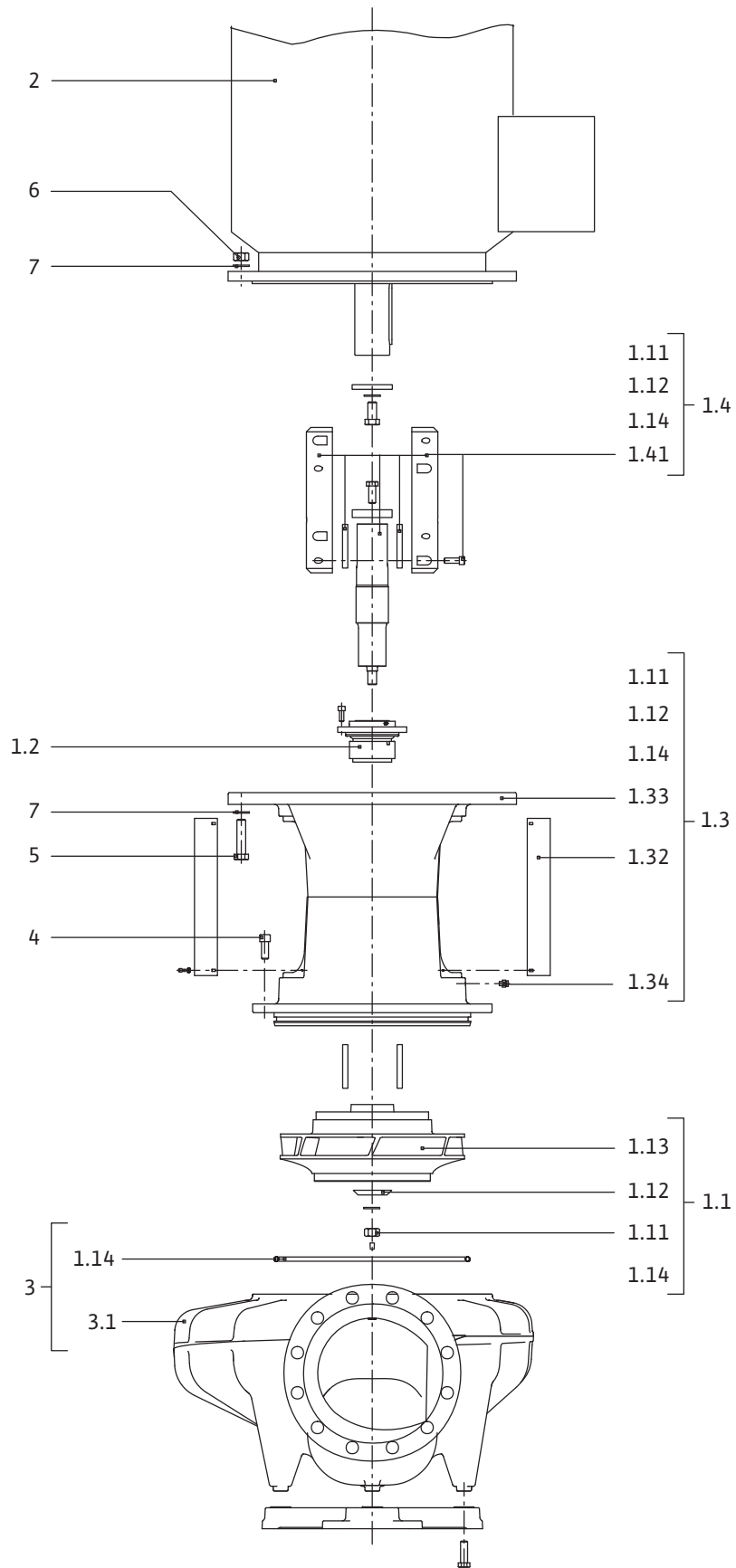


Fig. 31: IL 250



sv	Monterings- och skötselanvisning	3
fi	Asennus- ja käyttöohje	31
pl	Instrukcja montażu i obsługi	59
ru	Инструкция по монтажу и эксплуатации	89

1	Allmän information	3
2	Säkerhet	3
2.1	Märkning av anvisningar i skötselanvisningen	3
2.2	Personalkompetens	4
2.3	Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna	4
2.4	Arbeta säkerhetsmedvetet	4
2.5	Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig	4
2.6	Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten	5
2.7	Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning	5
2.8	Otillåtna driftsätt/användningssätt	5
3	Transport och tillfällig lagring	5
3.1	Försändelse	5
3.2	Transport för installations-/demonteringsändamål	5
4	Avsedd användning	7
5	Produktdata	7
5.1	Typnyckel	7
5.2	Tekniska data	8
5.3	Leveransomfattning	9
5.4	Tillbehör	9
6	Beskrivning och funktion	9
6.1	Produktbeskrivning	9
6.2	Förväntade bullervärde	10
6.3	Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna (endast BL-pumpar)	11
7	Installation och elektrisk anslutning	12
7.1	Installation	12
7.2	Elektrisk anslutning	16
7.3	Anslutning av värmare	18
8	Idrifttagning	18
8.1	Första idrifttagning	18
8.2	Drift	20
9	Underhåll	20
9.1	Lufttillförsel	21
9.2	Underhållsarbeten	21
10	Problem, orsaker och åtgärder	26
11	Reservdelar	27
12	Återvinning	28

1 Allmän information

Om denna skötselansvisning

Språket i originalbruksanvisningen är tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.

Monterings- och skötselansvisningen är en del av produkten. Den ska alltid finnas tillgänglig i närheten av produkten. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för riktig användning och drift av produkten.

Monterings- och skötselansvisningen motsvarar produktens utförande och de säkerhetsstandarder och -föreskrifter som gäller vid tidpunkten för tryckning.

EG-försäkran om överensstämmelse:

En kopia av EG-försäkran om överensstämmelse medföljer monterings- och skötselansvisningen.

Denna försäkran förlorar sin giltighet om tekniska ändringar utförs på angivna konstruktioner utan godkännande från Wilo eller om anvisningarna avseende produktens/personalens säkerhet som anges i monterings- och skötselansvisningen inte följs.

2 Säkerhet

I anvisningarna finns viktig information för installation, drift och underhåll av produkten. Installatören och ansvarig fackpersonal/driftansvarig person måste därför läsa igenom anvisningarna före installation och idrifttagning.

Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i säkerhetsavsnittet måste de särskilda säkerhetsinstruktionerna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler följas.

2.1 Märkning av anvisningar i skötselansvisningen

Symboler



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



NOTERA

Varningstext

FARA!

Situation med överhängande fara.

Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.

WARNING!

Risk för (svåra) skador. "Varning" innebär att svåra personskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.

OBSERVERA!

Risk för skador på produkten/installationen. "Observera" innebär att produktskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.

NOTERA:

Praktiska anvisningar om hantering av produkten. Gör användaren uppmärksam på eventuella svårigheter.

- Anvisningar direkt på produkten som
 - rotationsriktningspil,
 - anslutningsmarkeringar,
 - typskylt och
 - varningsdekalmåste följas och bevaras i fullt läsbart skick.

- 2.2 Personalkompetens**

Personal som sköter installation, manövrering och underhåll ska vara kvalificerade att utföra detta arbete. Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas. Detta kan vid behov göras genom produkttillverkaren på uppdrag av driftansvarige.

- 2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna**

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till skador på person, miljön eller produkten/installationen. Vid försummelse av säkerhetsanvisningarna ogiltigförklaras alla skadeståndsanspråk.

Framför allt gäller att försummad skötsel kan leda till exempelvis följande problem:

 - personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker,
 - miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen,
 - materiella skador,
 - fel i viktiga produkt- eller installationsfunktioner,
 - fel i föreskrivna underhålls- och reparationsmetoder.



- 2.4 Arbeta säkerhetsmedvetet**

Säkerhetsföreskrifterna i denna monterings- och skötselanvisning, gällande nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt den driftansvariges eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter måste beaktas.

- 2.5 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig**

Utrustningen får inte användas av personer (inklusive barn) med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga. Detta gäller även personer som saknar erfarenhet av denna utrustning eller inte vet hur den fungerar. I sådana fall ska handhavandet ske under överseende av en person som ansvarar för säkerheten och som kan ge instruktioner om hur utrustningen fungerar.

 - Se till att inga barn leker med utrustningen.
 - Om varma eller kalla komponenter på produkten/anläggningen leder till risker måste dessa på plats skyddas mot beröring.
 - Beröringsskydd för rörliga komponenter (t.ex. koppling) får inte tas bort medan produkten är i drift.
 - Läckage (t.ex. axeltätning) av farliga media (t.ex. explosiva, giftiga, varma) måste avledas så att inga faror uppstår för personer eller miljö. Nationella lagar måste följas.
 - Lättantändliga material får inte förvaras i närheten av produkten.
 - Risker till följd av elektricitet måste uteslutas. Elektriska anslutningar måste utföras av behörig elektriker med iakttagande av gällande lokala och nationella bestämmelser.

- 2.6 Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten**
- Den driftansvarige ska se till att installation och underhåll utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som noggrant har studerat skötselansvisningen.
- Arbeten på produkten/installationen får endast utföras under driftstopp. De tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/installationen som beskrivs i monterings- och skötselansvisningen måste följas.
- Omedelbart när arbetena har avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras eller tas i funktion igen.
- 2.7 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning**
- Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning leder till att produktens/personalens säkerhet utsätts för risk och tillverkarens säkerhetsförsäkringar upphör att gälla.
- Ändringar i produkten får endast utföras med tillverkarens medgivande. För säkerhetens skull ska endast originaldelar som är godkända av tillverkaren användas. Om andra delar används tar tillverkaren inte något ansvar för följderna.
- 2.8 Otillåtna driftsätt/användningsätt**
- Produktens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används enligt kapitel 4 i monterings- och skötselansvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får aldrig varken över- eller underskridas.
- 3 Transport och tillfällig lagring**
- 3.1 Försändelse**
- Pumpen levereras från fabrik i kartong eller på lastpall i emballage som skyddar mot fukt och damm.
- Inspektion av leverans**
- Vid leverans ska pumpen omgående undersökas med avseende på transportskador. Om transportskador konstateras ska nödvändiga åtgärder vidtas gentemot speditören inom den angivna fristen.
- Förvaring**
- Fram till installationen ska pumpen förvaras på en torr och frostskyddad plats, och skyddas mot mekaniska skador.
- Låt kåpan sitta kvar på rörledningsanslutningarna i förekommande fall, så att ingen smuts eller andra partiklar kommer in i pumphuset.
- Vrid pumpaxeln en gång i veckan, för att förhindra att lagren får räfflor och kärvar.
- Fråga hos Wilo vilka konserveringsåtgärder som ska genomföras om en längre förvaringstid blir aktuell.
-  **OBSERVERA! Risk för skador p.g.a. fel emballage!**
Om pumpen måste transporteras igen ska den emballeras på ett transportsäkert sätt.
- Använd originalemballage eller likvärdigt emballage.
- 3.2 Transport för installations-/demonteringsändamål**
-  **WARNING! Risk för personskador!**
Felaktig transport kan leda till personskador.
- Lådor, träboxar, pallar eller kartonger kan beroende på storlek och konstruktion lastas av med en gaffeltruck eller med hjälp av linöglor.
 - Lyft alltid tunga delar på över 30 kg med ett lyftdon som motsvarar kraven i de lokala föreskrifterna. Bärkraften måste vara anpassad till vikten.

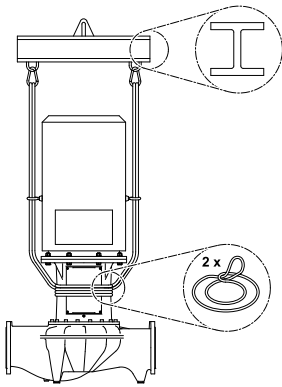


Fig. 32: Fastsättning av lastöglor
(Utförande IL)

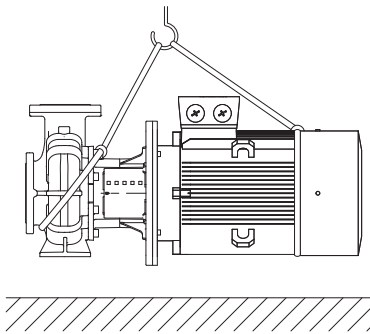


Fig. 33: Fastsättning av lastöglor
(Utförande BL)



Fig. 34: Transport av pumpen

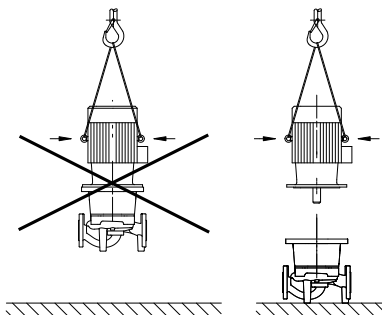


Fig. 35: Transport av motorn

- Pumpen ska transporteras med tillåtna lyftanordningar (t.ex. lyftblock, kran osv.). Dessa ska fästas på pumpflänsarna och eventuellt på motorns utsida (se till att pumpen inte kan kana!).
- Endast lyftkrokar och schackel som motsvarar de lokala säkerhetsföreskrifterna får användas för att lyfta maskiner eller delar med hjälp av öglor.
- Om pumpen ska lyftas med kran måste den fästas med lämpliga remmar som Fig. 32/33 visar. Placera pumpen i en slinga som dras åt av pumpens egen vikt.
- Transportöglorna på motorn är endast till för att rikta lasten (Fig. 34).
- Transportöglorna på motorn får endast användas för transport av motorn, inte hela pumpen (Fig. 35).

- Lastkedjorna eller lyftlinorna får aldrig föras genom öglor eller över vassa kanter utan skydd.
- Se till att lasten lyftes vertikalt när ett lyftblock eller ett liknande lyftdon används.
- Se till att lasten inte svajar när den är upplyft. Detta kan t.ex. undvikas genom att ett andra lyftblock används, varvid dragriktningen för båda bör ligga under 30° mot vertikalt läge.
- Utsätt aldrig lyftkrokar, öglor eller schackel för böjkrakter – deras lastaxel måste ligga i dragkrafternas riktning!
- Observera att lastgränsen på en lina minskar vid sneddragning. En lina's säkerhet och effektivitet säkerställs bäst när alla lastbärande element belastas så vertikalt som möjligt. Använd vid behov en lyftarm där lyftlinorna kan fästas vertikalt.

- Installera en säkerhetszon så att alla risker kan uteslutas, om lasten eller en del av lasten lossnar och faller ned, eller lyftdonet går sönder eller av.
- Låt aldrig en last hänga i upplyft läge i onödan! Accelerera och bromsa lasten vid lyftningen på sådant sätt att det inte uppstår fara för personalen.



WARNING! Risk för personskador!

Osäkrad uppställning av pumpen kan leda till personskador.

- Pumpen får inte placeras osäkrad på pumpfötterna. Fötterna med gängade hål är endast till för montering. En fritt stående pump kan stå osäkert.



FARA! Livsfara!

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador, blåmärken eller slag, som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.
- Se till att pumpen står säkert vid förvaring och transport samt före alla installationsarbeten och övriga monteringsarbeten.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

4 Avsedd användning

Ändamål

Pumparna med torr motor i serien IL (inline-pumpar) och BL (block-pumpar) är avsedda att användas som cirkulationspumpar i byggnadstekniska installationer.

Användningsområden

De får användas för:

- uppvärmningsanläggningar för varmvatten
- kylvatten- och kallvattencirkulation
- bruksvattensystem
- industriella cirkulationssystem
- värmebärande cirkulationssystem

Ej avsedd användning

Typiska platser för installationen är teknikutrymmen i byggnaden med andra hustekniska installationer. Pumpen är inte avsedd att installeras direkt i andra utrymmen (bostads- och arbetsrum).

För dessa serier är uppställning utomhus bara möjlig på förfrågan i det därtill särskilt avsedda utförandet (se kapitel 7.3 "Anslutning av värmare" på sidan 18).



OBSERVERA! Risk för maskinskador!

Otillåtna ämnen i mediet kan förstöra pumpen. Slipande ämnen (t.ex. sand) ökar slitaget på pumpen.

Pumpar utan Ex-godkännande får inte användas i explosionsfarliga områden.

- **Avsedd användning innebär också att alla instruktioner i denna anvisning ska följas.**
- **All användning som avviker från detta räknas som felaktig användning.**

5 Produktdata

5.1 Typnyckel

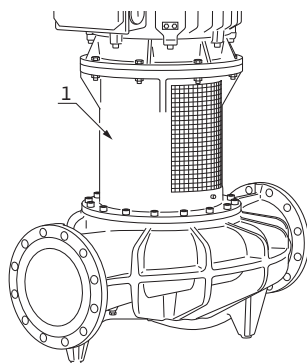


Fig. 36: Placering av pumpens typskylt

Typnyckeln innehåller följande uppgifter:

Exempel:	IL 250/420-110/4 BL 125/315-45/4
IL	Flänsump som inline-enkelpump
BL	Flänsump som blockpump
250	Nominell anslutning DN för röranslutningen (vid BL: trycksidan) [mm]
420	Pumphulets nominella diameter [mm]
110	Märkeffekt P_2 [kW]
4	Poltal motor

Pumpens typskylt:

Fig. 36, pos. 1 visar placeringen av pumpens typskylt.

5.2 Tekniska data

Egenskap	Värde	Anmärkingar
Märkvarvtal	Utförande 50 Hz • IL/BL (2-/4-polig): 2900/1450 varv/min	Beroende på pumptypen
	Utförande 60 Hz • IL/BL (2-/4-polig): 3480/1750 varv/min	Beroende på pumptypen
Nominella anslutningar DN	IL: 32 till 200 mm BL: 32 till 150 mm (trycksidan)	
Rör- och manometeranslutningar	Fläns PN 16 enligt DIN EN 1092-2 med manometeranslutningar Rp 1/8 enligt DIN 3858. Delvis fläns PN 25, beroende på pumptypen	
Tillåten medietemperatur min./max.	-20 °C till +140 °C	Beroende på mediet
Tillåten omgivningstemperatur min./max.	0 till 40 °C	Längre eller högre omgivningstemperaturer på förfrågan
Lagringstemperatur min./max.	-20 °C till +60 °C	
Max. tillåtet driftstryck	16 bar (version...-P4: 25 bar)	Version...-P4 (25 bar) finns som specialutförande mot pristillägg (tillgänglighet beror på pumtyp)
Isolationsklass	F	
Kapslingsklass	IP55	
Tillåtna media	Värmeledningsvatten enl. VDI 2035 Bruksvatten Kyl- och kallvatten Vatten-glykol-blandningar upp till 40 vol.-%	Standardutförande Standardutförande Standardutförande Standardutförande
	Värmebärandolja	Specialutförande eller extrautrustning (mot pristillägg)
	Andra media på förfrågan	Specialutförande eller extrautrustning (mot pristillägg)
Elektrisk anslutning	3~ 400 V, 50 Hz	Standardutförande
	3~ 230 V, 50 Hz (till och med 3 kW)	Alternativ tillämpning av standardutförandet (utan pristillägg)
	3~ 230 V, 50 Hz (fr.o.m. 4 kW)	Specialutförande eller extrautrustning (mot pristillägg)
	3~ 380 V, 60 Hz	delvis standardutförande
Specialspänning/-frekvens	Pumpar med motorer för annan spänning eller frekvens finns på förfrågan	Specialutförande eller extrautrustning (mot pristillägg)
PTC-termistor	standardutförande fr.o.m. 75 kW	
Varvtalsreglering, polomkoppling	Wilo-reglersystem (t.ex. Wilo-CC/SC-HVAC-anläggning)	Standardutförande
	Polomkoppling	Specialutförande eller extrautrustning (mot pristillägg)

Tab. 1: Tekniska data

Media

Om vatten-glykol-blandningar (eller media med annan viskositet än rent vatten) används, får man räkna med en högre effektförbrukning för pumpen. Använd endast blandningar med korrosionsskydd. Följ tillverkarens anvisningar.

- Anpassa motoreffekten vid behov!
- Mediet måste vara fritt från avlagringar.
- Andra media måste godkännas av Wilo.
- På anläggningar som är byggda efter den senaste tekniken kan man normalt sett utgå från att standardtätningen och den mekaniska tätningen är kompatibla med mediet. Särskilda omständigheter (t.ex. fasta ämnen, oljor eller EPDM-angripande ämnen i mediet, luftandelar i anläggningen etc.) kan innebära att specialtätningar behövs



NOTERA:

Följ alltid säkerhetsdatabladet för mediet!

5.3 Leveransomfattning

- Pump IL/BL (IL 250 inklusive monteringsfot för uppställning och fastsättning i fundament)
- Monterings- och skötselanvisning

5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat:

- PTC-termistormotorskydd för montering i kopplingskåp
- BL: Underlag för fundamentbyggnad eller bottenplattebyggnad fr.o.m. 5,5 kW märkeffekt

Se katalogen eller reservdelsdokumentationen för utförlig information.

6 Beskrivning och funktion

6.1 Produktbeskrivning

De beskrivna pumparna är enstegs centrifugalpumpar med kompakt konstruktion med tillkopplad motor. Den mekaniska tätningen är underhållsfri. Pumparna kan monteras direkt i en tillräckligt förankrad rörledning eller på en fundamentsockel. Vilka installationsalternativ som finns beror på pumpens storlek.

I kombination med ett reglersystem (t.ex. Wilo-CC/SC-HVAC-anläggning) kan pumpeffekten regleras steglöst. Därigenom kan pumpeffekten anpassas optimalt till anläggningens behov, vilket ger en ekonomisk drift.

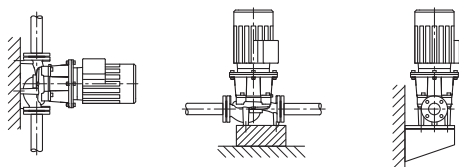


Fig. 37: Vy över IL

Utförande IL:

Pumphuset är av inline-konstruktion, d.v.s. flänsarna på sug- och trycksidan ligger i en mittlinje (Fig. 37). Alla pumphus har pumpfötter. Installation på en fundamentsockel rekommenderas från märkeffekter fr.o.m. 5,5 kW.

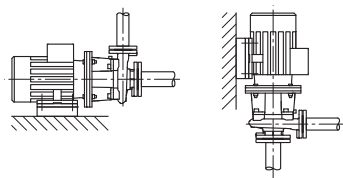


Fig. 38: Vy över BL

Utförande BL:

Spiralhuspump med flänsmått enligt DIN EN 733 (Fig. 38). Beroende på konstruktion:

Upp till 4 kW motoreffekt: Pump med fastskruvad sockel eller med fötter fastgjutna på pumphuset.

Fr.o.m. motoreffekt 5,5 kW: Motorer med fastgjutna eller fastskruvade fötter. Utförande i design B: Fötter fastgjutna på pumphuset.

6.2 Förväntade bullervärde

Motoreffekt P_N [kW]	Ljudtrycksnivå L_p (A) [dB(A)] ¹⁾	
	2900 varv/min IL, BL	1450 varv/min IL, BL
37	77	70
45	72	72
55	77	74
75	77	74
90	77	72
110	79	72
132	79	72
160	79	74
200	79	77
250	85	–

¹⁾ Rumsmedelvärde av ljudtrycksnivåer över en kvadratisk mätyta på 1 m avstånd från motorytan.

Tab. 2: Förväntade bullervärde

6.3 Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna (endast BL-pumpar)

Se Fig. 39 och listan "Tab. 3: Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna" på sidan 11.

Värden enligt ISO/DIN 5199 – klass II (2002) – bilaga B, familj nr 1A.

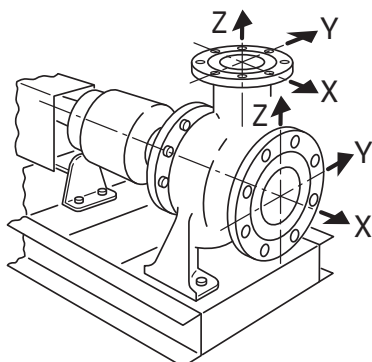


Fig. 39: Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna – gjutjärnspumpar

	DN	Krafter F [N]				Moment M [Nm]			
		F _X	F _Y	F _Z	Σ Krafter F	M _X	M _Y	M _Z	Σ Moment M
Tryckanslutning	32	315	298	368	578	385	263	298	560
	40	385	350	438	683	455	315	368	665
	50	525	473	578	910	490	350	403	718
	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
Sugstuts	50	578	525	473	910	490	350	403	718
	65	735	648	595	1155	525	385	420	770
	80	875	788	718	1383	560	403	455	823
	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
	200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Tab. 3: Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna

Om inte alla verkande laster uppgår till det maximala tillåtna värdet får en av dessa laster överskrida det normala gränsvärdet under förutsättningen att följande tilläggs villkor är uppfyllda:

- Alla komponenter av en kraft eller ett moment måste begränsas till maximalt 1,4 gånger det maximalt tillåtna värdet.
- För de faktiska krafterna och momenten som verkar på en fläns gäller följande ekvation (följande villkor måste uppfyllas):

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{faktiskt}}}{\sum |F|_{\text{max.tillåtet}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{faktiskt}}}{\sum |M|_{\text{max.tillåtet}}} \right)^2 \leq 2$$

Den sammanlagda lasten $\Sigma |F|$ och $\Sigma |M|$ är de aritmetiska summorna för varje fläns (tilllopp och utlopp), såväl för de verkliga som för de maximalt tillåtna värdena, på pumpens nivå (inloppsfläns och utloppsfläns) utan att ta hänsyn till deras tecken.

7 Installation och elektrisk anslutning

Säkerhet



FARA! Livsfara!

Felaktig installation och inkorrekt dragna elektriska anslutningar kan medföra livsfara.

- Elektrisk anslutning får endast utföras av kvalificerade elektriker och enligt gällande föreskrifter!
- Följ föreskrifterna så att olyckor förebyggs!



FARA! Livsfara!

Risk för livshotande personskador p.g.a. elektrisk stöt eller kontakt med roterande delar genom att skyddsanordningar för kopplingsboxen eller kopplingen inte har monterats.

- Före idrifttagningen måste skyddsanordningar (t.ex. kopplingsboxlock eller kopplingskåpor) som tidigare demonterats först monteras igen.



FARA! Livsfara!

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador, blåmärken eller slag, som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.
- Se till att pumpen står säkert vid förvaring och transport samt före alla installationsarbeten och övriga monteringsarbeten.



OBSERVERA! Risk för maskinskador!

Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.

- Pumpen får endast installeras av fackpersonal.



OBSERVERA! Risk för skador på pumpen p.g.a. överhettning!

Pumpen får inte gå längre än 1 minut utan flöde. Energiackumuleringen leder till värme som kan skada axel, pumpghjul och mekanisk tätning.

- Säkerställ att det minsta flödet Q_{min} inte underskrids.

Beräkning av Q_{min} :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ pump}}$$

7.1 Installation

Förberedelser

- Pumpen måste stämma överens med uppgifterna på följesedeln. Ev. skador eller fel på delarna måste meddelas direkt till Wilo. Kontrollera träboxarna/kartongerna/emballaget på reservdelar eller tillbehör som levereras i separat förpackning tillsammans med pumpen.

Uppställningsplats

- Pumparna måste installeras skyddade mot utetemperatur i en frost- och dammfri, välventilerad, vibrationsisolerad och icke-explosiv omgivning. Pumpen får inte installeras utomhus.
- Montera pumpen på en lättillgänglig plats, så att den är lätt att komma åt vid senare kontroller, underhåll (t.ex. byte av mekanisk tätning) eller byte.
- Minsta axiella avstånd mellan vägg och motorns flätkåpa: Fritt färdigmått på minst 200 mm + flätkåpans diameter.

Fundament

- På vissa pump typer krävs samtidigt att själva bottenplattan är avskild från byggnadskroppen genom ett elastiskt inlägg (t.ex. kork eller Mafund-platta) för att uppnå en vibrationsisolerad installation.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Risk för skador p.g.a. olämpligt fundament/felaktigt handhavande.

- Ett felaktigt fundament eller en felaktig uppställning av aggregatet på fundamentet kan orsaka en defekt på pumpen. Detta ingår inte i garantin.

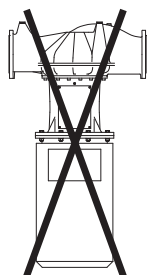
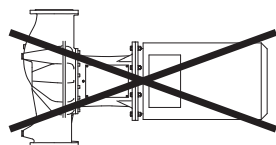
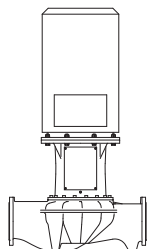
Placering/justering

Fig. 40: Utförande IL:

Tillåtna/ej tillåtna monteringslägen

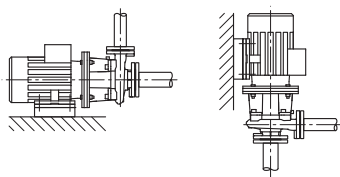


Fig. 41: Utförande BL

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.

- Använd motorns lyftöglor endast för att lyfta motorns vikt, inte för hela pumpen.
- Använd endast tillräckligt dimensionerade lyftanordningar för att lyfta pumpen (se kapitel 3 "Transport och tillfällig lagring" på sidan 5).

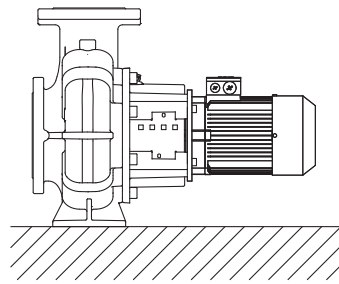
**NOTERA:**

Avspärrningsanordningar ska monteras före och efter pumpen, för att undvika att hela anläggningen måste tömmas vid kontroll, underhåll eller pumpbyte. Montera eventuellt nödvändiga backventiler.

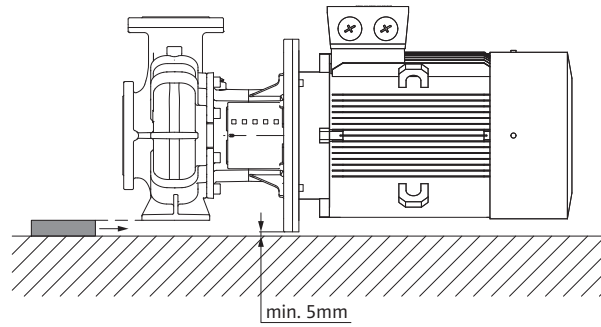
- Lanternan har en öppning på undersidan där en ledning kan anslutas för att avleda kondensvatten/kondensat (t.ex. i klimat- eller kylanläggningar). Kondensatet kan på så vis avledas dit man vill.
- Montera rörledningarna och pumpen utan mekaniska dragspänningar. Rörledningarna ska fästas så att pumpen inte bär upp rörledningens vikt.
- Avluftningsventilen (Fig. 29/30/31, pos. 1.31) ska alltid peka uppåt.
- Monteringsläge: Endast vertikal installation är tillåten (se Fig. 40).
- Blockpumpar i serien BL ska ställas upp på fundament eller konsoler (Fig. 41). På pumpar av typen BL måste motorn stötts fr.o.m. en motoreffekt på 18,5 kW, se monterings exempel BL (Fig. 42).
Endast pumptyp design B: Fr.o.m. en motoreffekt på 37 kW (fyrpolig) eller 45 kW (tvåpolig) måste pumphus och motor förses med en underkonstruktion. För detta kan passande stöd från Wilos tillbehörsprogram användas.

**NOTERA:**

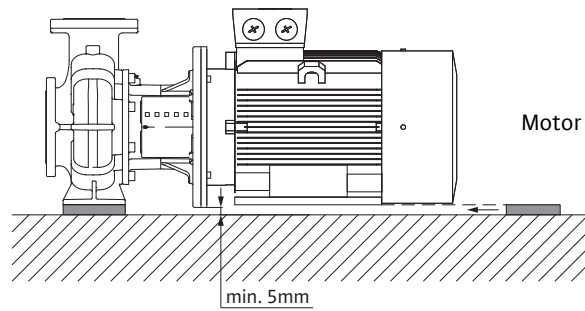
Motorns kopplingsbox får inte peka nedåt. Vid behov kan motorn eller instickssatsen vridas efter att man lossat skruvarna. Skada då inte husets O-ring.



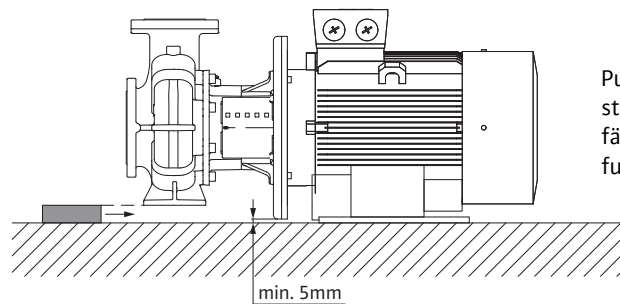
Inga
stöd
krävs



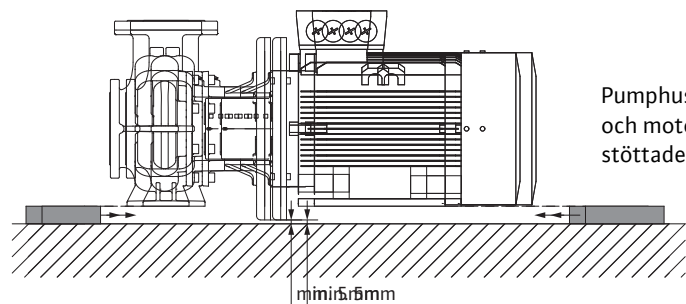
Pumphus
stöttat



Motor stöttad



Pumphus
stöttat, motor
fäst på
fundament



Pumphus
och motor
stöttade

Fig. 42: Monteringsexempel BL



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.**

- Om matning sker från en behållare är det viktigt att hålla tillräcklig vätskenivå över sugstutsen, så att pumpen inte körs torr. Minsta tillåtna inloppstryck måste iakttas.



NOTERA:

I anläggningar som isoleras får bara pumphuset isoleras, inte lanternan och motorn.

Exempel på ett skruvförband för fundamentet (Fig. 43):

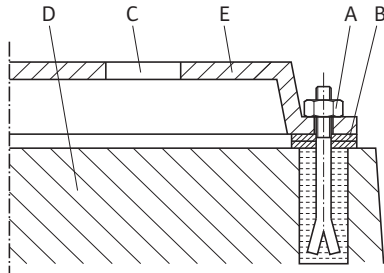


Fig. 43: Exempel på ett skruvförband för fundamentet

- Justera hela aggregatet vid uppställning på fundamentet med hjälp av vattenpasset (på axeln/tryckanslutningen).
- Fäst alltid underläggsplåtarna (B) till vänster och höger i omedelbar närhet av fästmaterialet (t.ex. stenskruvar (A)) mellan bottenplattan (E) och fundamentet (D).
- Dra åt fästmaterialet jämnt och hårt.
- Stötta bottenplattan i mitten mellan fästelementen vid avstånd > 0,75 m

Anslutning av rörledningar



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.**

- Pumpen får aldrig användas som fästpunkt för rörledningen.
- Montera rörledningarna och pumpen utan mekaniska dragspänningar. Rörledningarna ska fästas så att pumpen inte bär upp rörledningens vikt.
- Anläggningens befintliga NPSH-värde måste alltid vara större än pumpens nödvändiga NPSH-värde.
- Krafterna och momenten (t.ex. p.g.a. vridning, värmeutvidgning) som rörledningssystemet utövar på pumpflänsarna får inte överstiga de max. tillåtna krafterna och momenten.
- Rören ska fångas upp omedelbart före pumpen och anslutas spänningsfritt. Deras vikt får inte belasta pumpen.
- Sugledningen ska vara så kort som möjlig. Dra alltid sugledningen stigande mot pumpen och fallande vid tilloppet. Undvik eventuell innesluten luft.
- Om en smutsfångare krävs i sugledningen måste dess fria tvärsnitt vara 3 – 4 ggr så stor som rörledningens tvärsnitt.
- Vid korta rörledningar bör de nominella anslutningarna minst motsvara pumpanslutningarnas. Vid långa rörledningar ska den lönsammaste, nominella anslutningen bestämmas från fall till fall.
- Övergångar till större, nominella anslutningar bör ha en utvidgningsvinkel på ca 8°, för att undvika högre tryckförluster.



NOTERA:

Avspärrningsanordningar ska monteras före och efter pumpen, för att undvika att hela anläggningen måste tömmas vid kontroll, underhåll eller pumpbyte. Montera eventuellt nödvändiga backventiler.



NOTERA:

Före och efter pumpen krävs en insaktningssträcka i form av en rak rörledning. Insaktningssträckans längd ska vara minst 5 x DN för pumpflänsen (Fig. 44). Den här åtgärden motverkar flödeskavitation.

- Rörledningarnas anslutning får ske först efter att alla svets- och lödningsarbeten samt rengöring/spolning av rörsystemet är avslutade. Smuts kan göra pumpen funktionsoduglig.

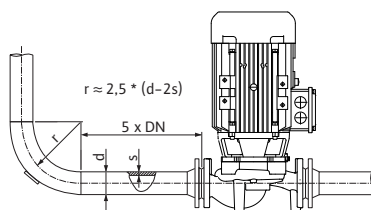


Fig. 44: Insaktningssträcka före och efter pumpen

Slutkontroll

- Ta bort flänsskydden på pumpens sug- och tryckanslutning innan rörledningen fästes.

Kontrollera aggregatets justering en gång till enligt kapitlet 7.1 "Installation" på sidan 12.

- Efterdra fundamentalskruvarna vid behov.
- Kontrollera funktionen på alla anslutningar och att de är korrekta.
- Kopplingen/axeln måste kunna vridas runt för hand.

Om kopplingen/axeln inte kan vridas:

- Lossa kopplingen och dra åt den på nytt.

Om denna åtgärd inte ger något resultat:

- Demontera motorn (se kapitlet 9.2.3 "Byte av motor" på sidan 24).
- Rengör motorcentreringen och -flänsen
- Montera motorn på nytt.

7.2 Elektrisk anslutning

Säkerhet



FARA! Livsfara!

Icke fackmässiga elektriska anslutningar kan orsaka livsfarliga stötar.

- **Alla elektriska anslutningar ska utföras av behöriga elektriker samt i enlighet med gällande lokala föreskrifter.**
- **Följ tillbehörens monterings- och skötselansvisningar!**



FARA! Livsfara!

Livsfarlig kontaktspänning.

Arbeten på kopplingsboxen får påbörjas först efter 5 minuter på grund av kvardröjande livsfarlig kontaktspänning (kondensatorer).

- **Bryt pumpens försörjningsspänning innan arbeten påbörjas och vänta 5 minuter.**
- **Kontrollera att alla anslutningar (även potentialfria kontakter) är spänningsfria.**
- **Peta aldrig med föremål i öppningarna i kopplingsboxen eller motorn, och stoppa inte heller in något!**



WARNING! Risk för överbelastning av nätet!

Otillräckligt dimensionerat nät kan leda till systembortfall och kabelbränder på grund av överbelastat nät.

- **Vid dimensionering av nätet måste man beakta kabeldiameter och säkringar eftersom samtliga pumpar i ett flerpumpssystem tillfälligt kan vara i drift samtidigt.**

Förberedelser/anvisningar

- Den elektriska anslutningen måste göras enligt VDE 0730, del 1 med en fast nätkabel, som har en stickpropp eller flerpölig omkopplare med minst 3 mm kontaktgap.
- För att säkerställa droppvattenskyddet och dragavlastningen på kabelförskruvningen ska kablar med tillräcklig ytterdiameter användas och skruvas fast tillräckligt hårt.
- För avledning av uppkommande droppvatten ska kablarna böjas till en evakuerings slinga i närheten av kabelförskruvningen.
- Med en korrekt utförd kabelförskruvning eller motsvarande kabeldragning ska säkerställas att inget droppvatten kan komma in i kopplingsboxen. Oanvända kabelförskruvningar ska förslutas med packning som tillhandahålls av tillverkaren.

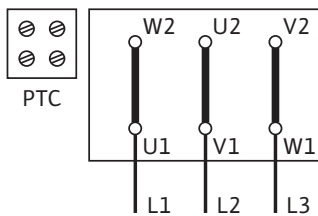


Fig. 45: Y-Δ-start (standard)

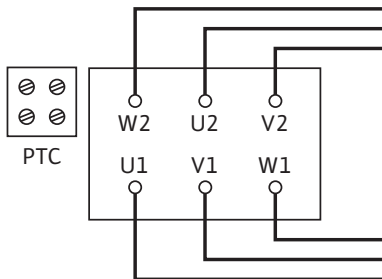


Fig. 46: Δ-koppling

- Anslutningsledningen ska placeras så att den under inga omständigheter kan komma i kontakt med rörledningen och/eller pump- och motorhuset.
- När pumparna används i anläggningar med vattentemperaturer på över 90 °C måste anslutningsledningen vara tillräckligt värmestålig.
- Kontrollera nätanslutningens strömtyp och spänning.
- Beakta pumpens typskyltdata. Nätanslutningens strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten.
- Säkring på nätsidan: beroende på motorns märkström.
- Beakta ytterligare jordning!
- Motorn måste säkras mot överbelastning med en motorskyddsbrytare eller med PTC-termistormotorskyddet (se kapitel 5.4 "Tillbehör" på sidan 9).

**NOTERA:**

Anslutningsschemat för elanslutningen finns på insidan av kopplingsboxen (se även Fig. 45/46).

Inställning av motorskyddsbrytaren:

- Se till att motorns märkström är inställd enligt motortypskyltens uppgifter.
Y-Δ-start: Om motorskyddsbrytaren har kopplats till Y-Δ-kontaktor-kombination i matarledningen, görs inställningen som vid direktstart. Om motorskyddsbrytaren har kopplats i en ledare i motormatarledningen (U1/V1/W1 eller U2/V2/W2) ska motorskyddsbrytaren ställas in på värdet 0,58 x motorns märkström.
- I specialutförande är motorn utrustad med en PTC-termistor. Anslut PTC-termistorn på PTC-termistormotorskyddet.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!****Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.**

- **PTC-termistorns plintar får endast belastas med en max. spänning på 7,5 V DC. En högre spänning förstör PTC-termistorerna.**
- Nätanslutningen till uttagsplinten är beroende av motoreffekten P_2 , nätspänningen och tillslagstypen. Den nödvändiga kopplingen av byglingarna i kopplingsboxen beskrivs i listan "Tab. 4: Anslutningsplintarnas användning" på sidan 17 samt i Fig. 45/46.
- Vid anslutning av automatiska automatiskåp ska aktuell monterings- och skötselansvisning följas.
- Se vid trefasmotorer med Y-Δ-koppling till att kopplingspunkterna mellan stjärn/triangel sker tätt efter varandra. Längre omkopplings-tider kan orsaka skador på pumpen.

Nödvändiga byglingar i kopplingsboxen:

Tillslagstyp	Nätspänning 3~ 400 V
Y-Δ-start (standard)	Ta bort byglingar (Fig. 45)
Start via Mjukstart	Δ-koppling (Fig. 46)

Tab. 4: Anslutningsplintarnas användning

- Vid anslutning av automatiska automatiskåp ska motsvarande monterings- och skötselansvisning följas.
- Se vid trefasmotorer med Y-Δ-koppling till att kopplingspunkterna mellan stjärn/triangel sker tätt efter varandra. Längre omkopplings-tider kan orsaka skador på pumpen.

Rekommenderad tidsinställning vid Y-Δ-inkoppling:

Motoreffekt	Y-tid som ska ställas in
> 30 kW	< 5 s



OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.

- Rotationsriktningskontrollen får endast genomföras vid fylld anläggning. Även en kortvarig torrkörning förstör den mekaniska tätningen.



NOTERA:

För att begränsa startströmmen och undvika att överströmsskyddsanordningen löses ut rekommenderar vi att enheter för mjukstart används.

7.3 Anslutning av värmare

En värmare rekommenderas för motorer som utsätts för kondensrisk p.g.a. klimatet (t.ex. motorer som står stilla i fuktig miljö eller motorer som utsätts för stora temperaturskillnader). Motorvarianter fabriksutrustade med värmare kan beställas som specialutförande. Värmaren skyddar motorlindningarna mot kondens inne i motorn.

- Värmaren ansluts till plintarna HE/HE i kopplingsboxen (anslutnings-spänning: 1~ 230 V/50 Hz).



OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.

- Värmaren får inte tillkopplas när motorn går.

8 Idrifttagning

Säkerhet



FARA! Livsfara!

Risk för livshotande personskador p.g.a. elektrisk stöt eller kontakt med roterande delar genom att skyddsanordningar för kopplingsboxen eller kopplingen inte har monterats.

- Före idrifttagningen måste skyddsanordningar (t.ex. kopplingsboxlock eller kopplingskåpor) som tidigare demonterats först monteras igen.
- Håll dig på avstånd under idrifttagningen!



WARNING! Risk för personskador!

Om pumpen/anläggningen är felaktigt installerad kan medium skjuta ut vid idrifttagningen. Även enskilda komponenter kan lossna.

- Håll avstånd till pumpen under idrifttagningen.
- Bär skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon.



NOTERA:

Vi rekommenderar att idrifttagning av pumpen utförs av Wilo-kundtjänst.

Förberedelser

Pumpen måste ha uppnått omgivningstemperatur innan idrifttagning.

8.1 Första idrifttagning

- Kontrollera att axeln kan vridas utan att kärva. Om pumphjulet blockerar resp. kärvar ska kopplingskruvarna lossas och dras åt på nytt med föreskrivet åtdragningsmoment (se lista "Tab. 5: Åtdragningsmoment för skruvarna" på sidan 25).
- Anläggningen ska fyllas och avluftas enligt anvisningarna.

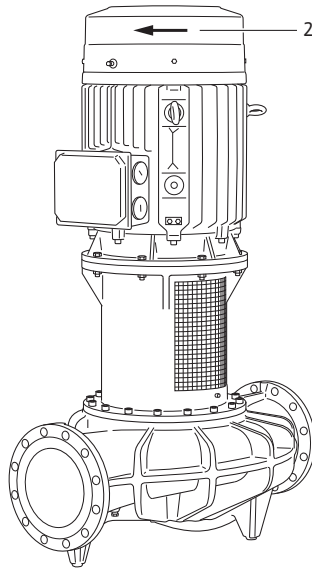


Fig. 47: Kontrollera rotationsriktningen



WARNING! Fara p.g.a. extremt het eller extremt kall vätska under tryck!

Beroende på mediets temperatur och systemtrycket kan extremt hett eller extremt kallt medium i vätske- eller förångad form, eller under högt tryck, läcka ut om avluftningsluftskruven öppnas.

- Öppna avluftningsluftskruven försiktigt.



OBSERVERA! Risk för maskinskador!

Torrkörning förstör den mekaniska tätningen.

- Se till att pumpen inte körs torr.
- För att förhindra kavitationsbubblor och skador måste ett lägsta inloppstryck på pumpens sugstuts upprätthållas. Det minsta inloppstrycket är beroende av driftsituationen och pumpens driftspunkt, och måste bestämmas utifrån detta. Viktiga parametrar för att bestämma det lägsta inloppstrycket är pumpens NPSH-värde i driftspunkten och mediets ångtryck.
- Kontrollera om pumpens rotationsriktning stämmer överens med pilen på flätkåpan genom att tillkoppla en kort stund (se Fig. 47, pos. 2). Gör följande vid felaktig rotationsriktning:
 - Vid direkt start: Byt plats på 2 faser på motorns uttagsplint (t.ex. L1 mot L2)
 - Byt plats på lindningsbörjan och lindningsslut på 2 lindningar på motorns uttagsplint vid Y- Δ -start (t.ex. V1 mot V2 och W1 mot W2).

8.1.1 Inkoppling

- Tillkoppla endast aggregatet när spärrarmaturen på trycksidan är stängd! Öppna den långsamt när max. varvtal har uppnåtts och reglera till driftspunkten.
- Aggregatet måste gå jämnt och vibrationsfritt.
- Den mekaniska tätningen garanterar en läckagefri tätning och kräver ingen särskild inställning. Ett litet läckage i början slutar när tätningens inkörningsfas är avslutad.
- Omedelbart när alla arbeten har avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras och tas i funktion igen på ett korrekt sätt.



FARA! Livsfara!

Risk för livshotande personskador p.g.a. elektrisk stöt eller kontakt med roterande delar genom att skyddsanordningar för kopplingsboxen eller kopplingen inte har monterats.

- Omedelbart när alla arbeten har avslutats måste skyddsanordningar (t.ex. kopplingsboxlock eller kopplingskåpor) som tidigare demonterats först monteras igen.

8.1.2 Frånslagning

- Stäng spärrarmaturen i tryckledningen.



NOTERA:

Om det finns en inbyggd backventil i tryckledningen kan spärrarmaturen vara öppen, om det finns ett mottryck.



OBSERVERA! Risk för maskinskador!

Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.

- Vid frånslagning av pumpen får spärrarmaturen i tillloppsledningen inte vara stängd.
- Stäng av motorn och låt den stanna helt. Se till att den stannar lugnt och jämnt.

8.2 Drift

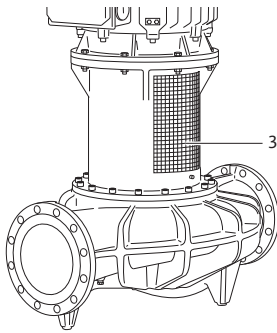


Fig. 48: Monterad kopplingskyddsplåt

- Stäng spärrarmaturen i tilloppsledningen vid en längre stilleståndstid.
- Töm pumpen och skydda den mot frost vid längre stilleståndsperioder och/eller frostrisk.
- Vid demontering ska pumpen lagras torrt och skyddat från damm.



NOTERA:

Pumpen ska alltid gå lugnt och vibrationsfritt, och får inte användas under andra förhållanden än de som anges i katalogen/databladet.



FARA! Risk för brännskador eller fastfrysning om pumpen vidrörs! Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (medietemperatur) kan hela pumpen vara mycket het eller kall.

- **Håll avstånd under drift!**
- **Låt pumpen svalna innan arbeten påbörjas, om vattentemperaturerna och systemtrycken är höga.**
- **Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.**



FARA! Livsfara!

Risk för livshotande personskador p.g.a. kontakt med roterande delar genom att skyddsanordningar för kopplingen inte har monterats.

- **Omedelbart när alla arbeten har avslutats måste skyddsanordningar (t.ex. kopplingsboxlock eller kopplingskåpor) som tidigare demonterats först monteras igen.**
- **Pumpen får endast användas med monterade kopplingskyddsplåtar (Fig. 48, pos. 3).**
- Beroende på de olika driftförhållandena och installationens automatiseringsgrad kan till- och frånkopplingen av pumpen genomföras på olika sätt. Följande ska beaktas:
 - Stoppmoment:- Se till att pumpen inte roterar åt fel håll.
 - Arbeta inte för länge med för litet flöde.
 - Startmoment: – Se till att pumpen är helt fylld.
 - Arbeta inte för länge med för litet flöde.
 - Större pumpar kräver ett minstaflöde för felfri drift.
 - Drift mot ett stängt spjäll kan leda till överhettning i pumpkammaren och skador på axeltätningen.
 - Se till att pumpen har ett kontinuerligt flöde med ett tillräckligt stort NPSH-värde.
 - Se till att ett för svagt mottryck inte leder till överbelastning av motorn.
- För att undvika för kraftig temperaturökning i motorn och för hög belastning på pumpen, kopplingen, motorn, tätningarna och lagren bör max. 10 tillkopplingar per timme inte överskridas.

9 Underhåll

Säkerhet

Underhålls- och reparationsarbeten får endast utföras av kvalificerad fackpersonal!

Vi rekommenderar att underhåll och kontroll av pumpen utförs av Wilo-kundtjänst.

Genom att skapa ett underhållsschema kan man hålla underhållsarbetena på ett minimum, undvika dyra reparationer och säkra en störningsfri pumpdrift.



FARA! Livsfara!

Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för livsfarliga stötar.

- **Låt endast auktoriserade elektriker utföra arbeten på elektriska apparater.**

- Innan arbeten på elektriska apparater påbörjas måste apparaterna göras spänningsfria och säkras mot återinkoppling.
- Endast en behörig elektriker får reparera skador på pumpens anslutningskabel.
- Peta aldrig med föremål i öppningarna i kopplingsboxen eller motorn, och stoppa inte heller in något!
- Observera monterings- och skötselanvisningarna för pumpar, nivåreglering och andra tillbehör!

**FARA! Livsfara!**

Risk för livshotande personskador p.g.a. elektrisk stöt eller kontakt med roterande delar genom att skyddsanordningar för kopplingsboxen eller kopplingen inte har monterats.

- Omedelbart när alla arbeten har avslutats måste skyddsanordningar (t.ex. kopplingsboxlock eller kopplingskåpor) som tidigare demonterats först monteras igen.

**FARA! Livsfara!**

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador, blåmärken eller slag, som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.
- Se till att pumpen står säkert vid förvaring och transport samt före alla installationsarbeten och övriga monteringsarbeten.



FARA! Risk för brännskador eller fastfrysning om pumpen vidrörs! Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (medietemperatur) kan hela pumpen vara mycket het eller kall.

- Håll avstånd under drift!
- Låt pumpen svalna innan arbeten påbörjas, om vattentemperaturerna och systemtrycken är höga.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

**FARA! Livsfara!**

De verktyg som används vid underhållsarbeten på motoraxeln kan slungas iväg vid kontakt med roterande delar och orsaka livshotande skador.

- De verktyg som används vid underhållsarbeten måste avlägsnas helt före idrifttagning av pumpen.

9.1 Lufttillförsel

Lufttillförseln till motorhuset måste kontrolleras med jämna mellanrum. Rengör vid smuts för god lufttillförsel, så att motorn kyls tillräckligt.

9.2 Underhållsarbeten**FARA! Livsfara!**

Risk för livshotande personskador p.g.a. att pumpen eller enskilda komponenter faller ned.

- Säkra pumpens komponenter så att de inte kan falla ned under installationsarbetena.

**FARA! Livsfara!**

Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för livsfarliga stötar.

- Kontrollera spänningsfriheten och täck över eller skärma av närliggande, spänningsförande delar.

9.2.1 Löpande underhåll

Byt ut alla demonterade tätningar vid underhållsarbeten.

9.2.2 Byte av mekanisk tätning

Den mekaniska tätningen är underhållsfri. Ett mindre dropläckage under inkörningstiden är normalt. Även under normaltdrift av pumpen

är det vanligt med ett litet läckage på enstaka droppar. Detta måste dock då och då kontrolleras visuellt. Vid påtagligt märkbart läckage ska tätningen bytas.

Wilo erbjuder en reparationsssats som innehåller de delar som behövs för bytet.

Demontering

Demontering:

- Gör anläggningen spänningsfri och säkra den mot otilbörlig återinkoppling.
- Kontrollera spänningsfriheten.
- Jorda och kortslut arbetsområdet.
- Stäng av spärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.
- Lossa nätkabeln.
- Öppna avluftningsluftskruven (Fig. 29/30/31, pos. 1.31) för att göra pumpen trycklös.



FARA! Risk för skållning!

Risk för skållning på grund av mediets höga temperatur.

- **Låt pumpen svalna innan arbeten påbörjas om mediets temperatur är hög.**



NOTERA:

- Vid åtdragning av skruvar i kombination med följande arbeten: Följ föreskrivna åtdragningsmoment för gängtypen (se lista "Tab. 5: Åtdragningsmoment för skruvarna" på sidan 25).
- Demontera kopplingskyddsplåtarna (Fig. 1, pos. 1).
- Vrid kopplingen/axeln, så att de fyra insexskruvarna (vridsäkring: Fig. 2, pos. 1) står mitt för kåpens hål.
- Skruva ut insexskruvarna (låsstift) efter varandra, tills skallarna är nedsänkta till hälften (Fig. 2 eller fig. 3, beroende på pumptyp).
- Skruva ut de 4 kåpskruvarna (Fig. 4).
- Skruva in två av kåpskruvarna till anslag i hålen, för att trycka ut kåpan ur fästet (Fig. 4/5).
- Skruva ut en av kopplingskruvarna och skruva in den helt i ett av monteringshålen (Fig. 6, pos. 1). Därmed fixeras kopplingshälften av fästbrickan (Fig. 6, pos. 3) på pumphjulsaxeln.
- Skruva ut resterande kopplingskruvar och ta bort den lösa kopplingshälften. Använd de avsedda hålen (Fig. 6, pos. 4) vid behov. Pumphjulsaxeln hålls nu upptill av fästbrickan (Fig. 7, pos. 1).
- Skruva ut sexkantskruven (Fig. 7, pos. 2) på motoraxeln, för att sänka fästbrickan (Fig. 7, pos. 1) och därmed pumphjulet/pumphjulsaxeln (Fig. 7, pos. 3). Ta ut sexkantskruven och fästbrickan helt, när pumphjulet är komplett nedsänkt (Fig. 8, efter ca 5 mm).
- Skruva ut kopplingskruven ur monteringshålet och ta bort den återstående kopplingshälften (Fig. 9). Använd de avsedda hålen vid behov.
- Skruva ut pumphjulsaxelns centralskruv (Fig. 10, pos. 2) och ta bort den tillsammans med fästbrickan (Fig. 10, pos. 3).
- Ta ut pumphjulsaxelns båda kilar (Fig. 10, pos. 1).
- Dra loss den mekaniska tätningen försiktigt (Fig. 11) från pumphjulsaxeln och lyft bort den.

Installation

Installation:



NOTERA:

- Rengör pumphjulsaxelns och lanternans passningsytor noggrant. Om axeln är skadad måste den bytas ut. Använd alltid nya skruvar för vridsäkringen. Byt ut O-ringarna i kåpens spår och i axelhylsans spår mot nya.
- Skruva in en kåpskruv (Fig. 12, pos. 1) helt i varje av kåpens båda hål.
- Se till att alla insexskruvar (låsstift) är nedsänkta till hälften (Fig. 12).

- Placera den mekaniska tätningen på pumphjulsaxeln så att de fyra hålen för kåpskruvarna står mitt för gängorna (Fig. 13). **Varning:** Om hålen på låsstiftet inte är positionerade i 90° vinkel mot varandra ska monteringsläget observeras. Hålen måste peka mot lanternefönstret för att förenkla åtkomsten till gängstiften (Fig. 2 eller fig. 3 beroende på pumpstyp). Skjut på den mekaniska tätningen, tills skruvarna kommer emot huset. Som smörjmedel kan vanligt diskmedel användas.
- Kontrollera att kilen sitter rätt i motoraxeln.
- Skjut på fästbrickan på motoraxeln och fixera den med centralskruven (Fig. 14). Se till att motoraxelns fästbricka sitter fast ordentligt när centralskruven är helt iskruvad och att centralskruvens gängor tar på minst 12 mm i motoraxelns gängor i denna position. Använd de bifogade brickorna vid behov.
- Sänk ned motoraxelns fästbricka ca 5 mm (Fig. 14), genom att skruva ut centralskruven.
- Sätt in den första kilen (Fig. 15, pos. 1) i pumphjulsaxeln, placera pumphjulsaxelns fästbricka (Fig. 15, pos. 2) och skruva in sexkant-skruven (Fig. 15, pos. 3) **för hand**.
- Vrid motoraxeln, så att motoraxelns kil och pumphjulsaxelns kil står mitt för varandra.
- Placera den första kopplingshälfthen på båda kilarna och fästbrickorna (Fig. 16).
- Justera gänghållet i pumphjulsaxelns fästbricka mot kopplingshälfthens monteringshål.
- Sätt in en av kopplingsskruvarna i monteringshålet och skruva in den till hälften (Fig. 17).



NOTERA:

Vid åtdragning av skruvar i kombination med följande arbeten: Följ föreskrivna åtdragningsmoment för gängtypen (se lista "Tab. 5: Åtdragningsmoment för skruvarna" på sidan 25).

- Dra åt pumphjulsaxelns centralskruv med föreskrivet åtdragningsmoment. Använd en bandnyckel för att hålla emot.
- Dra åt kopplingsskruven (Fig. 17).
- Dra åt motoraxelns centralskruv med föreskrivet åtdragningsmoment (Fig. 18, pos. 1). Använd en bandnyckel för att hålla emot.
- Sätt in pumphjulsaxelns andra kil (Fig. 19, pos. 2).
- Placera den andra kopplingshälfthen (Fig. 19, pos. 1).
- Skruva fast de befintliga kopplingsskruvarna jämnt – kopplingsskruven i monteringshålet sist (Fig. 20).
- Skruva ut den mekaniska tätningens båda skruvar ur kåpan (Fig. 21).
- Skruva in de 4 kåpskruvarna (Fig. 22, pos. 1) och dra åt dem med föreskrivet åtdragningsmoment.
- Skruva in de fyra insexskruvarna (låsstift: Fig. 22, pos. 2) helt efter varandra och dra åt dem.
- Montera kopplingskyddsplåtarna (Fig. 23).
- Kläm fast motorkabeln.

9.2.3 Byte av motor

Motorlagren är underhållsfria. Ökat lagerbuller och onormala vibrationer kan tyda på lagerslitage. Lagret resp. motorn måste då bytas ut. Motorn får endast bytas av Wilos kundtjänst.

- Gör anläggningen spänningsfri och säkra den mot oönskad återinkoppling.
- Kontrollera spänningsfriheten.
- Jorda och kortslut arbetsområdet.
- Stäng av spärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.
- Öppna avluftningsluftskruven (Fig. 29/30/31, pos. 1.31) för att göra pumpen trycklös.

Demontering

Demontering:



FARA! Livsfara!

Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för livsfarliga stötar.

- Innan arbeten på elektriska apparater påbörjas måste apparaterna göras spänningsfria och säkras mot återinkoppling.



FARA! Risk för skållning!

Risk för skållning på grund av mediets höga temperatur.

- Låt pumpen svalna innan arbeten påbörjas om mediets temperatur är hög.
- Ta bort motorns anslutningsledning.
- Demontera kopplingskyddsplåtarna (Fig. 1, pos. 1).
- Tryck ut den mekaniska tätningen ur fästet och demontera kopplingen (se avsnittet "Demontering" i kapitlet 9.2.2 "Byte av mekanisk tätning" på sidan 21 och Fig. 1 ... 9).



WARNING! Risk för personskador!

Felaktig demontering av motorn kan orsaka personskador.

- Se till att tyngdpunkten inte ligger över fästpunkten innan motorn demonteras.
- Säkra motorn så att den inte kan välta under transporten.
- Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.
- Lossa motorns fästsruvar (Fig. 25, pos. 1) på motorflänsen (Fig. 26).
- Lyft bort motorn från pumpen med lämpligt lyftdon (Fig. 27).
- Montera den nya motorn med lämpligt lyftdon och skruva fast – förbindelsen mellan lanternan och motorn korsvis (Fig. 28).



NOTERA:

Vid åtdragning av skruvar i kombination med följande arbeten: Följ föreskrivna åtdragningsmoment för gängtypen (se lista "Tab. 5: Åtdragningsmoment för skruvarna" på sidan 25).

- Kontrollera kopplingens och axelns glidytor, rengör dem vid behov.
- Montera kopplingen och fäst den mekaniska tätningen (se avsnittet "Installation" i kapitlet 9.2.2 "Byte av mekanisk tätning" på sidan 21 och Fig. 14 ...22).
- Montera kopplingskyddsplåtarna (Fig. 23).
- Kläm fast motorkabeln.

Åtdragningsmoment för skruvarna

Skruvförband			Åtdragsmoment Nm ± 10 %	Monterings- anvisningar
Ställe	Storlek/hållfasthetsklass			
Pumphjul – axel	M20	A2-70	100	Smörj gängorna med Molykote® P37 eller liknande
	M18		145	
	M24		350	
Pumphus — Lanterna	M16	8.8	100	Dra åt jämnt och korsvis
	M20		170	
Lanterna — motor	M16		100	
	M20		170	
Koppling	M10	10.9	60	Dra åt skruvarna jämnt, håll spalten jämn på båda sidor
	M12		100	
	M16		230	
IL 250: Bottenplatta — Pumphus	M20	8.8	170	
Mekanisk tätning — Axel	M6		7	Skruva in och dra åt varje skruv för sig
Mekanisk tätning — Lanterna	M8	8.8	25	
	M10	8.8	35	
	M10	8.8	35	
Fästbricka — Pumphjulsaxel	M16	8.8	60	
Fästbricka — Motoraxel	M20	8.8	60	

Tab. 5: Åtdragningsmoment för skruvarna

10 Problem, orsaker och åtgärder

Störningar får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal! Observera säkerhetsföreskrifterna i kapitel 9 "Underhåll" på sidan 20.

- Om driftstörningen inte kan åtgärdas ska du vända dig till en auktoriserad fackman eller till närmaste kundtjänstkonto eller representant för tillverkaren.

Problem	Orsak	Åtgärder
Pumpen startar inte eller stannar	Pumpen blockerad	Gör motorn spänningsfri, åtgärda orsaken till blockeringen – kontrollera/byt ut motorn/instickssatsen om motorn är blockerad
	Felmonterad mekanisk tätning	Demontera den mekaniska tätningen, byt ut skadade delar och montera den mekaniska tätningen enligt anvisningarna
	Lös kabelklämma	Kontrollera alla kabelförband
	Defekt säkring	Kontrollera säkringarna, byt ut defekta säkringar
	Skadad motor	Låt Wilos kundtjänst eller ett auktoriserat företag kontrollera och reparera motorn
	Motorskyddsbrytaren har löst ut	Begränsa pumpflödet på trycksidan till det nominella värdet
	Motorskyddsbrytare felaktigt inställd	Ställ in motorskyddsbrytaren på korrekt märkström motsvarande typskylten
	Motorskyddsbrytaren påverkad av för hög omgivningstemperatur	Flytta motorskyddsbrytaren eller montera skyddande värmeisolerings
	PTC-termistormotorskyddet har löst ut	Kontrollera motorn och fläktkåpan med avseende på smuts och rengör dem vid behov. Kontrollera omgivningstemperaturen och utför ev. en tvångsavluftning för att säkerställa att den inte överstiger $\leq 40\text{ °C}$
Pumpen går med reducerad kapacitet	Fel rotationsriktning	Kontrollera rotationsriktningen, ändra ev.
	Avstängningsventil på trycksidan strypt	Öppna avstängningsventilen långsamt
	Varvtal för lågt	Åtgärda felaktig bygling (Y i stället för Δ)
	Luft i sugledningen	Åtgärda otätheter på flänsarna, avlufta pumpen, byt ut den mekaniska tätningen vid synliga läckage
Pumpen bullrar	Kavitation pga. otillräckligt förtryck	Öka förtrycket, observera minimetrycket på sugstutsen, kontrollera spjäll och filter på sugsidan, rengör vid behov
	Felmonterad mekanisk tätning	Demontera den mekaniska tätningen, byt ut skadade delar och montera den mekaniska tätningen enligt anvisningarna
	Motorn har lagerskador	Låt Wilo-kundtjänst eller ett auktoriserat företag kontrollera och ev. reparera pumpen
	Pumphjul kärvar	Kontrollera ytor och centreringar mellan lanternan och motorn samt mellan lanternan och pumphuset, och rengör dem vid behov. Kontrollera kopplingens och axelns glidytor, rengör dem och smörj dem lite vid behov.

Tab. 6: Problem, orsaker och åtgärder

11 Reservdelar

Reservdelsbeställning ska göras via lokala fackmän och/eller Wilo kundtjänst.

För en smidig orderhantering ber vi dig att ange samtliga uppgifter på pumptyp- och motortypskylten vid varje beställning.



OBSERVERA! Risk för maskinskador!

En felfri drift av pumpen garanteras endast när originalreservdelar används.

- Använd endast originalreservdelar från Wilo.
- Den följande tabellen används för identifiering av enskilda komponenter.

Nödvändiga uppgifter vid beställning av reservdelar:

- Reservdelsnummer
- Reservdelsbeteckningar
- Samtliga data på pumptyp- och motortypskylten



NOTERA:

Lista med originalreservdelar: se Wilo-reservdelsdokumentation.

Reservdelstabell

Samordning av byggsatser, se Fig. 29/30/31.

Nr	Del	Detaljer	Nr	Del	Detaljer
1	Bytessats (komplett)		1.5	Koppling (komplett)	
1.1	Pumphjul (byggsats)		2	Motor	
1.11	med:	Mutter	3	Pumphus (byggsats)	
1.12		Spännbricka	1.14	med:	O-ring
1.13		Pumphjul	3.1		Pumphus (IL, DL, BL)
1.14		O-ring	3.2		Packning för tryckmätaranlutningar
1.2	Mekanisk tätning (byggsats) med:		3.3		
1.11		Mutter	3.5		
1.12		Spännbricka	4	Fästskruvar för lanterna/pumphus	
1.14		O-ring	5	Fästskruvar för motor/lanterna	
1.21		Tätning	6	Mutter för fastsättning av motor/lanterna	
1.3	Lanterna (byggsats) med:		7	Bricka för fastsättning av motor/lanterna	
1.11		Mutter	8	Adapterring (endast BL-pumpar)	
1.12		Spännbricka			
1.14		O-ring			
1.31		Avluftningsventil			
1.32		Kopplingsskydd			
1.33		Lanterna			
1.4	Koppling/axel (byggsats) med:				
1.11		Mutter			
1.12		Spännbricka			
1.14		O-ring			
1.41		Koppling/axel kompl.			
1.42		Stoppring			

Tab. 7: Reservdelstabell

12 Återvinning

Vid korrekt hantering och sakkunnig återvinning av denna produkt undviks miljöskador och hälsorisker.

Föreskriftsenlig skrotning förutsätter tömning och rengöring.

Smörjmedel ska samlas upp. Pumpkomponenterna ska sorteras efter material (metall, plast, elektronik).

1. Ta hjälp av kommunens avfallshantering när produkten eller delar av produkten ska avfallshanteras.
2. Mer information om korrekt hantering finns hos kommunen eller där produkten köpts.



NOTERA:

Produkten eller delar av den får inte slängas i hushållssoporna!

Ytterligare information om återvinning finns på

www.wilo-recycling.com

Tekniska ändringar förbehålles!

1	Yleistä	31
2	Turvallisuus	31
2.1	Ohjeiden tunnusmerkintä asennus- ja käyttöohjeessa	31
2.2	Henkilöstön pätevyys	32
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat	32
2.4	Työskentely turvallisuus huomioon ottaen	32
2.5	Ylläpitäjää koskevat turvallisuusohjeet	32
2.6	Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotöitä varten	33
2.7	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen	33
2.8	Luvattomat käyttötavat	33
3	Kuljetus ja välivarastointi	33
3.1	Lähetys	33
3.2	Kuljetus asennuksen/purkamisen vuoksi	33
4	Määräystenmukainen käyttö	35
5	Tuotetiedot	35
5.1	Tyyppiavain	35
5.2	Tekniset tiedot	36
5.3	Toimituksen sisältö	37
5.4	Lisävarusteet	37
6	Kuvaus ja käyttö	37
6.1	Tuotteen kuvaus	37
6.2	Odotettu melutaso	38
6.3	Pumppulaippojen sallitut voimat ja momentit (vain BL-pumput)	39
7	Asennus ja sähköliitäntä	40
7.1	Asennus	40
7.2	Sähköasennus	44
7.3	Seisontalämmityksen liitäntä	46
8	Käyttöönotto	46
8.1	Ensimmäinen käyttöönotto	47
8.2	Käyttö	48
9	Huolto	49
9.1	Ilman syöttö	49
9.2	Huoltotyöt	50
10	Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet	54
11	Varaosat	55
12	Hävittäminen	56

1 Yleistä

Tietoja tästä asennus- ja käyttöohjeesta

Alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat käännöksiä alkuperäisestä asennus- ja käyttöohjeesta.

Asennus- ja käyttöohje kuuluu tuotteen toimitukseen. Ohjetta on aina säilytettävä tuotteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys tuotteen määräystenmukaiselle käytölle ja oikealle käyttötavalle.

Asennus- ja käyttöohje vastaa tuotteen rakennetta ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja normeja.

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus:

Kopio EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän asennus- ja käyttöohjeeseen.

Jos siinä mainittuihin rakenteisiin tehdään teknisiä muutoksia sopimatta asiasta valmistajan kanssa tai jos asennus- ja käyttöohjeessa esitetyt tuotteen/henkilökunnan turvallisuutta koskevia tietoja ei noudateta, tämä vakuutus raukeaa.

2 Turvallisuus

Tämä asennus- ja käyttöohje sisältää tärkeitä ohjeita, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Sen takia asentajan sekä vastaavan ammattihenkilökunnan/ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä asennus- ja käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkityt erityisiä turvallisuusohjeita.

2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä asennus- ja käyttöohjeessa

Symbolit



Yleinen varoitussymboli



Sähköjännitteen varoitussymboli



HUOMAUTUS

Huomiosanat

VAARA!

Äkillinen vaaratilanne.

Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

VAROITUS!

Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti). 'Varoitus' tarkoittaa, että seurauksena on todennäköisesti (vakavia) henkilövahinkoja, jos ohjetta ei noudateta.


HUOMIO!

On vaara, että tuote/laitteisto vaurioituu. 'Huomio' muistuttaa mahdollisista tuotevahingoista, jotka aiheutuvat ohjeen huomiotta jättämisestä, jos ohjetta ei noudateta.

HUOMAUTUS:

Tuotteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen ohje. Myös mahdollisesti esiintyvistä ongelmista mainitaan.

- Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita, kuten
- pyörimissuunnan nuoli
 - liitäntämerkinnät
 - tyyppikilpi
 - varoitustarrat,
- täytyy ehdottomasti noudattaa ja pitää ne täysin luettavassa kunnossa.
- 2.2 Henkilöstön pätevyys**
- Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa ne voi antaa tuotteen valmistaja ylläpitäjän toimeksiantosta.
- 2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat**
- Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/laitteistolle. Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen.
- Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:
- henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen vuoksi
 - ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta
 - omaisuusvahinkoja
 - tuotteen tai laitteiston tärkeät toiminnot eivät toimi
 - ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.
- 2.4 Työskentely turvallisuus huomioon ottaen**
- Tässä asennus- ja käyttöohjeessa mainittuja turvallisuusohjeita, voimassaolevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.
- 2.5 Ylläpitäjää koskevat turvallisuusohjeet**
- Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaanlukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavainnoja koskevissa ta henkisisissä kyvyissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudestaan vastuussa oleva henkilö valvoo heitä tai he ovat saaneet häneltä ohjeet siitä, miten laitetta pitää käyttää.
- On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään laitteella.
 - Jos kuumat tai kylmät tuotteen/laitteiston osat aiheuttavat vaaratilanteita, asiakkaan on huolehdittava näiden osien kosketussuojauksesta.
 - Liikkuvien komponenttien (esim. kytkin) kosketussuojaa ei saa poistaa käytössä olevasta tuotteesta.
 - Vaarallisten pumpattavien aineiden (esim. räjähdysalttiit, myrkylliset, kuumat) vuodot (esim. akselitiivisteessä) täytyy johtaa pois siten, että ihmiset tai ympäristö eivät vaarannu. Maakohtaisia lakimääräyksiä on noudatettava.
 - Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana tuotteesta.
 - Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia [esim. IEC, VDE jne.] tai yleisiä määräyksiä sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

- 2.6 Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotöitä varten**
- Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suorittaa valtuutettu ja pätevä ammattihenkilöstö, joka on etukäteen hankkinut tarvittavat tiedot perehtymällä asennus- ja käyttöohjeeseen.
- Tuotetta/laitteistoa koskevat työt saa suorittaa vain niiden ollessa pysäytettynä. Tuote/laitteisto on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla, kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.
- Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suoja-laitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytkettävä toimintaan.
- 2.7 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen**
- Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen vaarantavat tuotteen/henkilöstön turvallisuuden ja mitätöivät valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset.
- Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät tarvikkeet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällais-ten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.
- 2.8 Luvattomat käyttötavat**
- Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain määräystenmu-kaisessa käytössä asennus- ja käyttöohjeen luvun 4 mukaisesti. Tuoteluettelossa/tietolehdessä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.
- 3 Kuljetus ja välivarastointi**
- 3.1 Lähetys**
- Pumppu toimitetaan tehtaalta pahvilaatikkoon pakattuna tai kulje-tuslavaan kiinnitettynä ja pölyä ja kosteutta vastaan suojattuna.
- Kuljetustarkastus**
- Kun pumppu on saapunut, on heti tarkastettava, onko siinä kuljetus-vaurioita. Jos kuljetusvaurioita on havaittavissa, vaurioista on ilmoi-tettava huolintaliikkeelle määräajan kuluessa.
- Säilytys**
- Pumppua täytyy säilyttää asennukseen saakka kuivassa paikassa ja mekaanisilta vaurioilta suojattuna.
- Putkiliitännöiden kannet, jos sellaisia on, on jätettävä paikoilleen, jotta pumpun pesään ei joudu likaa tai muita vieraita esineitä.
- Pumppuakselia on käännettävä kerran viikossa, jotta voidaan estää laakereiden naarmuttuminen ja paikalleen jäähdyttäminen.
- Wilo antaa neuvoja tarpeellisista säilytystoimenpiteistä, jos laitteistoa on varastoitava pitkään.
-  **HUOMIO! Väärä pakkaus aiheuttaa vaurioitumisvaaran!**
Jos pumppua kuljetetaan myöhemmin uudelleen, se on pakattava huolellisesti kuljetusta varten.
- Käytä alkuperäistä pakkausta tai samanlaista pakkausta.
- 3.2 Kuljetus asennuksen/purkamisen vuoksi**
-  **VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**
Epäasianmukainen kuljetus voi johtaa henkilövahinkoihin.
- Laatikot, rimahäkit, lavat ja pahvilaatikot on purettava niiden koosta ja rakenteesta riippuen haarukkatrukeilla tai kantohihnojen avulla.
 - Yli 30 kg:n painoiset osat on nostettava aina nostolaitteella, joka vastaa paikallisia määräyksiä. Kantokyvyn on oltava painoon sopiva.

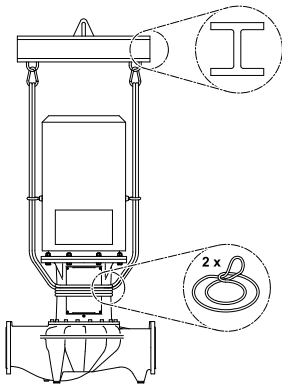


Fig. 32: Kantohihnojen kiinnitys (versio IL)

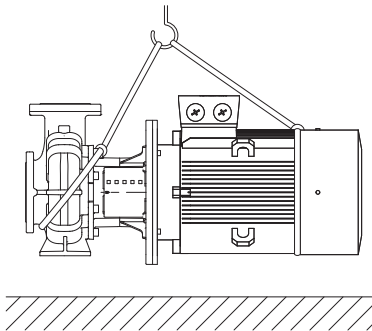


Fig. 33: Kantohihnojen kiinnitys (versio BL)



Fig. 34: Pumpun kuljetus

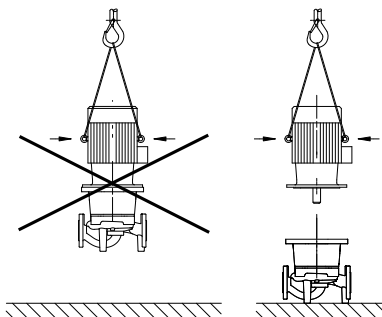


Fig. 35: Moottorin kuljetus

- Pumpun kuljetus on suoritettava käyttäen hyväksytyjä kuorman kiinnitysvälineitä (esim. nostotalja, nosturi jne.). Ne on kiinnitettävä pumppulaippoihin ja tarvittaessa moottorin ulkohalkaisijaan (tarvitaan poisluiskahtamisen estävä sulake!).
- Koneiden tai osien nostamiseen silmukoiden avulla saa käyttää vain nostokoukkuja tai sakkeleita, jotka vastaavat paikallisia turvallisuusmääräyksiä.
- Jos pumppua halutaan nostaa nosturilla (Fig. 32/33), pumppu täytyy kiinnittää tarkoitukseen soveltuvilla hihnoilla kuvan osoittamalla tavalla. Pumpun ympärille asetetaan hihnalenkit, jotka kiristyvät pumpun omapainon vaikutuksesta.
- Moottorissa olevat kuljetussilmukat on tarkoitettu vain kuorman kiinnityksen ohjaukseen (Fig. 34).
- Moottorissa olevia kuljetussilmukoita saa käyttää vain moottorin kuljetukseen, ei koko pumpun kuljetukseen (Fig. 35).
- Nostoketjut tai -köydet saa viedä silmukoiden yli tai läpi tai terävien reunojen ylitse vain suojattuina.
- Nostotaljaa tai vastaavaa nostolaitetta käytettäessä on huolehdittava, että kuorma nostetaan pystysuorassa asennossa.
- Nostetun kuorman heilumista on vältettävä. Näin voidaan toimia käyttämällä esimerkiksi toista nostotaljaa, jolloin molempien taljojen vetosuunnan on oltava alle 30° pystysuorasta.
- Nostokoukkuihin, silmukoihin tai sakkeleihin ei saa koskaan kohdistua taivutusvoimia – niiden kuorma-akselin on oltava vetovoiman suuntainen!
- Noston yhteydessä on otettava huomioon, että köyden kuormitusraja pienenee vinossa vedossa. Köysien turvallisuus ja tehokkuus on parhaiten taattu, kun kaikki kuormaa kannattavat elementit kuormittuvat mahdollisimman pystysuoraan. Tarvittaessa on käytettävä nostopuomia, johon kiinnitysköydet voidaan kiinnittää pystysuoraan.
- Turva-alue on rajattava niin, että mitään vaaraa ei voi aiheutua, jos kuorma tai sen osa putoaa tai nostolaite murtuu tai repeää.
- Kuormaa ei saa pitää nostoasennossa pidempään kuin tarpeellista! Nostamisen aikana on kiihdytettävä ja hidastettava niin, että siitä ei aiheudu vaaraa henkilöstölle.



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

Pumpun varmistamaton pystytys saattaa johtaa henkilövahinkoihin.

- Älä aseta pumppua sen jalkojen varaan ilman varmistusta. Kierreaukoilla varustetut jalat ovat vain kiinnitystä varten. Pumpun seisoessa vapaasti se ei ole välttämättä riittävän vakaa.



VAARA! Hengenvaara!

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumpun vakavuus on riittävä.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.

4 Määräystenmukainen käyttö

Käyttötarkoitus

Mallisarjojen IL (inline-pumput) ja BL (lohkopumput) kuivamoottori-pumput on tarkoitettu käytettäviksi kiertovesipumppuina kiinteistö-tekniikassa.

Käyttöalueet

Pumppuja saa käyttää seuraavissa kohteissa:

- lämminvesi-lämmitysjärjestelmät
- jäähdytys- ja kylmävesipiirit
- käyttövesijärjestelmät
- teollisuuden kiertojärjestelmät
- lämmönsiirtoipiirit.

Käytön esteet

Tyypillisiä asennuspaikkoja ovat rakennuksen sisällä olevat teknilliset tilat, joissa on muitakin taloteknisiä asennuksia. Laitetta ei ole tarkoitettu asennettavaksi suoraan tiloihin, joiden käyttötarkoitus on jokin muu (asuin- ja työtilat).

Tämän mallisarjan ulkoasennus on mahdollista vain asianmukaisena erikoismallina pyynnöstä (katso luku 7.3 "Seisontalämmityksen liitäntä" sivulla 46).



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Kielletyt aineet pumpattavassa aineessa voivat rikkoa pumpun. Hankaavat kiintoaineet (esim. hiekka) lisäävät pumpun kulumista. Ilman EX-hyväksyntää olevat pumput eivät sovellu käytettäviksi räjähdysvaarallisilla alueilla.

- Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän käyttöohjeen noudattaminen.
- Kaikki muu käyttö on määräystenvastaista käyttöä.

5 Tuotetiedot

5.1 Tyypinavain

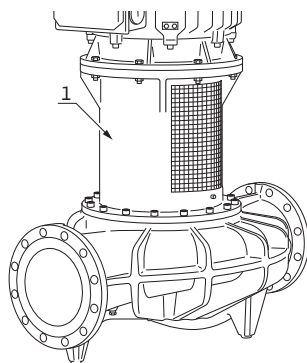


Fig. 36: Pumpun tyypikilven sijoittelu

Tyypinavain koostuu seuraavista osista:

Esimerkki:	IL 250/420-110/4 BL 125/315-45/4
IL	Laippapumppu inline -vakiopumppuna
BL	Laippapumppu lohkopumppuna
250	Putkilitännän nimelliskoko DN (BL: painepuoli) [mm]
420	Juoksupyörän nimellishalkaisija [mm]
110	Moottorin nimellisteho P_2 [kW]
4	Moottorin napaluku

Pumpun tyypikilpi:

Fig. 36 kohdassa 1 esitetään pumpun tyypikilven sijoittelu.

5.2 Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvo	Huomautuksia
Nimelliskierrosluku	Malli 50 Hz • IL/BL (2-/4-napainen): 2900/1450 1/min	Riippuu pumpun tyypistä
	Malli 60 Hz • IL/BL (2-/4-napainen): 3480/1750 1/min	Riippuu pumpun tyypistä
Nimelliskoot DN	IL: 32 – 200 mm BL: 32 – 150 mm (painepuoli)	
Putki- ja painemittausliitännät	Laippa PN 16 standardin DIN EN 1092-2 mukainen, paineenmittausliittimet Rp 1/8 normin DIN 3858 mukaisia. Osittainen laippa PN 25, riippuu pumpun tyypistä	
Sallittu pumpattavan aineen lämpötila min./maks.	-20 °C – +140 °C	Riippuu aineesta
Sallittu ympäristölämpötila min./maks.	0 – 40 °C	Alhaisempia tai korkeampia ympäristölämpötiloja erillisen tiedustelun perusteella
Varastointilämpötila min./maks.	-20 °C – +60 °C	
Maks. sallittu käyttöpaine	16 bar (versio...-P4: 25 bar)	Versio...-P4 (25 bar) erikoismallina lisähintaan (saatavuus riippuu pumpun tyypistä)
Eristysluokka	F	
Suojaluokka	IP55	
Sallitut pumpattavat aineet	Lämmitysvesi VDI 2035:n mukaan Ei juotavaksi tarkoitettu käyttövesi Jäähdytys-/kylmävesi Vesi-glykoliseokset 40 til.-%:iin saakka	vakiorakenne vakiorakenne vakiorakenne vakiorakenne
	Lämmönsiirtoöljy	Erikoismalli tai lisävarustus (lisähintaan)
	Muut aineet tilauksesta	Erikoismalli tai lisävarustus (lisähintaan)
Sähköasennus	3~400 V, 50 Hz	vakiorakenne
	3~230 V, 50 Hz (3 kW:iin saakka)	Vakiorakenteen vaihtoehtoinen sovellus (ilman lisähintaa)
	3~230 V, 50 Hz (alkaen 4 kW)	Erikoismalli tai lisävarustus (lisähintaan)
	3~380 V, 60 Hz	osittain vakiorakenne
Erikoisjännite/-taajuus	Pumppuja, joiden moottoreissa on eri jännite tai eri taajuus, on saatavissa kyselyn perusteella	Erikoismalli tai lisävarustus (lisähintaan)
PTC-anturi	alkaen 75 kW:n vakiorakenne	
Käyntinopeussäätö, navanvaihtokytkentä	Wilo-säätölaitteet (esim. Wilo-CC/SC-HVAC-järjestelmä)	vakiorakenne
	Navanvaihtokytkentä	Erikoismalli tai lisävarustus (lisähintaan)

Taul. 1: Tekniset tiedot

Pumpattavat aineet

Jos käytetään vesi-/glykoliseoksia (tai muita pumpattavia aineita, joiden viskositeetti on eri kuin puhtaan veden), on otettava huomioon pumpun suurempi tehon kulutus. Vain sellaisia seoksia saa käyttää, joissa on korroosiosuoja-inhibiittejä. Vastaavat valmistajan tiedot on otettava huomioon.

- Moottoriteho on mukautettava tarvittaessa!
- Pumpattavassa aineessa ei saa olla sakkaa.
- Muiden aineiden käyttö edellyttää Wilon hyväksyntää.
- Nykytekniikan viimeisimmän tason mukaan rakennetuissa laitteistoissa voi normaaleissa laitteisto-olosuhteissa lähtökohtana pitää vakiotiivisteiden/vakio-liukurengastiivisteiden yhteensopivuutta pumpattavan aineen kanssa. Erityiset olosuhteet (esim. kiintoaineet, öljyt tai EPDM-materiaalia syövyttävät aineet pumpattavassa aineessa, ilmaosuudet järjestelmässä tms.) vaativat mahdollisesti erikoistiivisteitä.



HUOMAUTUS:

Pumpattavan aineen käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita on ehdottomasti noudatettava!

5.3 Toimituksen sisältö

- Pumppu IL/BL (IL 250, sis. asennusjalan pystyttämistä ja perustakiinnitystä varten)
- Asennus- ja käyttöohje

5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen:

- PTC-vastuksen laukaisin asennettavaksi kytkentäkaappiin
- BL: Alustat perustukseen tai pohjalaatalle asennusta varten alkaen moottorin nimellistehosta 5,5 kW ylöspäin

Yksityiskohtainen luettelo, katso tuoteluettelo tai varaosadokumentaatio.

6 Kuvaus ja käyttö

6.1 Tuotteen kuvaus

Kaikki tässä mainitut pumput ovat yksivaiheisia matalapaine-keskipakopumppuja kompaktirakenteisina kytketyllä moottorilla. Liukurengastiiviste on huoltovapaa. Pumput voidaan asentaa joko putken sisään asennettavana versiona suoraan riittävän hyvin ankkuroituun putkistoon tai ne voidaan asettaa perustussockelin päälle. Asennusmahdollisuudet riippuvat pumpun koosta.

Säätöjärjestelmään (esim. Wilo-CC/SC-HVAC-järjestelmä) liitettynä pumppujen tehoa voidaan säätää yhtäjaksoisesti. Tämä mahdollistaa pumpputehon optimaalisen sovituksen järjestelmän tarpeeseen sekä pumpun taloudellisen käytön.

Versio IL:

Pumpun pesä on toteutettu inline-rakenteena, eli imu- ja painepuolen laipat ovat keskiviivalla (Fig. 37). Kaikki pumpun pesät on varustettu pumpun jaloilla. Asennusta perustussockelin päälle suositellaan moottorin nimellistehon ollessa 5,5 kW tai sitä suurempi.

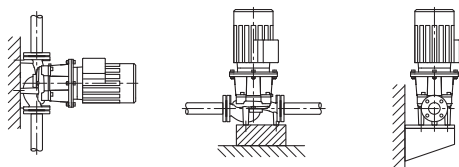


Fig. 37: IL edestä katsottuna

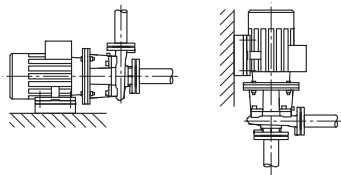


Fig. 38: BL edestä katsottuna

Versio BL:

Spiraalipesäpumppu, laipan mitat normin DIN EN 733 mukaiset (Fig. 38). Rakenteesta riippuen:

Moottoriteho enintään 4 kW: Pumppu, jossa on ruuvattu alusta tai pumpun pesään valetut jalat.

5,5 kW:n moottoritehosta alkaen: Moottoreissa on kiinni valetut tai ruuvatut jalat. Mallin B rakenne: Pumpun pesään valetut jalat.

6.2 Odotettu melutaso

Moottoriteho P_N [kW]	Melutaso L_p (A) [dB(A)] ¹⁾	
	2900 1/min IL, BL	1450 1/min IL, BL
37	77	70
45	72	72
55	77	74
75	77	74
90	77	72
110	79	72
132	79	72
160	79	74
200	79	77
250	85	-

¹⁾ Melutason neliöllinen paikkakesiarvo
1 m:n etäisyydellä moottorin ulkopinnasta.

Taul. 2: Odotettu melutaso

6.3 Pumppulaippojen sallitut voimat ja momentit (vain BL-pumput)

Katso Fig. 39 ja luettelo "Taul. 3: Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä" sivulla 39.

Arvot standardin ISO/DIN 5199-luokan II (2002) – liitteen B, ryhmän 1A mukaisesti.

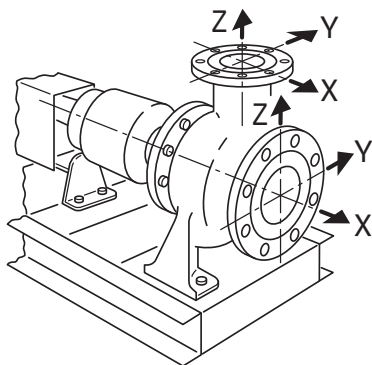


Fig. 39: Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä – valurautainen pumppu

	DN	Voimat F [N]				Momentit M [Nm]			
		F _X	F _Y	F _Z	Σ Voimat F	M _X	M _Y	M _Z	Σ Momentit M
Paineyhde	32	315	298	368	578	385	263	298	560
	40	385	350	438	683	455	315	368	665
	50	525	473	578	910	490	350	403	718
	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
Imuyhde	50	578	525	473	910	490	350	403	718
	65	735	648	595	1155	525	385	420	770
	80	875	788	718	1383	560	403	455	823
	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
	200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Taul. 3: Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä

Jos kaikki vaikuttavat kuormat eivät saavuta suurimpia sallittuja arvoja, yksi näistä kuormista saa ylittää yleisen raja-arvon sillä edellytyksellä, että seuraavat lisäehdot täyttyvät:

- Voiman tai momentin kaikki komponentit on rajoitettava 1,4-kertaisesti suurimmasta sallitusta arvosta.
- Kaikkiin laippoihin vaikuttaviin todellisiin voimiin ja momentteihin pätee seuraava yhtälö (seuraavan edellytyksen pitää täytyä).

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{todellinen}}}{\sum |F|_{\text{suurin sallittu}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{todellinen}}}{\sum M_{\text{suurin sallittu}}} \right)^2 \leq 2$$

Jossa kokonaiskuorma $\sum |F|$ ja $\sum |M|$ ovat kunkin laipan aritmaattisia summia (sisääntulo ja ulostulo), sekä todellisille että suurimmille sallituille arvoille ilman, että otetaan pumpun tasolla (sisääntulolaippa + ulostulolaippa) huomioon niiden algebrallinen tunnus.

7 Asennus ja sähköliitäntä

Turvallisuus



VAARA! Hengenvaara!

Asiantuntematon asennus ja asiantuntemattomasti tehty sähköliitäntä voivat olla hengenvaarallisia.

- Sähköasennuksen saa antaa ainoastaan valtuutetun sähköalan ammattilaisen tehtäväksi voimassaolevia määräyksiä noudattaen!
- Tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava!



VAARA! Hengenvaara!

Jos liitäntäkotelon tai kytkimen alueen suojalaitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyöriviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Ennen käyttöönottoa pitää aikaisemmin irrotetut suojalaitteet, kuten esim. liitäntäkotelon kansi tai kytkimen katteet, asentaa takaisin paikalleen.



VAARA! Hengenvaara!

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumpun vakavuus on riittävä.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Anna pumpun asennus vain ammattilaisten tehtäväksi.



HUOMIO! Pumppu voi vaurioitua ylikuumentumisen seurauksena! Pumppu ei saa käydä yli 1 minuutin ajan ilman virtausta. Energiapoutuman seurauksena syntyy kuumuutta, joka voi vaurioittaa akselia, juoksupyörää ja liukurengastiivistettä.

- Varmista, että vähimmäisvirtaama Q_{min} ei alitu.
 Q_{min} -laskelma:

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{maks} \text{ pumppu}$$

7.1 Asennus

Valmistelu

- On tarkastettava, että pumppu vastaa lähetysohjeiden tietoja; mahdollisista vaurioista tai osien puuttumisesta on ilmoitettava välittömästi Wilolle. Rimahäkit/pahvilaatikot/pakkaukset on tarkastettava, koska niissä saattaa olla pumppuun kuuluvia varaosia tai lisävarusteita.

Asennuspaikka

- Pumput on asennettava säältä ja pakkaselta suojattuun, pölyttömään, värähtelyeristettyyn tilaan, jossa on hyvä ilmanvaihto eikä räjähdysalttiita olosuhteita. Pumppua ei saa sijoittaa ulos.
- Pumppu on asennettava helposti käsiksi päästävään paikkaan, niin että myöhemmät tarkastukset, huollot (esimerkiksi liukurengastiivistet) tai vaihdot on helppo tehdä.
- Aseta aksiaalinen vähimmäisetäisyys seinän ja moottorin tuuletinkotelon välille: Vapaa rakennemitta väh. 200 mm + tuuletinkotelon halkaisija.

Perustus

- Joissakin pumpputyypeissä värähtelyeristettyä asennusta varten perustuslevy on erotettava samalla perustuksesta elastisen erotustii- visten (esim. korkki tai Mafund-levy) avulla.

Sijoitus/linjaus

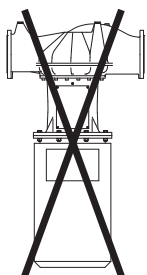
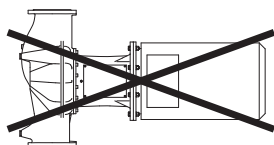
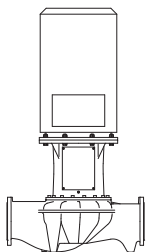


Fig. 40: Versio IL:
Sallitut/kielleyt asennusasennot

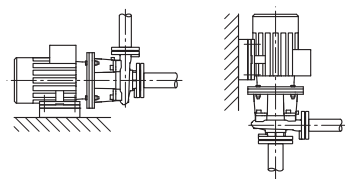


Fig. 41: Versio BL

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Epäasianmukainen perusta/käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- **Vääränlainen perusta tai yksikön asennus väärin perustan päälle voi aiheuttaa vian pumppuun; takuu ei kata tätä.**

Kohtisuoraan pumpun yläpuolelle on asennettava koukku tai silmukka, jonka nostokyvyn on oltava sopiva (pumpun kokonaispaino, katso tuoteluettelo/tietolehti). Tällaiseen koukkuun tai silmukkaan voidaan kiinnittää nostolaite tai vastaava apuväline pumpun huollon tai korjauksen yhteydessä.

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- **Moottorissa olevia nostosilmukoita saa käyttää vain moottorin kuorman kannattamiseen, eikä koko pumpun painoa saa ripustaa niiden varaan.**
- **Pumppua saa nostaa vain hyväksytyllä kuorman kiinnitysvälineellä (katso kappale3 "Kuljetus ja välivarastointi" sivulla 33.)**

**HUOMAUTUS:**

Sulkulaitteet on asennettava aina pumpun eteen ja taakse, jotta pumppua tarkastettaessa, huollettaessa tai vaihdettaessa koko järjestelmä ei tyhjenny. Ota tarvittaessa käyttöön tarpeelliset takaiskuventtiilit.

- Tiivistelaipassa on alapuolella aukko, johon voidaan liittää poistoputki, jos kondenssiveden keräytymistä on odotettavissa (esim. kun pumppua käytetään ilmastointi- tai jäähdytysjärjestelmissä). Kerääntyvä kondenssivesi voidaan johtaa sitä kautta pois.
- Putket ja pumppu on asennettava siten, että mekaanisia jännitteitä ei synny. Putkisto on kiinnitettävä siten, että pumppu ei joudu kantaamaan putkiston painoa.
- Ilmanpoistiventtiilin (Fig. 29/30/31, kohta 1.31) pitää aina osoittaa ylöspäin.
- Asennusasento: Vain pystysuora asennus on sallittu (katso Fig. 40).
- BL-mallisarjan lohkopumput on tuettava riittävän tukevaan perustukseen tai kannattimien avulla (Fig. 41). BL-tyyppin pumpeissa moottoria on tuettava moottoritehosta 18,5 kW alkaen, katso asennusesimerki BL (Fig. 42).

Vain pumpputyypin malli B: Moottoritehosta 37 kW nelinapainen tai 45 kW kaksinapainen alkaen on pumpun pesä ja moottori tuettava. Sitä varten voidaan käyttää sopivia alustoja Wilo-lisävarusteista.

**HUOMAUTUS:**

Moottorin liitäntäkotelon ei saa olla alaspäin. Tarvittaessa moottori tai moottori-juoksupyöräyksikkö voidaan kääntää, kun ruuvit on irrotettu. Tällöin on varottava, että kiertämisen yhteydessä ei vahingoideta kotelon O-rengastiivistettä.

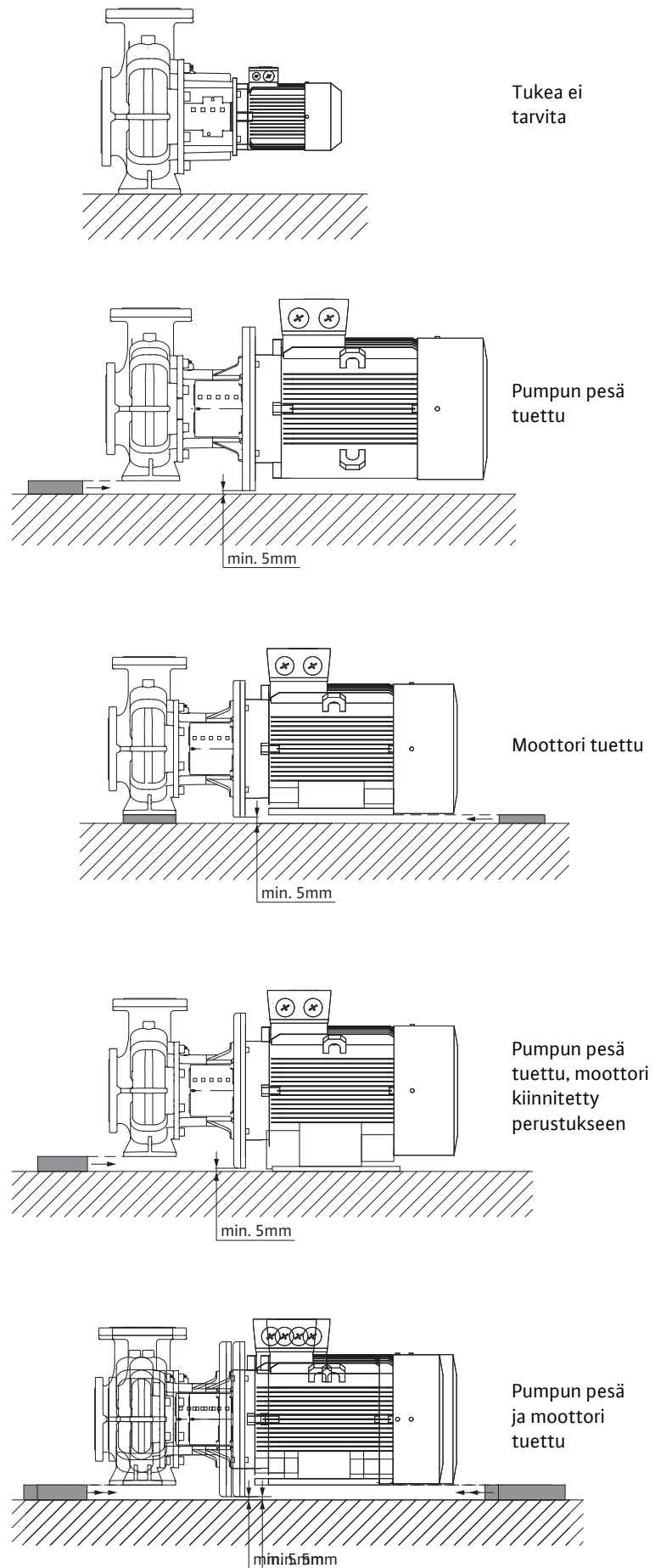


Fig. 42: Asennusesimerkkejä BL

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Jos pumppaus tapahtuu säiliöstä, on varmistettava, että nesteen taso on aina riittävästi pumpun imuyhteen yläpuolella, jotta pumppu ei missään tapauksessa käy kuivana. Imuputken vähimmäispainetta on noudatettava.

**HUOMAUTUS:**

Eristettävissä laitteistoissa vain pumpun pesän saa eristää, ei tiivistelaippaa tai käyttömoottoria.

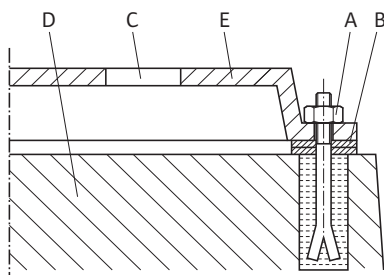


Fig. 43: Esimerkki perustan kierrelliitännästä

Esimerkki perustan kierrelliitännästä (Fig. 43):

- Koko yksikkö on kohdistettava perustan päälle vesivaakaa käyttäen (akselista/paineyhteestä).
- Aluslevyt (B) on asetettava aina vasemmalle ja oikealle kiinnitysvälineen (esim. kiinnityspultit (A)) välittömään läheisyyteen pohjalaatan (E) ja perustan (D) väliin.
- Kiinnitysvälineet on kiristettävä tasaisesti ja lujasti.
- Välien ollessa > 0,75 m pohjalaatta on tuettava keskitetysti kiinnitysvälineiden väliin.

Putkien liitäntä**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Pumpua ei saa milloinkaan käyttää putkien kiintopisteenä.
- Putket ja pumppu on asennettava siten, että mekaanisia jännitteitä ei synny. Putkisto on kiinnitettävä siten, että pumppu ei joudu kantamaan putkiston painoa.
- Laitteiston olemassa olevan NPSH-arvon on aina oltava pumpun vaadittua NPSH-arvoa suurempi.
- Putkistosta pumpun laippaan kohdistuvat voimat ja momentit (esim. kiertymisen, lämpölaajenemisen takia) eivät saa koskaan olla sallittuja voimia ja momentteja suurempia.
- Putket on tuettava välittömästi pumpun edessä ja liitettävä jännitteettömästi. Niiden paino ei saa kuormittaa pumppua.
- Imuputki on pidettävä mahdollisimman lyhyenä. Pumppuun menevä imuputki on pidettävä aina nousevana ja tulovirtaus laskevana. Mahdollisia ilmataskuja on vältettävä.
- Jos imuputkessa tarvitaan lianerotinta, sen vapaan halkaisijan on oltava 3 – 4-kertainen putken halkaisijaan verrattuna.
- Lyhyissä putkissa nimelliskokojen on vastattava vähintään pumppuliitännöiden kokoja. Pitkissä putkissa edullisin nimelliskoko on määritettävä tapauskohtaisesti.
- Nimelliskokojen ollessa suurempia on suurempien painehäviöiden välttämiseksi käytettävä adaptoreita, joiden laajennuskulma on n. 8°.

**HUOMAUTUS:**

Sulkulaitteet on asennettava aina pumpun eteen ja taakse, jotta pumppua tarkastettaessa, huollettaessa tai vaihdettaessa koko järjestelmä ei tyhjenny. Ota tarvittaessa käyttöön takaiskuventtiilit.

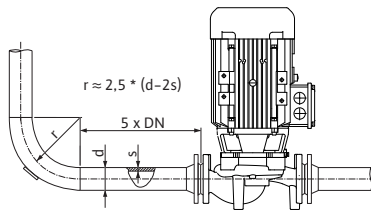


Fig. 44: Kevennysmatka ennen pumppua ja pumpun jälkeen

Lopputarkastus



HUOMAUTUS:

Ennen pumppua ja sen jälkeen on varattava kevennysmatka suoran putken muodossa. Kevennysmatkan pituuden on oltava vähintään 5 x pumppulaipan DN (Fig. 44). Tämä toimenpide auttaa välttämään kavitaatiota.

- Putkien asennus tehdään vasta, kun kaikki hitsaus- ja juottotyöt on tehty ja tarvittava järjestelmän puhdistus/huuhtelu on suoritettu. Lika saattaa estää pumpun toiminnan.
- Pumpun imu- ja paineyhteessä olevat laippakannet on otettava pois ennen putkien liittämistä.

Yksikön linjaus on tarkastettava vielä uudestaan luvun 7.1 "Asennus" sivulla 40 mukaisesti.

- Perustan ruuvit on kiristettävä tarvittaessa uudestaan.
- Kaikkien liitäntöjen asianmukaisuus ja toiminta on tarkastettava.
- Kytkintä/akselia täytyy voida kiertää käsin.

Jos kytkintä/akselia ei voi kiertää:

- Kytkintä on avattava ja kiristettävä uudestaan.

Jos tällä toimenpiteellä ei ole vaikutusta:

- Moottori on purettava (katso luku 9.2.3 "Moottorin vaihto" sivulla 52).
- Moottorin keskitys ja laippa on puhdistettava.
- Moottori on asennettava uudestaan.

7.2 Sähköasennus

Turvallisuus



VAARA! Hengenvaara!

Jos sähköliitäntä suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Sähköliitännän saa suorittaa vain paikallisen sähköyhtiön hyväksymä sähköasentaja paikallisia voimassaolevia määräyksiä noudattaen.
- Lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!



VAARA! Hengenvaara!

Ihmiselle vaarallinen kosketusjännite.

Liitäntäkoteloa koskevat työt saa aloittaa vasta 5 minuutin kuluttua ihmiselle vaarallisen kosketusjännitteen (kondensaattorit) takia.

- Ennen pumpun parissa tehtävien töiden aloittamista on katkaistava käyttöjännite ja odotettava 5 minuuttia.
- Tarkasta, että kaikki liitännät (myös potentiaalivapaat koskettimet) ovat jännitteettömiä.
- Liitäntäkotelon tai moottorin aukkoja ei saa koskaan kaivella millään esineillä eikä niihin saa työntää mitään sisään!



VAROITUS! Verkon ylikuormittumisen vaara!

Riittämätön verkon kapasiteetin suunnittelu voi johtaa järjestelmän kaatumiseen ja jopa johtojen syttymiseen verkon ylikuormituksessa.

- Verkkoa suunniteltaessa on etenkin käytettävien kaapelin halkaisijoiden ja sulakkeiden osalta otettava huomioon, että monipumpukäytössä on mahdollista, että kaikki pumput ovat vähän aikaa käytössä samanaikaisesti.

Valmistelu/huomautuksia

- Sähköasennus on normin VDE 0730/osan 1 mukaan tehtävä kiinteästi asennetulla verkkoliitäntäjohdolla, jossa on pistoke tai kaikkinaipainen kytkin, jonka koskettimen katkaisuväli on vähintään 3 mm.
- Jotta kaapeliläpiviennin tippuveden suoja ja vedonpoistaja voidaan varmistaa, on käytettävä kaapeleita, joiden ulkohalkaisija on riittävän suuri, ja kaapelien ruuvi kiinnitys on tehtävä riittävän tiukasti.

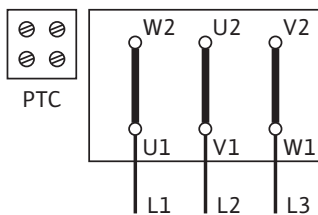


Fig. 45: Y-Δ-käynnistys (vakio)

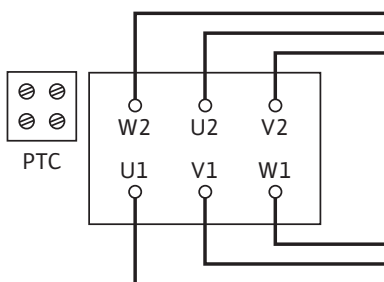


Fig. 46: Δ-liitäntä

- Jotta tippuvesi voidaan johtaa pois, kaapeleita on taivutettava poistosilmukaksi kaapeliläpiviennin lähellä.
- Kaapeliläpiviennin sijoituksella tai kaapelin asianmukaisella asennuksella on varmistettava, että tippuvettä ei pääse liitäntäkoteloon. Kaapeliläpiviennit, joita ei käytetä, on jätettävä suljettuiksi valmistajan tähän tarkoittamilla tulvilla.
- Liitäntäjohto täytyy asentaa siten, että se ei missään kohdassa kosketa putkea ja/tai pumpun pesää ja moottorin koteloa.
- Kun pumppuja käytetään laitteistoissa, joissa veden lämpötilat ovat yli 90 °C, on käytettävä lämmönkestävää liitäntäputkea.
- Tarkasta verkkoliitännän virtalaji ja jännite.
- Ota pumpun tyyppikilven tiedot huomioon. Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.

- Verkonpuoleinen sulake: moottorin nimellisvirran mukaan.
- Lisämaadoitus otettava huomioon!
- Moottori on suojattava ylikuormitukselta moottorin suojakytkimellä tai PTC-vastuksen laukaisimella (katso luku 5.4 "Lisävarusteet" sivulla 37).

**HUOMAUTUS:**

Sähköliitännän kytkentäkaavio on liitäntäkotelossa (katso myös Fig. 45/46).

Moottorin suojakytkimen säätö:

- Moottori on säädettävä nimellisvirtaan moottorin tyyppikilven tietojen mukaan.
Y-Δ-käynnistys: Jos moottorin suojakytkin on kytketty Y-Δ-releystelmään menevään tulojohtoon, säätö tehdään kuten suorakäynnistyksessä.
Jos moottorin suojakytkin on kytketty moottorin tulojohdon nippuun (U1/V1/W1 tai U2/V2/W2), moottorin suojakytkin on säädettävä arvoon 0,58 x moottorin nimellisvirta.
- Erikoismallissa moottori on varustettu PTC-antureilla. Liitä PTC-anturit PTC-vastusten laukaisimeen.

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!****Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.**

- **PTC-anturien liittimiin saa johtaa enintään 7,5 V DC:n jännitteen. Suurempi jännite häiritsee PTC-antureita.**
- Verkkoliitäntä liitinalustaan riippuu moottoritiehosta P₂, verkkojännitteestä ja käynnistystavasta. Tarvittava yhdyssiltojen liitäntä liitäntäkoteloon näkyy seuraavasta luettelosta "Taul. 4: Liittimien varaukset" sivulla 45 ja kuvasta (Fig.) 45/46.
- Noudata automaattisesti toimivien säätölaitteiden liitännässä vastaavaa asennus- ja käyttöohjetta.
- Y-Δ-liitännällä käytettävien 3-vaihevirtamoottorien yhteydessä on varmistettava, että vaihtokytkentäpisteet tähden ja kolmion välillä seuraavat toisiaan ajallisesti hyvin lähekkäin. Pidemmistä vaihtokytkentäajoista voi aiheutua pumppuvaurioita.

Tarvittava yhdyssiltojen liitäntä liitäntäkotelossa:

Käynnistystapa	Verkkojännite 3~400 V
Y-Δ-käynnistys (vakio)	Yhdyssillat poistettava (Fig. 45)
Käynnistys pehmeäkäynnistimellä	Δ-liitäntä (Fig. 46)

Taul. 4: Liittimien varaukset

- Automaattisesti toimivien säätölaitteiden liitännässä on noudatettava vastaavaa asennus- ja käyttöohjetta.
- Y-Δ-liitännällä käytettävien 3-vaihevirtamoottorien yhteydessä on varmistettava, että vaihtokytkentäpisteet tähden ja kolmion välillä seuraavat toisiaan ajallisesti hyvin lähekkäin. Pidemmistä vaihtokytkentäajoista voi aiheutua pumppuvaurioita.

Suositus aikasäädöiksi Y-Δ-käynnistyksessä:

Moottoriteho	Asetettava Y-aika
> 30 kW	< 5 s



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- **Pyörimissuunta on tarkastettava vasta laitteiston täyttämisen jälkeen. Lyhytaikainenkin kuivakäynti rikkoo liukurengastiiviteen.**



HUOMAUTUS:

Käynnistysvirran rajoittamiseksi ja ylivirtasuojan laukeamisen estämiseksi suosittelemme käyttämään pehmokäynnistimiä.

7.3 Seisontalämmityksen liitäntä

Seisontalämmitystä suositellaan moottoreille, joihin kohdistuu ilmasto-olosuhteiden vuoksi kondensaation vaara (esim. seisovat moottorit kosteassa ympäristössä tai moottorit, jotka joutuvat alttiiksi voimakkaalle lämpötilanvaihteluille). Vastaavia moottoriversioita, jotka on tehtaalta varustettu seisontalämmityksellä, voidaan tilata erikoismallina. Seisontalämmityksen tarkoituksena on estää kondenssiveden syntyminen moottorin sisälle.

- Seisontalämmityksen liitäntä tapahtuu liitäntäkotelon liittimien HE/HE välityksellä (liitäntäjännite: 1~230 V/50 Hz).



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- **Seisontalämmitystä ei saa kytkeä päälle moottorin käytön aikana.**

8 Käyttöönotto

Turvallisuus



VAARA! Hengenvaara!

Jos liitäntäkotelon tai kytkimen alueen suojalaitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyöriiviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Ennen käyttöönottoa pitää aikaisemmin irrotetut suojalaitteet, kuten esim. liitäntäkotelon kansi tai kytkimen katteet, asentaa takaisin paikalleen.
- Pysy etäällä käyttöönoton aikana!



VAROITUS! Loukkaantumisvaara!

Jos pumpun/laitteiston asennusta ei ole suoritettu oikein, voi pumpattavaa ainetta suihkuta ulos käyttöönotossa. Myös yksittäiset osat voivat irrota.

- **Käyttöönoton aikana on pidettävä etäisyyttä pumppuun.**
- **Suojavaatetusta, suojakäsineistä ja suojalaseja on käytettävä.**



HUOMAUTUS:

On suositeltavaa antaa pumpun käyttöönotto Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi.

Valmistelu

Ennen käyttöönottoa pumpun lämpötila on saatettava vastaamaan ympäristölämpötilaa.

8.1 Ensimmäinen käyttöönotto

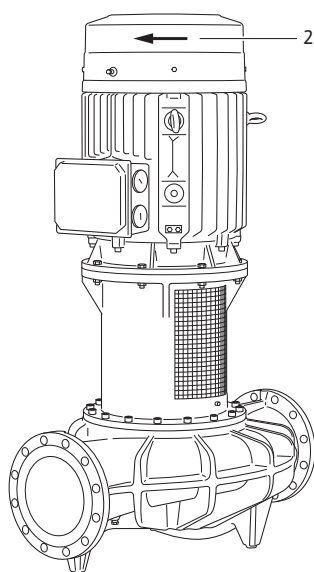


Fig. 47: Pyörimissuunnan tarkastaminen

- On tarkastettava, pyöriikö akseli ilman hioutumista. Jos juoksupyörä on jumissa tai hioutuu, kytkinruuveja on avattava ja kiristettävä uudestaan säädetyllä vääntömomentilla (katso luettelo "Taul. 5: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 53).
- Laitteisto on täytettävä ja ilmattava asianmukaisesti.



VAROITUS! Paineenalaiset, erittäin kuumat tai erittäin kylmät nesteet ovat vaarallisia!

Kun ilmaustulppa avataan, saattaa pumpattavan aineen lämpötilasta ja järjestelmäpaineesta riippuen valua tai suihkuta ulos erittäin kuumaa tai erittäin kylmää ainetta kovalla paineella nestemäisessä muodossa tai höyrynä.

- Ilmaustulppa on aina avattava varovasti.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Kuivakäynti rikkoo liukurengastiivisteiden.

- Varmista, ettei pumppu käy kuivana.

- Kavitaatioäänten ja -vaurioiden välttämiseksi on pumpun imuyhteelle varmistettava imuputken vähimmäispaine. Tämä imuputken vähimmäispaine riippuu pumpun käyttötilanteesta ja toimintapisteestä, ja se on määriteltävä niiden mukaisesti. Imuputken vähimmäispaineen määrittämisen kannalta oleellisia parametreja ovat pumpun NPSH-arvo toimintapisteessään ja pumpattavan aineen höyrynpaine.
- Lyhytaikaisella käynnistyksellä tarkastetaan, vastaako pyörimissuunta tuulettimen kotelossa olevaa nuolta (katso Fig. 47, kohta 2). Jos pyörimissuunta on väärä, menettele seuraavalla tavalla:
 - Suorassa käynnistyksessä: Vaihda 2 vaihetta moottorin liitinalustasta (esim. L1 ja L2)
 - Y-Δ-käynnistyksessä moottorin liitinalustasta 2. käämityksestä on vaihdettava käämin alku ja käämin loppu (esim. V1 vaihdetaan V2:n kanssa ja W1 vaihdetaan W2:n kanssa).

8.1.1 Käynnistäminen

- Yksikön saa käynnistää vain, kun painepuolinen sulkulaite on suljettu! Sen saa avata hitaasti vasta, kun täysi kierrosluku on saavutettu, jolloin se on asetettava toimintapisteeseen.
- Yksikön on toimittava tasaisesti ja heilahtelematta.
- Liukurengastiivisteellä varmistetaan tiiviys ja vuodottomuus, eikä sitä tarvitse säätää erityisesti. Mahdollinen vähäinen vuoto alussa loppuu, kun tiivistyksen tulovirtausvaihe päättyy.
- Välittömästi kaikkien töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suojalaitteet on kiinnitettävä asianmukaisesti paikoilleen ja kytkettävä toimintaan.



VAARA! Hengenvaara!

Jos liitäntäkotelon tai kytkimen alueen suojalaitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyöriviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Välittömästi kaikkien töiden lopettamisen jälkeen aikaisemmin irrotetut suojalaitteet, kuten esim. liitäntäkotelon kansi tai kytkimen katteet, on asennettava takaisin paikalleen.

8.1.2 Sammuttaminen

- Sulje paineputken sulkulaite.



HUOMAUTUS:

Jos paineputkeen on asennettu takaiskuventtiili, sulkulaite voi jäädä avoimeksi, jos vastapainetta on.

8.2 Käyttö

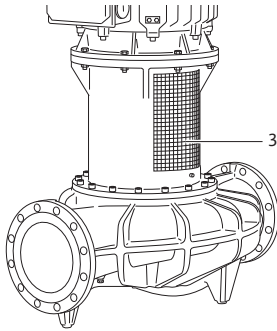


Fig. 48: Asennettu kytkinsuojalevy



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Pumpun sammuttamisen yhteydessä sulkulaite ei saa olla suljettuna imuputkessa.
- Moottori on sammutettava ja sen on annettava pysähtyä kokonaan. Pysähtymisen on tapahduttava rauhallisesti.
- Pitkän seisokkiajan yhteydessä sulkulaite on suljettava imuputkessa.
- Pitkien seisokkien ja/tai jäätymisvaaran yhteydessä pumpu on tyhjennettävä ja suojattava jäätymiseltä.
- Pumpu on purettaessa kuivattava ja varastoitava pölyttömään tilaan.



HUOMAUTUS:

Pumpun on käytävä aina rauhallisesti ja tärisemättä, eikä sitä saa käyttää muissa kuin tuoteluettelossa/tietolehdessä mainituissa olosuhteissa.



VAARA! Palovammojen tai kiinnijäätyminen vaara pumpua kosketettaessa!

Käyttötilasta riippuen koko pumpu tai laitteisto (pumpattavan aineen lämpötila) saattaa tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi.

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumpusta!
- Jos veden lämpötilat ja järjestelmäpaineet ovat korkeita, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.



VAARA! Hengenvaara!

Jos kytkimen alueen suojalaitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi kosketus pyöriviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Välittömästi kaikkien töiden lopettamisen jälkeen aikaisemmin irrotetut suojalaitteet, kuten esim. liitäntäkotelon kansi tai kytkimen katteet, on asennettava takaisin paikalleen.
- Pumpua saa käyttää vain kytkinsuojalevyjen ollessa asennettuina (Fig. 48, kohta 3).
- Erilaisista käyttöolosuhteista ja asennuksen automaatioasteesta riippuen pumpun käynnistäminen ja sammuttaminen voidaan toteuttaa eri tavoin. Seuraavat kohdat on otettava huomioon:
 - Sammuttaminen:
 - Pumpun paluuvirtausta on vältettävä.
 - Virtaama ei saa olla liian pitkään liian pieni.
 - Käynnistäminen:
 - On varmistettava, että pumpu on täytetty täysin.
 - Virtaama ei saa olla liian pitkään liian pieni. Suuremmissa pumpeissa tarvitaan minimivirtaama häiriötöntä käyttöä varten. Käyttö suljettua venttiiliä vastaan voi johtaa keskipakokammion ylikuumentumiseen ja akselitiivisteiden vaurioitumiseen.
 - Jatkuva virtaus pumpuun on varmistettava riittävän suurella NPSH-arvolla.
 - On vältettävä liian vähäisestä vastapaineesta johtuvaa moottorin ylikuormittumista.
- Jotta voidaan välttää moottorin merkittävää lämpötilan nousua ja pumpun, kytkimen, moottorin, tiivisteiden ja laakereiden liiallista kuormittumista, käynnistyskäyntejä saisi olla maks. 10 kertaa tunnissa.

9 Huolto

Turvallisuus

Huolto- ja korjaustöitä saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilöstö!

On suositeltavaa antaa pumpun huolto ja tarkastus Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi.

Uuden huoltosuunnitelman laatimisen ansiosta vältetään vähäisellä huoltotyön määrällä kalliita korjauksia ja saavutetaan pumpun moitteeton toiminta.



VAARA! Hengenvaara!
Sähkölaitteiden parissa tehtävissä töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä saa suorittaa vain paikallisen sähkönjakelijan hyväksymä sähköasentaja.
- Ennen kaikkia sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä sähkölaitteet täytyy kytkeä jännitteettömään tilaan ja niiden uudelleen päällekytketyminen täytyy estää.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain hyväksytyyn, pätevän sähköasentajan suoritettavaksi.
- Liitäntäkotelon tai moottorin aukkoja ei saa koskaan kaivella millään esineillä eikä niihin saa työntää mitään sisään!
- Pumpun, tasonsäädön ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!



VAARA! Hengenvaara!
Jos liitäntäkotelon tai kytkimen alueen suojalaitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyöriviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Välittömästi kaikkien töiden lopettamisen jälkeen aikaisemmin irrotetut suojalaitteet, kuten esim. liitäntäkotelon kansi tai kytkimen katteet, on asennettava takaisin paikalleen.



VAARA! Hengenvaara!
Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumpun vakavuus on riittävä.



VAARA! Palovammojen tai kiinnijäätymisen vaara pumppua koskettaessa!

Käyttötilasta riippuen saattaa koko pumppu tai laitteisto (pumpatavan aineen lämpötila) tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi.

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumpusta!
- Jos veden lämpötilat ja järjestelmäpaineet ovat korkeita, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.



VAARA! Hengenvaara!
Jos huoltotöissä moottoriakselilla käytettävät työkalut joutuvat kosketuksiin pyörivien osien kanssa, ne voivat singota ulospäin ja aiheuttaa vammoja, jotka voivat johtaa jopa kuolemaan.

- Kaikki huoltotöissä käytetyt työkalut on poistettava ennen pumpun käyttöönottoa.

9.1 Ilman syöttö

Ilman syöttö moottorin koteloon on säännöllisin väliajoin tarkastettava. Likaantumisen yhteydessä on ilmantulo varmistettava uudelleen, niin että moottori jäähtyy riittävästi.

9.2 Huoltotyöt



VAARA! Hengenvaara!
Pumpun tai yksittäisten osien putoaminen voi aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Pumpun osat on asennustöiden aikana varmistettava putoamista vastaan.



VAARA! Hengenvaara!
Sähkölaitteiden parissa tehtävissä töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Jännitteettömyys on tarkastettava ja viereiset jännitteen alaiset osat on peitettävä tai eristettävä.

9.2.1 Jatkuva huolto

Kaikki puretut tiivisteet on vaihdettava uusiin huoltotöiden yhteydessä.

9.2.2 Liukurengastiivisteiden vaihto

Liukurengastiiviste on huoltovapaa. Totutuskäyttövaiheen aikana saattaa ilmetä vähäisiä tippuvia vuotoja. Myös pumpun normaalikäytön aikana on vähäinen yksittäinen tipottainen vuoto normaalia. Silmä määräinen tarkastus on kuitenkin tehtävä aika ajoin. Tiiviste on vaihdettava, jos todetaan selvästi havaittava vuoto. Wilon valikoimaan kuuluu korjaussarja, jossa on vaihtoon tarvittavat osat.

Purkaminen

Purkaminen:

- Kytke laitteisto jännitteettömäksi ja varmista luvaton uudelleenkäynnistämistä vastaan.
- Tarkasta jännitteettömyys.
- Maadoita ja oikosulje työalue.
- Sulje sulkelaitteet pumpun edestä ja takaa.
- Irrota verkkoliitäntäjohto.
- Poista pumpun paine avaamalla ilmaustulppa (Fig. 29/30/31, kohta 1.31).



VAARA! Palovammojen vaara!
Pumpattavan aineen korkea lämpötila aiheuttaa palovammojen vaaran.

- Jos pumpattavan aineen lämpötila on korkea, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.



HUOMAUTUS:

- Kun ruuviliitokset kiristetään jäljempänä kuvattujen töiden yhteydessä: Noudata kierretyypille määrättyä kiristysmomenttia (katso luettelo "Taul. 5: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 53).
- Kytkinsuojalevy (Fig. 1, kohta 1) on poistettava.
- Kytkintä/akselia on käännettävä niin, että neljä kuusiokoloruuvia (kiertymissuoja; Fig. 2, kohta 1) on kannen porattujen aukkojen kanssa vastakkain.
- Kuusiokoloruuveja (lukitustapit) on avattava yksi kerrallaan niin paljon, että pää on puolessa välissä kannen kaulusta (Fig. 2 tai Fig. 3, pumpputyypistä riippuen).
- 4 kansiruuvia on avattava (Fig. 4).
- Kansiruuveista kahta on kiristettävä vasteeseen asti kiinnitysrei'issä, jotta kansi voidaan painaa pois paikaltaan (Fig. 4, 5).
- Yksi kytkinruuveista on irrotettava ja ruuvattava täysin yhteen asennusreikään (Fig. 6, kohta 1). Näin kytkinpuolisko kiinnittyy pidätinaluslevyn avulla (Fig. 6, kohta 3) juoksupyörän akselissa.
- Muut kytkinruuvit on irrotettava ja löysät kytkinpuoliskot on otettava pois. Tarvittaessa on käytettävä olemassa olevia kiinnitysreikiä (Fig. 6, kohta 4). Juoksupyörän akseli pysyy nyt ylhäällä pidätinaluslevyn ansiosta (Fig. 7, kohta 1).

- Kuusiokoloruuvi (Fig. 7, kohta 2) irrotetaan moottoriakselilla pidätinaluslevyn (Fig. 7, kohta 1) ja samalla juoksupyörän / juoksupyörän akselin (Fig. 7, kohta 3) laskemiseksi. Kun juoksupyörä on laskettu kokonaan (Fig. 8, n. 5 mm:n matkan jälkeen), kuusiokoloruuvi ja pidätinaluslevy on otettava kokonaan pois.
- Kytkinruuvi on irrotettava asennusaukosta ja jäljelle jäänyt kytkinpuolisko poistettava (Fig. 9). Tarvittaessa on käytettävä olemassa olevia kiinnitysreikiä.
- Juoksupyörän akselin keskusruuvi (Fig. 10, kohta 2) on ruuvattava irti ja otettava pois pidätinaluslevyn kanssa (Fig. 10, kohta 3).
- Juoksupyörän akselin molemmat kiilat (Fig. 10, kohta 1) on otettava pois.
- Liukurengastiiviste on vedettävä varovasti (Fig. 11) pois juoksupyörän akselista ja poistettava.

Asennus

Asennus:



HUOMAUTUS:

Juoksupyörän akselin ja tiivistelaipan vastin-/istumapinnat on puhdistettava huolellisesti. Jos akseli on vaurioitunut, myös se on vaihdettava. Kiertymissuojaa varten on käytettävä aina uusia ruuveja. O-renkaat on vaihdettava kannen urassa ja akseliholkien urassa uusiin.

- Kannen molempien kiinnitysreikien jokaiseen aukkoon on ruuvattava kansiruuvi (Fig. 12, kohta 1) kokonaan.
- On varmistettava, että kaikki kuusiokoloruuvit (lukitustapit) ovat puolitain kannen kauluksessa (Fig. 12).
- Liukurengastiiviste on asetettava juoksupyörän akselille niin, että kansiruuveille tarkoitetut neljä porattua aukkoa ovat vastakkain kierreiden kanssa (Fig. 13). **Huomautus:** Jos lukitustappien poratut aukot eivät ole 90°-kulmassa toisiinsa nähden, on kiinnitettävä huomiota asennusasentoon. Porattujen aukkojen on näytettävä tiivistelaipan ikkunaan kierretapin saavutettavuuden helpottamiseksi (Fig. 2 tai Fig. 3, pumpputyypistä riippuen) ja liukurengastiivistettä on painettava, kunnes pidätinruuvit ovat pesää vasten. Voiteluaineena voi käyttää tavallista astianpesuainetta.
- Kiilan oikea asento moottoriakselissa on tarkastettava.
- Moottoriakselin pidätinaluslevy on painettava paikalleen ja kiinnitettävä keskusruuvilla (Fig. 14). On varmistettava, että moottoriakselin pidätinaluslevy on paikallaan tukevasti, kun keskusruuvi on ruvattu täysin kiinni, ja että keskusruuvien kierre on tässä asennossa vähintään 12 mm moottoriakselin kierteellä. Tarvittaessa on käytettävä mukana toimitettuja aluslevyjä.
- Avaamalla keskusruuvia moottoriakselin pidätinaluslevyä on siirrettävä alaspäin n. 5 mm (Fig. 14).
- Ensimmäinen kiila (Fig. 15, kohta 1) on asetettava juoksupyörän akseliin, juoksupyörän akselin pidätinaluslevy (Fig. 15, kohta 2) on asetettava ja kuusiokoloruuvi (Fig. 15, kohta 3) on ruvattava kiinni **käsin**.
- Moottorin akselia on käännettävä niin, että moottoriakselin kiila ja juoksupyörän akselin kiila ovat vastakkain.
- Ensimmäinen kytkinpuolisko on asetettava molemmille kiiloille ja pidätinaluslevyille (Fig. 16).
- Juoksupyörän akselin pidätinaluslevyn kierreaukko on suunnattava kytkinpuoliskon asennusaukkoon.
- Yksi kytkinruuveista on asetettava asennusaukkoon ja kierrettävä puolitain kiinni (Fig. 17).

**HUOMAUTUS:**

- Kun ruuviliitokset kiristetään jäljempänä kuvattujen töiden yhteydessä: Noudata kierretyypille määrättyä kiristysmomenttia (katso luettelo "Taul. 5: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 53).
- Juoksupyörän akselin keskusruuvi on kiinnitettävä säädetyllä vääntömomentilla. Vastaanpitämisessä on käytettävä suodatinavainta.
 - Kytkinruuvi (Fig. 17) on kiristettävä.
 - Moottoriakselin keskusruuvi on kiinnitettävä säädetyllä vääntömomentilla (Fig. 18, kohta 1). Vastaanpitämisessä on käytettävä suodatinavainta.
 - Juoksupyörän akselin toinen kiila (Fig. 19, kohta 2) on asetettava.
 - Toinen kytkinpuolisko on asetettava (Fig. 19, kohta 1).
 - Olemassa olevat kytkinruuvit on ruuvattava kiinni tasaisesti, lopuksi kytkinruuvi asennusaukosta (Fig. 20).
 - Liukurengastiivisteiden molemmat pidätinruuvit on otettava pois kannesta (Fig. 21).
 - 4 kansiruuvia (Fig. 22, kohta 1) on ruuvattava kiinni ja kiinnitettävä säädetyllä vääntömomentilla.
 - Neljä kuusiokoloruuvia (lukitustapit; Fig. 22, kohta 2) on ruuvattava ja kiinnitettävä yksi kerrallaan täysin.
 - Kytkinsuojalevy on asennettava (Fig. 23).
 - Moottorin kaapeli on liitettävä.

9.2.3 Moottorin vaihto

Moottorin laakerit ovat huoltovapaita. Voimakkaammat laakeriäänet ja epätavalliset värinät ilmoittavat laakerin kulumisesta. Laakeri tai moottori on tällöin vaihdettava. Käytön saa vaihtaa vain Wilo-asia-kaspalvelu.

- Kytke laitteisto jännitteettömäksi ja varmista luvaton uudelleenkäynnistämistä vastaan.
- Tarkasta jännitteettömyys.
- Maadoita ja oikosulje työalue.
- Sulje sulkulaitteet pumpun edestä ja takaa.
- Poista pumpun paine avaamalla ilmaustulppa (Fig. 29/30/31, kohta 1.31).

Purkaminen

Purkaminen:

**VAARA! Hengenvaara!**

Sähkölaitteiden parissa tehtävissä töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- **Ennen kaikkia sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä sähkölaitteet täytyy kytkeä jännitteettömään tilaan ja niiden uudelleen päällekytketyminen täytyy estää.**

**VAARA! Palovammojen vaara!**

Pumpattavan aineen korkea lämpötila aiheuttaa palovammojen vaaran.

- **Jos pumpattavan aineen lämpötila on korkea, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.**
- Moottorin liitosjohdot on poistettava.
- Kytkinsuojalevy (Fig. 1, kohta 1) on poistettava.
- Liukurengastiiviste on painettava pois paikaltaan ja kytkin purettava (katso kohta "Purkaminen" luvussa 9.2.2 "Liukurengastiivisteiden vaihto" sivulla 50 ja Fig. 1–9).

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**

Moottorin epäasianmukainen purkaminen voi johtaa henkilövahinkoihin.

- **Ennen moottorin purkamista on varmistettava, että painopiste ei ole pitopisteen yläpuolella.**

- Moottori on suojattava kuljetuksen aikana kaatumiselta.
- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Moottorin kiinnitysruuvit (kuva 25, kohta 1) on avattava moottorin laipassa (Fig. 26).
- Moottori on nostettava pumpusta sopivalla nostolaitteella (Fig. 27).
- Uusi moottori on asetettava sopivan nostolaitteen avulla ja tiivistelaippa ja moottori on kiinnitettävä ristiin ruuveilla yhteen (Fig. 28).



HUOMAUTUS:

Kun ruuviliitokset kiristetään jäljempänä kuvattujen töiden yhteydessä: Noudata kierretyypille määrättyä kiristysmomenttia (katso luettelo ”Taul. 5: Ruuvien kiristysmomentit” sivulla 53).

- Kytkimen ja akselin liukupinnat on tarkastettava ja puhdistettava tarvittaessa.
- Kytkin on asennettava ja liukurengastiiviste kiinnitettävä (katso kohta ”Asennus” luvussa 9.2.2 ”Liukurengastiivisten vaihto” sivulla 50 ja Fig. 14–22).
- Kytkinsuojalevy on asennettava (Fig. 23).
- Moottorin kaapeli on liitettävä.

Ruuvien kiristysmomentit

Ruuviliitäntä			Käynnistysvääntömomentti Nm ± 10 %	Asennusohjeet
Kohta	Koko/lujuusluokka			
Juoksupyörä — Akseli	M20	A2-70	100	Kierre rasvattava Molykote® P37:llä tai vastaavalla
	M18		145	
	M24		350	
Pumpun pesä — Tiivistelaippa	M16	8.8	100	Kiristä tasaisesti ristikkäin.
	M20		170	
Tiivistelaippa — Moottori	M16	8.8	100	
	M20		170	
Kytkin	M10	10.9	60	Kiristä ruuvit tasai- sesti, pidä rako molemmin puolin samana.
	M12		100	
	M16		230	
IL 250: Pohjalaatta — Pumpun pesä	M20	8.8	170	
Liukurengastiiviste — Akseli	M6		7	Kierrä jokainen ruuvi erikseen ja kiristä
Liukurengastiiviste — Tiivistelaippa	M8	8.8	25	
	M10	8.8	35	
	M10	8.8	35	
Pidätinaluslevy — Juoksupyörän akseli	M16	8.8	60	
Pidätinaluslevy — Moottoriakseli	M20	8.8	60	

Taul. 5: Ruuvien kiristysmomentit

10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Häiriöiden poistaminen on annettava vain pätevän ammattihenkilökunnan suoritettavaksi! Noudata luvun 9 ”Huolto” sivulla 49 olevia turvallisuusohjeita.

- Jos käyttöhäiriötä ei voi korjata, on käännettävä alan ammattiliikkeen puoleen tai otettava yhteyttä lähimpään asiakaspalvelukeskukseen tai edustajaan.

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Pumppu ei käynnisty tai se sammuu	Pumppu on tukkeutunut	Sammuta moottori jännitteettömäksi, poista tukkeutumisen syy; jos moottori on tukkeutunut, kunnosta/vaihda moottori-juoksupyöräyksikkö
	Väärin asennettu liukurengastiiviste	Pura liukurengastiiviste, vaihda vialliset osat, asenna liukurengastiiviste ohjeen mukaan
	Kaapeliliitin löysällä	Tarkasta kaikki kaapeliliitännät
	Sulakkeet vialliset	Tarkasta sulakkeet, vaihda vialliset sulakkeet
	Moottorissa vika	Anna Wilo-asiakaspalvelun tai alan liikkeen tarkastaa ja tarvittaessa korjata moottori
	Moottorin suojakytkin on lauennut	Säädä pumppu painepuolelta nimellistilavuusvirtaan
	Moottorin suojakytkin on säädetty väärin	Säädä moottorin suojakytkin moottorin oikeaan, tyyppikilven mukaiseen nimellisvirtaan
	Moottorin suojakytkimeen vaikuttaa liian suuri ympäristölämpötila	Vaihda moottorin suojakytkimen paikkaa tai suojaa lämpöeristeellä
	PTC-vastuksen laukaisin on lauennut	Tarkasta, onko moottorissa tai tuulettimen kotelossa likaa ja puhdista tarvittaessa, tarkasta ympäristölämpötila ja varmista ympäristölämpötilaksi $\leq 40\text{ °C}$ pakkotuuletuksella
Pumppu käy pienentyneellä teholla	Väärä pyörimissuunta	Tarkasta pyörimissuunta, muuta tarvittaessa
	Painepuolen sulkuventtiilissä kuristuma	Avaa sulkuventtiili hitaasti
	Kierrosluku liian pieni	Poista väärä liitinsilloitus (Y eikä Δ)
	Ilmaa imuputkessa	Poista laippojen vuodot, ilmaa pumppu, jos on näkyvä vuoto, vaihda liukurengastiiviste
Pumppu pitää ääntä	Kavitaatiota riittämättömän esipaineen vuoksi	Korota esipainetta, noudata imuyhteen vähimmäispainetta, tarkasta imupuolen venttiili ja suodatin ja puhdista tarvittaessa
	Väärin asennettu liukurengastiiviste	Pura liukurengastiiviste, vaihda vialliset osat, asenna liukurengastiiviste ohjeen mukaan
	Moottorissa on laakerivaurio	Anna Wilo-asiakaspalvelun tai alan ammattiliikkeen tarkastaa ja tarvittaessa korjata pumppu
	Juoksupyörä hankaa	Tarkasta, että tiivistelaipan ja moottorin sekä tiivistelaipan ja pumpun pesän väliset pinnat ovat tasaiset ja keskitetty, puhdista tarvittaessa Tarkasta kytkimen ja akselin liukupinnat, puhdista tarvittaessa ja voitele kevyesti öljyllä

Taul. 6: Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

11 Varaosat

Varaosat tilataan paikallisen alan liikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta.

Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauksilta vältytään, on jokaisen tilauksen yhteydessä ilmoitettava pumpun ja moottorin tyyppikilpien kaikki tiedot.

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Pumpun moitteeton toiminta voidaan varmistaa vain, kun käytetään alkuperäisiä varaosia.

- On käytettävä ainoastaan Wilo-alkuperäisvaraosia.
- Seuraava taulukko helpottaa yksittäisten osien tunnistamista. Tarvittavat tiedot varaosatilausten yhteydessä:
 - varaosien numerot
 - varaosien nimitykset
 - kaikki pumpun ja moottorin tyyppikilpien tiedot



HUOMAUTUS:

Alkuperäisosien lista: katso Wilo-varaosadokumentaatio.

Varaosataulukko

Rakenneryhmien luokittelu, ks. Fig. 29/30/31.

Nro	Osa	Yksityiskohdat	Nro	Osa	Yksityiskohdat
1	Vaihtosarja (kokonaisuutena)		1.5	Kytkin (kokonaisuutena)	
1.1	Juoksupyörä (sarja):		2	Moottori	
1.11		Mutteri	3	Pumpun pesä (sarja):	
1.12		Aluslaatta	1.14		O-rengas
1.13		Juoksupyörä	3.1		Pumpun pesä (IL, DL, BL)
1.14		O-rengas	3.2		Paineenmittausliitännöiden tulppa
1.2	Liukurengastiiviste (sarja):		3.3		
1.11		Mutteri	3.5		
1.12		Aluslaatta	4	Kiinnitysruuvit tiivistelaippaa/pumpun pesää varten	
1.14		O-rengas	5	Kiinnitysruuvit moottoria/tiivistelaippaa varten	
1.21		Liukutiiviste	6	Mutteri moottoria/tiivistelaipan kiinnitystä varten	
1.3	Tiivistelaippa (sarja):		7	Aluslevy moottoria/tiivistelaipan kiinnitystä varten	
1.11		Mutteri	8	Adapterirengas (vain BL-pumput)	
1.12		Aluslaatta			
1.14		O-rengas			
1.31		Ilmanpoistiventtiili			
1.32		Kytkinsuoja			
1.33		Tiivistelaippa			
1.4	Kytkin/akseli (sarja):				
1.11		Mutteri			
1.12		Aluslaatta			
1.14		O-rengas			
1.41		Kytkin/akseli kokonaisuutena			
1.42		Välikerengas			

Taul. 7: Varaosataulukko

12 Hävittäminen

Kun tämä tuote hävitetään ja kierrätetään asianmukaisesti, vältetään ympäristöhaitat ja oman terveyden vaarantuminen.

Määräystenmukaisen hävittämisen edellytyksenä on tyhjennys ja puhdistus.

Voiteluaineet on kerättävä talteen. Pumpun rakenneosat on eroteltava materiaalien mukaan (metalli, muovi, elektroniikka).

1. Tuotteen ja sen osien hävittämisessä on käytettävä julkisten tai yksityisten jätehuoltoyhtiöiden palveluja.
2. Lisätietoja asianmukaisesta hävittämisestä saa kunnanvirastosta, jätehuoltovirastosta tai paikasta, josta tuote on hankittu.



HUOMAUTUS:

Tuote ja sen osat eivät kuulu kotitalousjätteeseen!

Katso lisätietoja kierrätyksestä:

www.wilo-recycling.com

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!

1	Informacje ogólne	59
2	Bezpieczeństwo	59
2.1	Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi	59
2.2	Kwalifikacje personelu	60
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń	60
2.4	Bezpieczna praca	60
2.5	Zalecenia dla użytkowników	60
2.6	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych	61
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych	61
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy	61
3	Transport i magazynowanie	61
3.1	Wysyłka	61
3.2	Transport w celu montażu/demontażu	61
4	Zakres zastosowania	63
5	Dane produktu	64
5.1	Oznaczenie typu	64
5.2	Dane techniczne	65
5.3	Zakres dostawy	66
5.4	Wyposażenie dodatkowe	66
6	Opis i działanie	67
6.1	Opis produktu	67
6.2	Oczekiwane poziomy natężenia hałasu	67
6.3	Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp (tylko pompy BL)	68
7	Instalacja i podłączenie elektryczne	69
7.1	Instalacja	69
7.2	Podłączenie elektryczne	73
7.3	Podłączanie ogrzewania na czas przestoju	75
8	Uruchomienie	75
8.1	Pierwsze uruchomienie	76
8.2	Praca	77
9	Konserwacja	78
9.1	Dopływ powietrza	79
9.2	Prace konserwacyjne	79
10	Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie	84
11	Części zamienne	85
12	Utylizacja	87

1 Informacje ogólne

O niniejszym dokumencie

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, to tłumaczenia z oryginału.

Instrukcja montażu i obsługi stanowi część produktu. Powinna być stale dostępna w pobliżu produktu. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu.

Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją produktu i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących w na dzień złożenia instrukcji do druku.

Deklaracja zgodności WE:

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

W przypadku wprowadzenia nieustalonej z nami zmiany technicznej w wymienionych w instrukcji podzespołach lub w przypadku nieprzestrzegania zamieszczonych deklaracji dotyczących bezpieczeństwa produktu/personelu deklaracja ta traci ważność.

2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe zalecenia, które należy uwzględnić podczas ustawiania i pracy urządzenia. Dlatego monter i odpowiedzialny personel specjalistyczny/użytkownik mają obowiązek przeczytać tę instrukcję przed przystąpieniem do montażu lub uruchomienia.

Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zasad bezpieczeństwa podanych w tym punkcie, ale także szczegółowych zasad bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach, oznaczonych symbolami niebezpieczeństwa.

2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

Symbole



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



ZALECENIE

Teksty ostrzegawcze

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Bardzo niebezpieczna sytuacja.

Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.

OSTRZEŻENIE!

Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń. 'Ostrzeżenie' informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń, jeżeli zalecenie zostanie zlekceważone.

OSTROŻNIE!

Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/instalacji.

'Ostrożnie' oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do wskazówki.

ZALECENIE:

Użyteczna wskazówka dotycząca postępowania się produktem. Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

Zalecenia umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.

- strzałka wskazująca kierunek obrotów,
- oznaczenia przyłączy,
- tabliczka znamionowa,
- naklejki ostrzegawcze.

Wskazówki na nich umieszczone muszą być koniecznie przestrzegane, a tekst czytelny.

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel zajmujący się montażem, obsługą i konserwacją musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych prac. O kwestie zakresu odpowiedzialności, kompetencji oraz kontroli personelu musi zadbać użytkownik. Jeżeli personel nie posiada wymaganej wiedzy, należy go przeszkolić i poinstruować. W razie konieczności szkolenie to może przeprowadzić producent produktu na zlecenie użytkownika.

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń

Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do zagrożenia dla osób, środowiska oraz produktu/instalacji. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich roszczeń odszkodowawczych.

W szczególności nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą następujące zagrożenia:

- zagrożenie ludzi działaniem czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych,
- zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych,
- szkody materialne,
- niewłaściwe działanie ważnych funkcji produktu/instalacji,
- nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw.


2.4 Bezpieczna praca

Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi, obowiązujących krajowych przepisów BHP, jak również ewentualnych wewnętrznych przepisów dotyczących pracy, przepisów zakładowych i przepisów bezpieczeństwa określonych przez użytkownika.

2.5 Zalecenia dla użytkowników

Urządzenie to nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) z ograniczonymi zdolnościami fizycznymi, sensorycznymi lub umysłowymi, a także osoby nie posiadające wiedzy i/lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba że będą one nadzorowane lub zostaną poinstruowane na temat korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.

- Należy pilnować, aby urządzenie nie służyło dzieciom do zabawy.
- Jeżeli gorące lub zimne komponenty produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia, należy je zabezpieczyć w miejscu pracy przed dotknięciem.
- Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych komponentów (np. sprzęgła) nie wolno demontować podczas pracy produktu.
- Wycieki (np. uszczelnienie wału) niebezpiecznych mediów (np. wybuchowych, trujących, gorących) odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego. Przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
- Produkt należy chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
- Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

- 2.6 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych**
- Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, aby wszystkie prace montażowe i konserwacyjne wykonywali autoryzowani, odpowiednio wykwalifikowani Specjaliści, którzy poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznali się z instrukcją obsługi.
- Prace przy produkcji/instalacji mogą być wykonywane tylko podczas przestoju. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/instalacji.
- Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie urządzenia bezpieczeństwa.
- 2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych**
- Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagraża bezpieczeństwu produktu/personelu i powoduje utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa przekazanej przez producenta.
- Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych i atestowanego osprzętu jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części może wykluczyć odpowiedzialność producenta za skutki z tym związane.
- 2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy**
- Niezawodność działania dostarczonego produktu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem zgodnie z rozdziałem 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).
- 3 Transport i magazynowanie**
- 3.1 Wysyłka**
- Pompa jest dostarczana w kartonie lub zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.
- Kontrola dostawy**
- Po otrzymaniu pompy niezwłocznie sprawdzić, czy nie uległa ona uszkodzeniom podczas transportu. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych podjąć stosowne kroki wobec spedytora z zachowaniem odpowiednich terminów.
- Przechowywanie**
- Przed zamontowaniem pompę przechowywać w suchym miejscu, zapewniającym ochronę przed mrozem i uszkodzeniami mechanicznymi.
- Jeśli na przyłączach rurociągów są pokrywy, pozostawić je, tak aby do korpusu pompy nie dostawał się brud i inne ciała obce.
- Wał pompy raz w tygodniu obracać, aby zapobiec odkształceniom łożysk i zakleszczeniu się.
- W razie konieczności dłuższego magazynowania zwrócić się do Wilo z pytaniem, jakie zabiegi konserwacyjne są niezbędne.
-  **OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym opakowaniem!**
Jeżeli pompa będzie ponownie transportowana, odpowiednio ją zapakować i zabezpieczyć.
- W tym celu użyć oryginalnego lub zastępczego opakowania.
- 3.2 Transport w celu montażu/demontażu**
-  **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń! Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń.**
- Skrzynki, opakowania z listewek, palety lub kartony wyładowywać w zależności od ich wielkości i konstrukcji za pomocą wózka widłowego lub zawiesi linowych.

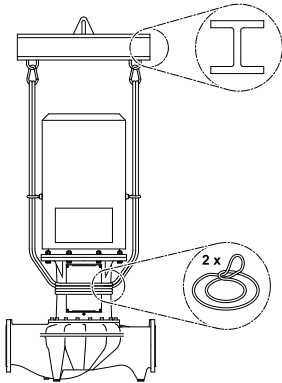


Fig. 32: Zaczepianie zawiesi
(wersja IL)

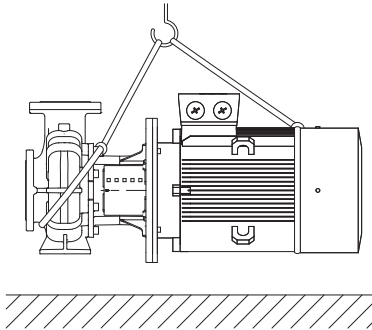


Fig. 33: Zaczepianie zawiesi
(wersja BL)

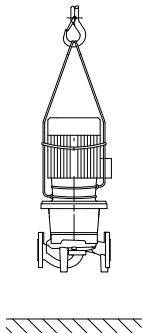


Fig. 34: Transport pompy

- Do podnoszenia ciężkich elementów o masie powyżej 30 kg należy zawsze używać dźwigu zgodnego z lokalnymi przepisami. Udźwigny urządzenia musi być dopasowany do masy elementu.
- Pompę należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, żurawia itp.). Urządzenia dźwigowe mocować na kołnierzach pompy, a w razie potrzeby na zewnętrznej obudowie silnika (zabezpieczyć przed zsunięciem!).
- Do podnoszenia maszyn lub części za pomocą uchwytów stosować wyłącznie haki lub szkle zgodne z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa.
- W celu podniesienia pompy za pomocą żurawia należy ją obwiązać odpowiednim pasem w sposób przedstawiony na rysunku (Fig. 32/33). Utworzyć pętlę, która zostanie zaciśnięta pod wpływem masy własnej pompy.
- Uchwyty transportowe umieszczone na silniku służą przy tym tylko do zamocowania zawiesi (Fig. 34).
- Uchwyty transportowe na silniku służą wyłącznie do transportu silnika, a nie całej pompy (Fig. 35).
- Przeciąganie łańcuchów i lin nośnych przez uchwyty i nad nimi, a także nad ostrymi krawędziami jest dozwolone wyłącznie po ich zabezpieczeniu.
- W przypadku stosowania wielokrążka lub podobnego urządzenia pamiętać o tym, aby ładunek był podnoszony w pozycji pionowej.
- Unikać kotłowania podnoszonym ładunkiem. Można temu zapobiec np. poprzez zastosowanie drugiego wielokrążka, przy czym obydwa powinny być odchylone pod kątem 30° od pionu.
- Nigdy nie poddawać haków, uchwytów ani szkle działaniu sił gnących – ich oś nośna musi być zgodna z kierunkiem siły rozciągającej!
- W czasie podnoszenia należy uważać, aby granica obciążenia liny przy podnoszeniu ukośnym była jak najmniejsza. Bezpieczeństwo i skuteczność olinowania są zapewnione, gdy wszystkie elementy nośne są w możliwie największym stopniu obciążone pionowo. W razie konieczności zastosować wysięgnik jednoramienny, do którego można pionowo podwiesić ładunek.
- Wyznaczyć taką strefę bezpieczeństwa, aby wykluczyć wszelkie zagrożenia na skutek upadku ładunku lub jego części albo złamania/pęknięcia podnośnika.
- Nie trzymać zawieszonoego ładunku dłużej niż to konieczne! Przyspieszenie i hamowanie podczas podnoszenia należy wykonywać w taki sposób, aby nie powodować żadnych zagrożeń dla personelu.



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!
Ustawienie pompy bez odpowiedniego zabezpieczenia może doprowadzić do obrażeń.

- Nie stawiać niezabezpieczonej pompy na podstawie. Stopy z otworami gwintowanymi służą wyłącznie do mocowania pompy. Niezamocowana pompa może nie być dostatecznie stabilna.

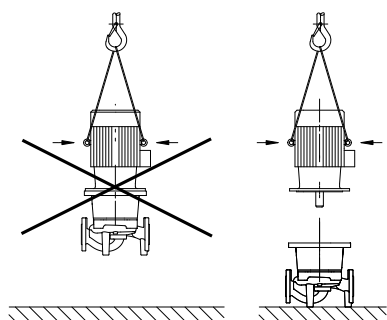


Fig. 35: Transport silnika

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

4 Zakres zastosowania

Przeznaczenie

Pompy dławnicowe typu IL (pompy Inline) i BL (pompy blokowe) są przeznaczone do stosowania jako pompy obiegowe w technice budynków.

Obszar zastosowania

Dozwolone jest stosowanie pomp w takich obszarach, jak:

- wodne instalacje grzewcze
- obiegi wody chłodzącej i wody lodowej
- systemy wody użytkowej
- przemysłowe systemy cyrkulacyjne
- obiegi nośników ciepła

Przeciwwskazania

Typowe miejsca montażu to pomieszczenia techniczne wewnątrz budynku, w których znajdują się inne instalacje techniczne. Nie jest przewidziana instalacja urządzenia w pomieszczeniach o innym przeznaczeniu (pomieszczenia mieszkalne lub robocze).

W przypadku tego typu szeregu ustawienie na zewnątrz jest możliwe tylko w odpowiedniej, specjalnej wersji na zapytanie (patrz rozdział 7.3 „Podłączanie ogrzewania na czas przestoju” na stronie 75).



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Niedozwolone materiały znajdujące się w medium mogą uszkodzić pompę. Osadzające się ścierny materiały stałe (np. piasek) zwiększają zużycie pompy.
Pompy bez dopuszczenia Ex nie nadają się do stosowania na obszarach zagrożonych wybuchem.

- Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem to także przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji.
- Każdy inny rodzaj użytkowania uznawany jest za niezgodny z przeznaczeniem.

5 Dane produktu

5.1 Oznaczenie typu

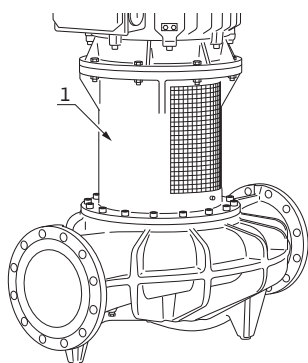


Fig. 36: Umieszczenie tabliczki znamionowej pompy

Oznaczenie typu składa się z następujących elementów:

Przykład: IL 250/420-110/4 BL 125/315-45/4	
IL	Pompa kołnierzowa w wersji pompy pojedynczej Inline
BL	Pompa kołnierzowa blokowa
250	Średnica nominalna DN przyłącza gwintowanego (w przypadku BL: po stronie ciśnieniowej) [mm]
420	Średnica nominalna wirnika [mm]
110	Moc znamionowa silnika P_2 [kW]
4	Liczba biegunów silnika

Tabliczka znamionowa pompy:

Fig. 36, poz. 1 pokazuje umiejscowienie tabliczki znamionowej pompy.

5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Znamionowa prędkość obrotowa	Wersja 50 Hz • IL/BL (2-/4-bieg.): 2900/1450 1/min	Zależnie od typu pompy
	Wersja 60 Hz • IL/BL (2-/4-bieg.): 3480/1750 1/min	Zależnie od typu pompy
Średnice nominalne DN	IL: od 32 do 200 mm BL: od 32 do 150 mm (strona ciśnieniowa)	
Przyłącza rurowe i przyłącza do pomiaru ciśnienia	Końnierze PN 16 zgodnie z DIN EN 1092-2 z przyłączami pomiarowymi ciśnienia Rp 1/8 wg DIN 3858. Częściowo końnierze PN 25, zależnie od typu pompy	
Dopuszczalna temperatura przetłaczanego medium min./maks.	-20 °C do +140 °C	Zależnie od medium
Dopuszczalna maks. temperatura otoczenia min./maks.	od 0 do 40 °C	Niższa lub wyższa temperatura otoczenia na zapytanie
Min./maks. temperatura magazynowania	od -20 °C do +60 °C	
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar (wersja...-P4: 25 bar)	Wersja...-P4 (25 bar) jako wersja specjalna za dodatkową opłatą (dostępność zależna od typu pompy)
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP55	
Dopuszczalne przetłaczane media	Woda grzewcza zgodnie z VDI 2035 Woda użytkowa Woda chłodząca/woda lodowa Mieszanki woda-glikol do 40 % obj.	Wersja standardowa Wersja standardowa Wersja standardowa Wersja standardowa
	Olejowy nośnik ciepła	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
	Inne media na zapytanie	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
Podłączenie elektryczne	3~400 V, 50 Hz	Wersja standardowa
	3~230 V, 50 Hz (do 3 kW włącznie)	Alternatywne zastosowanie wersji standardowej (bez dopłaty)
	3~230 V, 50 Hz (od 4 kW)	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
	3~380 V, 60 Hz	częściowo wersja standardowa
Specjalne napięcie/częstotliwość	Pompy wyposażone w silniki o innych napięciach lub innych częstotliwościach są dostępne na zapytanie	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
Czujnik termistorowy	od 75 kW w wersji standardowej	

Tab. 1: Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Regulacja prędkości obrotowej, przetłaczanie biegunów	Urządzenia regulacyjne Wilo (np. urządzenie Wilo-CC/SC-HVAC)	Wersja standardowa
	Przetłaczanie biegunów	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)

Tab. 1: Dane techniczne

Przetłaczane media

W przypadku stosowania mieszanin wody i glikolu (lub mediów o innej lepkości niż czysta woda) uwzględnić większy pobór mocy przez pompę. Stosować wyłącznie mieszaniny z inhibitorami antykorozyjnymi. Przestrzegać odpowiednich wskazówek producenta.

- W razie potrzeby dostosować moc silnika!
- Przetłaczane medium nie może zawierać substancji osadzających się.
- Stosowanie innych mediów wymaga zgody Wilo.
- W przypadku instalacji skonstruowanych zgodnie z aktualnym stanem techniki przy normalnych warunkach instalacji można założyć, że standardowe uszczelnienie/standardowe uszczelnienie mechaniczne jest kompatybilne z przetłaczanym medium. Szczególne warunki (np. materiały stałe, oleje, substancje uszkadzające EPDM zawarte w przetłaczanym medium, powietrze w instalacji itp.) wymagają uszczelnień specjalnych



ZALECENIE:

Zawsze stosować się do karty charakterystyki przetłaczanego medium!

5.3 Zakres dostawy

- Pompa IL/BL (IL 250 ze stopą montażową do mocowania na fundamencie)
- Instrukcja montażu i obsługi

5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe zamawiać oddzielnie:

- Urządzenie wyzwalające termistora PTC do montażu w szafie rozdzielczej
 - BL: Podkładki silników o mocy znamionowej silnika powyżej 5,5 kW lub wyższej do montażu na fundamencie lub płycie podstawy
- Szczegółowy wykaz, patrz katalog i dokumentacja części zamiennych.

6 Opis i działanie

6.1 Opis produktu

Wszystkie opisywane pompy to jednostopniowe niskociśnieniowe pompy wirowe o zwartej konstrukcji, z podłączonym silnikiem. Uszczelnienie mechaniczne nie wymaga konserwacji. Pompy mogą być montowane bezpośrednio na odpowiednio zakotwiczonej rurze lub ustawiane na fundamencie. Możliwości montażu zależą od rozmiaru pompy.

Przy zastosowaniu urządzenia regulacyjnego (np. urządzenie Wilo-CC/SC-HVAC) moc pomp może być regulowana bezstopniowo. Umożliwia to optymalne dostosowanie mocy pomp do zapotrzebowania systemu oraz oszczędną eksploatację.

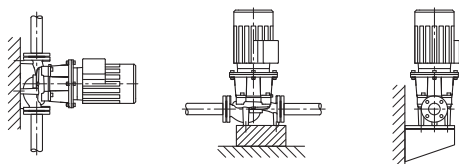


Fig. 37: Widok IL

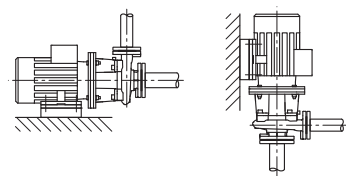


Fig. 38: Widok BL

Wersja IL:

Korpus pompy ma konstrukcję Inline, tzn. kołnierze po stronie ssawnej i ciśnieniowej znajdują się na linii osiowej pompy (Fig. 37). Wszystkie korpusy pomp wyposażone są w stopy. Montaż na cokole fundamentowym zalecany jest w przypadku pomp z silnikami o mocy znamionowej silnika 5,5 kW i wyższej.

Wersja BL:

Pompa z korpusem spiralnym o wymiarach kołnierza zgodnych z DIN EN 733 (Fig. 38). Zależnie od konstrukcji:

Moc silnika do 4 kW: Pompa z przykręcanym cokołem stojącym lub odlewanymi nóżkami na korpusie pompy.

Moc silnika od 5,5 kW: Silniki z odlewanymi lub przykręcanymi nóżkami. Wersja o konstrukcji B: Z odlewanymi nóżkami na korpusie pompy.

6.2 Oczekiwane poziomy natężenia hałasu

Moc silnika P_N [kW]	Poziom ciśnienia akustycznego L_p (A) [dB(A)] ¹⁾	
	2900 1/min IL, BL	1450 1/min IL, BL
37	77	70
45	72	72
55	77	74
75	77	74
90	77	72
110	79	72
132	79	72
160	79	74
200	79	77
250	85	-

¹⁾ Średnia wartość poziomu hałasu w pomieszczeniu na równoległej powierzchni pomiarowej w odległości 1 m od powierzchni silnika.

Tab. 2: Oczekiwane poziomy natężenia hałasu

6.3 Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp (tylko pompy BL)

Patrz Fig. 39 i wykaz „Tab. 3: Dopuszczalne siły i momenty dla kołnierzy pomp” na stronie 68.

Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B, rodzina nr 1A.

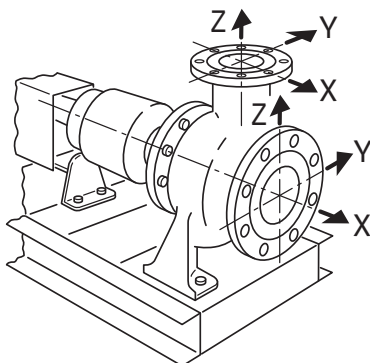


Fig. 39: Dopuszczalne siły i momenty dla kołnierzy pomp – pompa z żeliwa szarego

	DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
		F _X	F _Y	F _Z	Σ siły F	M _X	M _Y	M _Z	Σ momenty M
Przyłącze ciśnieniowe	32	315	298	368	578	385	263	298	560
	40	385	350	438	683	455	315	368	665
	50	525	473	578	910	490	350	403	718
	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
Króciec ssawny	50	578	525	473	910	490	350	403	718
	65	735	648	595	1155	525	385	420	770
	80	875	788	718	1383	560	403	455	823
	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
	200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Tab. 3: Dopuszczalne siły i momenty dla kołnierzy pomp

Jeżeli nie wszystkie oddziałujące obciążenia osiągną maksymalnie dopuszczalne wartości, jedno z obciążeń może nie osiągnąć standardowej wartości granicznej pod warunkiem, że zostaną spełnione następujące warunki dodatkowe:

- Wszystkie komponenty siły lub momentu muszą zostać ograniczone do 1/4-krotności maksymalnie dopuszczalnej wartości.
- W przypadku sił i momentów faktycznie oddziałujących na każdy kołnierz obowiązuje następujące równanie (musi być spełniony następujący warunek):

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{rzeczywista}}}{\sum |F|_{\text{maks. dop.}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{rzeczywista}}}{\sum M_{\text{maks. dop.}}} \right)^2 \leq 2$$

Całkowite obciążenie $\Sigma |F|$ i $\Sigma |M|$ stanowi przy tym sumę arytmetyczną dla każdego kołnierza (wlot i wylot), zarówno dla faktycznych, jak i dla maksymalnie dopuszczalnych wartości, bez uwzględniania ich algebraicznego znaku liczby, na poziomie pompy (kołnierz wlotowy + kołnierz wylotowy).

7 Instalacja i podłączenie elektryczne

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Niewłaściwa instalacja i nieprawidłowe podłączenie elektryczne mogą spowodować zagrożenie życia.

- Wykonanie podłączenia elektrycznego należy zlecać wyłącznie personelowi specjalistycznemu zgodnie z obowiązującymi przepisami!
- Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych skrzynki zaciskowej lub w obszarze sprzęgła porażenie prądem lub uderzenie przez wirującą część może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne (np. pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywę sprzęgła).



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Instalację pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.



OSTROŻNIE! Uszkodzenie pompy wskutek przegrzania!

Pompa nie może pracować bez przepływu dłużej niż 1 minutę. W wyniku kumulacji energii powstaje wysoka temperatura mogąca uszkodzić wał, wirnik i uszczelnienie mechaniczne.

- Upewnić się, czy nie zostanie przekroczona dolna granica minimalnego przepływu objętościowego Q_{min} .

Obliczanie Q_{min} :

$$Q_{min.} = 10 \% \times Q_{maks. pompy}$$

7.1 Instalacja

Przygotowanie

- Sprawdzić zgodność danych pompy z listem przewozowym; wszelkie uszkodzenia lub brak części należy natychmiast zgłosić do Wilo Polska. Sprawdzić, czy opakowania z listewek/kartony/osłony nie zawierają części zamiennych lub elementów wyposażenia dodatkowego, które mogły zostać zapakowane razem z pompą.

Miejsce montażu

- Pompy instalować w miejscu chronionym przed wpływami atmosferycznymi, w pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem i pyłem, dobrze przewietrzonym, zabezpieczonym przed drganiami i niezagrożonym wybuchem. Pompy nie wolno ustawiać na wolnym powietrzu.
- Pompę montować w dostępnym miejscu, tak aby była możliwa jej późniejsza kontrola, konserwacja (np. uszczelnienie mechaniczne) lub wymiana.

- Zachować minimalną odległość osiową między ścianą a osłoną wentylatora na silniku: Wolna przestrzeń do demontażu wynosząca 200 mm + średnica osłony wentylatora.

Fundament

- W niektórych typach pomp w celu odizolowania drgań pompy jest konieczne oddzielenie samego bloku fundamentowego od bryły budynku za pomocą elastycznej warstwy rozdzielającej (np. korka lub płyty z wibroizolacją).

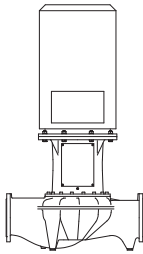


OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane przez nieodpowiedni fundament /nieprawidłowe obchodzenie się z instalacją.

- **Niewłaściwy fundament lub nieprawidłowe ustawienie agregatu na fundamencie może być przyczyną uszkodzenia pompy; nie jest ono objęte gwarancją.**

Ustawianie/osiowanie

Pionowo nad pompą należy umieścić hak lub uchwyt o odpowiednim udźwigu (masa łączna pompy: patrz katalog/specyfikacja), na którym podczas konserwacji lub naprawy pompy można zamocować podnośnik lub podobne elementy pomocnicze.



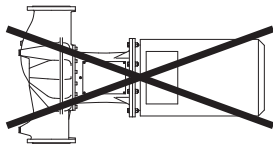
OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- **Uchwyty umieszczone na silniku służą wyłącznie do podnoszenia silnika, a nie całej pompy.**
- **Pompę podnosić wyłącznie za pomocą dopuszczonych zawiesi (patrz rozdział 3 „Transport i magazynowanie” na stronie 61).**

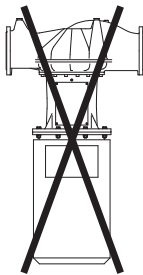


ZALECENIE:

Urządzenia odcinające należy zamontować przed i za pompą, aby podczas kontroli, konserwacji lub wymiany pompy uniknąć opróżniania całej instalacji. W razie potrzeby zamontować wymagane zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym.



- Na spodzie latarni znajduje się otwór, do którego w razie gromadzenia się skroplin/kondensatu można podłączyć przewód odpływowy (np. w przypadku stosowania w instalacjach klimatyzacyjnych lub chłodniczych). Dzięki temu można dokładnie odprowadzić zbierający się kondensat.



- Rurociągi i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym. Rurociągi muszą być zamocowane w taki sposób, aby ich masa nie oddziaływała na pompę.
- Zawór odpowietrzający (Fig. 29/30/31, poz. 1.31) musi być zawsze skierowany do góry.
- Położenie montażowe: Dopuszczalny jest wyłącznie montaż w pozycji pionowej (patrz Fig. 40).
- Pompy blokowe typoszeregu BL ustawiać na fundamentach lub konsolach o odpowiednich wymiarach (Fig. 41). W pompach typu BL silnik o mocy powyżej 18,5 kW musi być odpowiednio podparty, patrz przykłady montażu BL (Fig. 42).

Fig. 40: Wersja IL:
Dopuszczalne/niedopuszczalne położenia montażowe

Wyłącznie typ pompy konstrukcji B: W przypadku mocy silnika czterobiegowego o mocy powyżej 37 kW lub dwubiegowego o mocy 45 kW korpus pompy i silnik należy podbudować. W tym celu można użyć podkładek z programu wyposażenia dodatkowego Wilo.



ZALECENIE:

Skrzynka podłączeniowa silnika nie może być skierowana do dołu. W razie potrzeby silnik lub moduł silnikowy można obrócić po odkręceniu śrub. Uważać, aby podczas obracania nie uszkodzić uszczelnienia z pierścieniem o przekroju okrągłym korpusu.

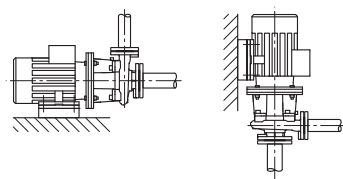


Fig. 41: Wersja BL

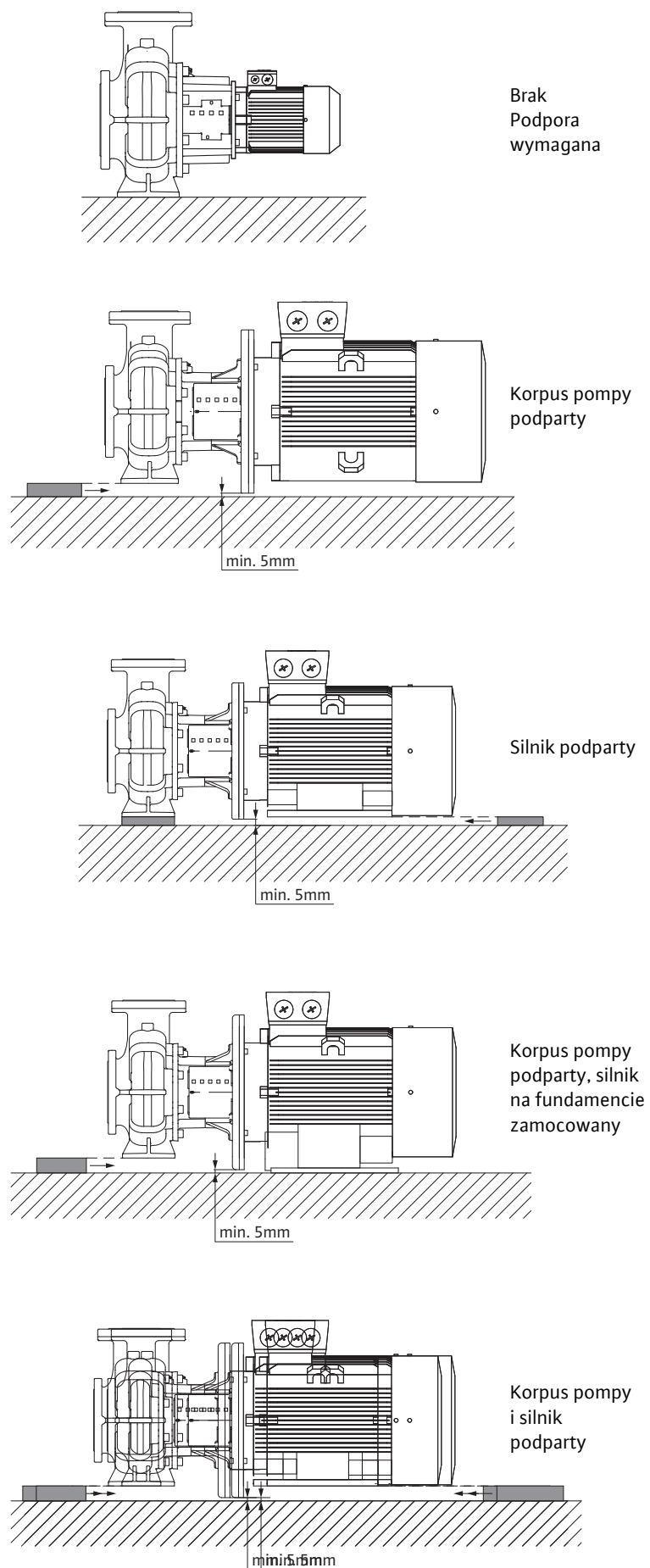


Fig. 42: Przykłady montażu BL



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Podczas tłoczenia cieczy ze zbiornika należy zadbać o odpowiedni poziom cieczy nad króćcem ssawnym pompy, aby nie doprowadzić do suchobiegu. Utrzymywać minimalne ciśnienie na doływie.



ZALECENIE:

W instalacjach, które posiadają izolację, izolowany może być jedynie korpus pompy, a nie latarnia i napęd.

Przykład połączenia śrubowego z fundamentem (Fig. 43):

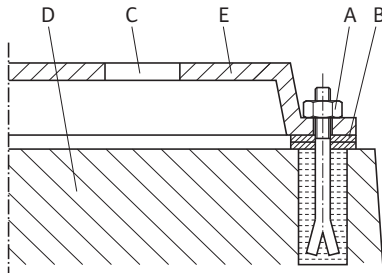


Fig. 43: Przykład połączenia śrubowego z fundamentem

- Kompletny agregat należy w przypadku montażu na fundamencie wyrównać za pomocą poziomnicy (na wale/króćcu tłocznym).
- Podkładkę (B) zawsze wkładać z lewej i z prawej strony w bezpośrednim sąsiedztwie elementów mocujących (np. śrub fundamentowych (A)) między płytą podstawy (E) a fundamentem (D).
- Równomiernie i mocno dokręcić elementy mocujące.
- Przy odstępach > 0,75 m płytę podstawy podeprzeć po środku między elementami mocującymi

Podłączanie rurociągów



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- **Nie wolno w żadnym wypadku wykorzystywać pompy jako podpory stałej rurociągu.**
- Rurociągi i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym. Rurociągi muszą być zamocowane w taki sposób, aby ich masa nie oddziaływała na pompę.
- Wartość nadwyżki antykawitacyjnej (NPSH) instalacji musi być zawsze większa od wartości NPSH pompy.
- Siły i momenty przenoszone przez system rurociągów na przyłącze kołnierzowe pompy (np. skręcanie, wydłużenie cieplne) nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych.
- Rury należy zamocować bezpośrednio przed pompą i podłączyć bez naprężeń. Ich masa nie może obciążać pompy.
- Przewód ssawny powinien być jak najkrótszy. Przewód ssawny w kierunku pompy powinien być poprowadzony do góry, a przy doływie w dół. Unikać przenikania pęcherzyków powietrza.
- Jeśli jest wymagane zastosowanie filtra siatkowego na przewodzie ssawnym, jego wewnętrzny przekrój musi być 3 – 4 razy większy niż przekrój rurociągu.
- W przypadku krótkich rurociągów ich średnice nominalne muszą być przynajmniej równe średnicy nominalnej przyłączy pompy. W przypadku rurociągów długich najbardziej ekonomiczną średnicę nominalną trzeba określić dla każdego przypadku indywidualnie.
- Kształtki przejściowe nakładane na rurociągi o większej średnicy nominalnej muszą mieć kąt rozwarcia ok. 8°, aby uniknąć dużych strat ciśnienia.



ZALECENIE:

Urządzenia odcinające należy zamontować przed i za pompą, aby podczas kontroli, konserwacji lub wymiany pompy uniknąć opróżniania całej instalacji. W razie potrzeby zamontować wymagane zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym.

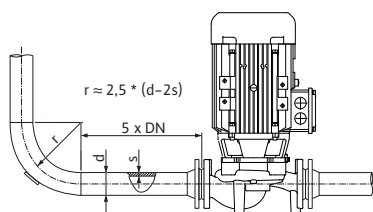


Fig. 44: Odcinek wyrównywania przed i za pompą



ZALECENIE:

Przed i za pompą zastosować odcinek wyrównywania w postaci prostego rurociągu. Długość odcinka wyrównywania musi wynosić minimum $5 \times DN$ kołnierza pompy (Fig. 44). Ma to zapobiec występowaniu kawitacji hydrodynamicznej.

- Podłączanie rurociągu można rozpocząć dopiero po zakończeniu prac spawalniczych i lutowniczych, jak również po oczyszczeniu/przeptukaniu instalacji. Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy.
- Przed podłączeniem rurociągu zdjąć pokrywę z króćca ssawnego i przyłączy ciśnieniowego.

Kontrola końcowa

Jeszcze raz sprawdzić wypoziomowanie agregatu zgodnie z rozdziałem 7.1 „Instalacja” na stronie 69.

- W razie potrzeby dokręcić śruby fundamentowe.
- Sprawdzić wszystkie podłączenia i ich działanie.
- Ręczne obrócenie sprzęgła/wału nie powinno stanowić problemu.

Jeśli nie można obrócić sprzęgła/wału ręcznie:

- poluzować i ponownie dokręcić sprzęgło.

Jeśli czynność ta nie przyniesie skutku:

- zdemontować silnik (patrz rozdz. 9.2.3 „Wymiana silnika” na stronie 82)
- oczyścić centrowanie i przyłącze kołnierzowe silnika
- ponownie zamontować silnik.

7.2 Podłączenie elektryczne

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Podłączenie elektryczne zlecić wyłącznie instalatorowi-elektrykowi posiadającemu wymagane prawem uprawnienia. Postępować przy tym zgodnie z lokalnymi przepisami.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Napięcie dotykowe zagrażające porażeniem.

Z powodu utrzymującego się napięcia dotykowego zagrażającego ludziom (kondensatory) prace przy skrzynce zaciskowej wolno rozpocząć dopiero po upływie 5 minut.

- Przed rozpoczęciem prac przy pompie odłączyć napięcie zasilające i odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.
- Nie wkładać żadnych przedmiotów w otwory w skrzynce zaciskowej lub silniku!



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo przeciążenia sieci!

Nieodpowiednie dostosowanie do wymogów sieci może doprowadzić do awarii systemu i zapłonu przewodów wskutek przeciążenia sieci.

- Przygotowując sieć, a w szczególności wybierając przekrój przewodów i bezpieczniki, wziąć pod uwagę fakt, że w trybie pracy kilku pomp może wystąpić sytuacja, w której chwilowo będą pracować wszystkie pompy.

Przygotowanie/zalecenia

- Podłączenie elektryczne wykonywać przy pomocy stałego przewodu sieciowego wyposażonego w złącze wtykowe lub przełącznik do wszystkich biegunów o rozwarciu styków wynoszącym min. 3 mm (w Niemczech zgodnie z VDE 0730 część 1).

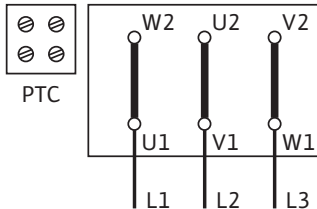


Fig. 45: Rozruch Y-Δ (standardowy)

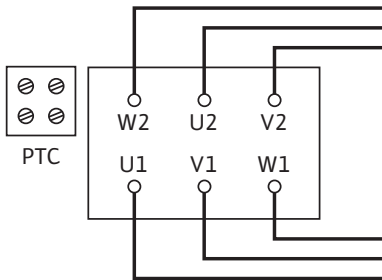


Fig. 46: Połączenie Y-Δ

- Stosować przewody o odpowiedniej średnicy zewnętrznej i dostatecznie mocno je dokręcić, aby zapewnić ochronę przed skroplinami oraz zabezpieczenie przed wyrwaniem dławika przewodu.
- W celu odprowadzenia gromadzących się skroplin, zagiąć przewody w pobliżu dławika, aby utworzyły pętlę.
- Odpowiednie umiejscowienie dławika przewodu lub odpowiednie ułożenie kabla powinno gwarantować, że do skrzynki zaciskowej nie dostaną się skropliny. Niewykorzystane dławiki przewodów zamknąć zaślepkami dostarczonymi przez producenta.

- Przewód przyłączeniowy powinien być ułożony w taki sposób, aby w żadnym wypadku nie dotykał rurociągu i/lub korpusu silnika ani pompy.
- W przypadku zastosowania pomp w instalacjach o temperaturze cieczy powyżej 90 °C, należy zastosować odpowiedni przewód przyłączeniowy odporny na wysokie temperatury.
- Sprawdzić rodzaj prądu i napięcie zasilania.
- Przestrzegać danych umieszczonych na tabliczce znamionowej. Rodzaj prądu i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.

- Bezpiecznik po stronie sieci: w zależności od prądu znamionowego silnika.
- Uwzględnić dodatkowe uziemienie!
- Silnik musi zostać zabezpieczony przed przeciążeniem za pomocą wyłącznika zabezpieczenia silnika lub za pomocą urządzenia wyzwalającego termistora PTC (patrz rozdział 5.4 „Wyposażenie dodatkowe” na stronie 66).

**ZALECENIE:**

Schemat przyłączeniowy przyłącza elektrycznego znajduje się na skrzynce zaciskowej (patrz również Fig. 45/46).

Ustawianie wyłącznika zabezpieczenia silnika:

- Ustawienie prądu znamionowego silnika wykonać zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika.
Rozruch Y-Δ: Jeżeli wyłącznik zabezpieczenia silnika podłączony jest do kombinacji stycznika Y-Δ, ustawienie jest takie samo, jak w przypadku rozruchu bezpośredniego.
Jeżeli wyłącznik zabezpieczenia silnika jest podłączony do przewodu zasilającego silnik pompy (U1/V1/W1 lub U2/V2/W2), ustawiać go na wartość prądu znamionowego silnika x 0,58.
- W wersji specjalnej silnik wyposażony jest w czujniki termistorowe PTC. Czujnik termistorowy podłączać do urządzenia wyzwalającego termistor PTC.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- **Na zaciskach czujnika termistorowego może być przyłożone napięcie maks. 7,5 V DC. Wyższe napięcie niszczy termistor.**
- Napięcie zasilania na płytce zaciskowej jest zależne od mocy silnika P_2 , od napięcia sieciowego i od sposobu załączania. Sposób wymaganego połączenia mostków łączących w skrzynce zaciskowej został opisany w poniższym wykazie „Tab. 4: Przyporządkowanie zacisków przyłączeniowych” na stronie 75 i na Fig. 45/46.
- W przypadku podłączenia automatycznych urządzeń sterujących przestrzegać odpowiednich instrukcji montażu i obsługi.
- W przypadku silników prądu zmiennego z podłączeniem Y-Δ upewnić się, że punkty przełączania pomiędzy gwiazdą a trójkątem mają miejsce w czasie tuż po sobie. Dłuższe okresy między przełączeniami mogą spowodować uszkodzenie pompy.

Wymagane podłączenie mostków w skrzynce zaciskowej:

Sposób załączania	Napięcie zasilania 3~400 V
Rozruch Y-Δ (standardowy)	Usunąć mostki łączące (Fig. 45)
Start przez łagodny rozruch	Podłączenie Δ (Fig. 46)

Tab. 4: Przyporządkowanie zacisków przyłączeniowych

- W przypadku podłączenia automatycznych urządzeń sterujących przestrzegać odpowiedniej instrukcji montażu i obsługi.
- W przypadku silników prądu zmiennego z podłączeniem Y-Δ upewnić się, że punkty przełączania pomiędzy gwiazdą a trójkątem mają miejsce w czasie tuż po sobie. Dłuższe okresy między przełączeniami mogą spowodować uszkodzenie pompy.

Zalecane ustawienia czasu przy przełączaniu Y-Δ:

Moc silnika	Ustawiany czas Y
> 30 kW	< 5 s



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Kontrolę kierunku obrotów należy przeprowadzać dopiero po napemieniu instalacji. Nawet krótkotrwałe suchobieg prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego.



ZALECENIE:

Aby ograniczyć prąd rozruchowy i uniknąć zadziałania urządzenia do ochrony nadmiarowej, zalecamy stosowanie układów łagodnego rozruchu.

7.3 Podłączenie ogrzewania na czas przestoju

Zastosowanie ogrzewania na czas przestoju jest zalecane w przypadku silników, które ze względu na warunki klimatyczne są zagrożone oszronieniem (np. niepracujące silniki w wilgotnym otoczeniu lub silniki narażone na duże wahania temperatury). Odpowiednie warianty silników, fabrycznie wyposażonych w ogrzewanie na czas przestoju, można zamawiać jako wersję specjalną. Ogrzewanie na czas przestoju służy do ochrony uzwojenia silnika przed kondensatem gromadzącym się wewnątrz silnika.

- Ogrzewanie na czas przestoju podłącza się do zacisków HE/HE w skrzynce zaciskowej (napięcie przyłączeniowe: 1~230 V/50 Hz).



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Nie wolno włączać ogrzewania na czas przestoju podczas pracy silnika.

8 Uruchomienie

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych skrzynki zaciskowej lub w obszarze sprzęgła porażenie prądem lub uderzenie przez wirujące części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne (np. pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywę sprzęgła).
- Podczas uruchamiania zachować odstęp!



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!
W przypadku nieprawidłowego montażu pompy/instalacji przetłaczane medium może wytrysnąć podczas uruchamiania. Mogą się również odkręcić poszczególne elementy.

- Podczas uruchamiania zachować odpowiednią odległość od pompy.
- Zakładać odzież ochronną, rękawice i okulary ochronne.



ZALECENIE:

Zaleca się zlecenie uruchamiania pompy serwisowi technicznemu Wilo.

Przygotowanie

8.1 Pierwsze uruchomienie

Przed uruchomieniem pompa musi osiągnąć temperaturę otoczenia.

- Sprawdzić, czy wał obraca się bez ocierania. Jeśli wirnik jest zablokowany lub ociera, poluzować śruby sprzęgła i ponownie dokręcić zalecanym momentem obrotowym (patrz wykaz „Tab. 5: Momenty dociągające dla śrub” na stronie 83).
- Instalację należy odpowiednio napełnić i odpowietrzyć.



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!

W zależności od temperatury i ciśnienia przetłaczanego medium, po odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym, znajdujące się pod wysokim ciśnieniem.

- Ostrożnie odkręcać śrubę odpowietrzającą.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego.

- Upewnić się, czy pompa nie będzie pracować na sucho.

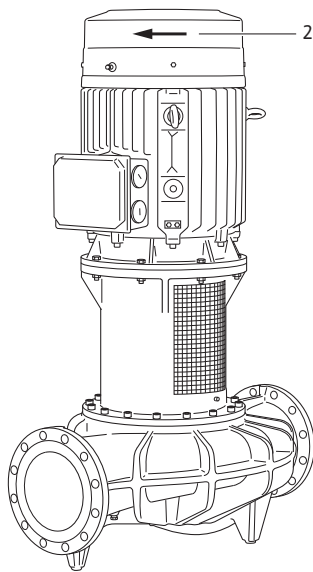


Fig. 47: Kontrola kierunku obrotów

- Aby uniknąć hałasu i uszkodzeń związanych z kawitacją, zapewnić minimalne ciśnienie dopływowe na króćcu ssawnym pompy. Minimalne ciśnienie dopływowe zależy od warunków roboczych oraz punktu pracy pompy i musi zostać odpowiednio ustalone. Istotne parametry służące ustaleniu minimalnego ciśnienia na dopływie to nadwyżka antykawitacyjna pompy w jej punkcie pracy oraz ciśnienie pary przetłaczanego medium.
- Włączając na chwilę, sprawdzić, czy kierunek obrotów zgadza się z kierunkiem wskazywanym przez strzałkę na osłonie wentylatora (patrz Fig. 47, poz. 2). Jeżeli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, postępować w następujący sposób:
 - W przypadku rozruchu bezpośredniego: zamienić 2 fazy na płytce zaciskowej silnika (np. L1 na L2)
 - W przypadku rozruchu Y-Δ zamienić na listwie zaciskowej silnika początek i koniec (np. V1 na V2 i W1 na W2) każdego z 2 uzwojeń.

8.1.1 Włączenie

- Agregat włączać wyłącznie po zamknięciu urządzenia odcinającego po stronie tłocznej! Dopiero po osiągnięciu pełnej prędkości obrotowej należy powoli otworzyć zawór i wyregulować go odpowiednio do punktu pracy.
- Agregat musi pracować równomiernie i bez drgań.
- Uszczelnienie mechaniczne zapewnia szczelność i nie wymaga żadnych specjalnych ustawień. Jakikolwiek pojawiający się na początku niewielki wyciek ustaje po zakończeniu fazy rozruchu uszczelnienia.

- Bezpośrednio po zakończeniu wszystkich prac prawidłowo zamontować i uruchomić wszystkie przewidziane urządzenia zabezpieczające.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych skrzynki zaciskowej lub w obszarze sprzęgła porażenie prądem lub uderzenie przez wirujące części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Bezpośrednio po zakończeniu wszystkich prac zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne, np. pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywę sprzęgła.

8.1.2 Wyłączanie

- Zamknąć urządzenie odcinające w przewodzie ciśnieniowym.



ZALECENIE:

Jeśli w przewodzie ciśnieniowym jest zamontowane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym, urządzenie odcinające może pozostać otwarte, o ile występuje przeciwciśnienie.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- **Podczas wyłączenia pompy urządzenie odcinające w przewodzie ssawnym nie może być zamknięte.**
- Wyłączyć silnik i poczekać, aż się zatrzyma. Zwrócić uwagę, czy zatrzymanie przebiega spokojnie.
- W przypadku dłuższego przestoju zamknąć urządzenie odcinające w przewodzie ssawnym.
- W przypadku dłuższych okresów przestoju i/lub niebezpieczeństwa zamarznięcia opróżnić pompę i odpowiednio zabezpieczyć przed mrozem.
- Po demontażu pompę przechowywać w suchym pomieszczeniu z dala od pyłu.

8.2 Praca



ZALECENIE:

Pompa powinna pracować spokojnie, bez drgań i tylko w warunkach wymienionych w katalogu/specyfikacji.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznienia wskutek dotknięcia pompy! W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatury medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

- **Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!**
- **W przypadku wysokiej temperatury wody lub wysokich wartości ciśnienia, przed rozpoczęciem pracy pompę należy schłodzić.**
- **Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.**



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

W przypadku braku zamontowanych urządzeń ochronnych w obszarze sprzęgła dotknięcie wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Bezpośrednio po zakończeniu wszystkich prac zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne, np. pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywę sprzęgła.

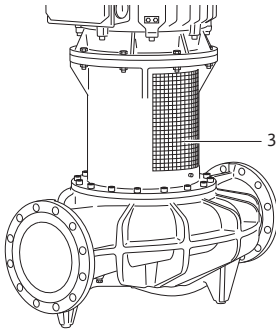


Fig. 48: Zamontowana osłona sprzęgła z blachy

- **Pompę należy użytkować tylko z założoną osłoną sprzęgła z blachy (Fig. 48, poz. 3).**
- W zależności od warunków pracy i stopnia automatyzacji instalacji, włączanie i wyłączenie pompy może odbywać się na różne sposoby. Przestrzegać poniższych zaleceń:
 - Procedura zatrzymania:
 - Unikać przepływu powrotnego do pompy.
 - Nie pracować zbyt długo ze zbyt małym przepływem.
 - Procedura uruchamiania:
 - Upewnić się, czy pompa jest całkowicie napełniona.
 - Nie pracować zbyt długo ze zbyt małym przepływem.
 - Większe pompy do bezawaryjnej pracy wymagają określonego przepływu minimalnego.
 - Praca z zamkniętą zasuwą może spowodować przegrzanie komory wirowej i uszkodzenie uszczelnienia wału.
 - Zapewnić ciągły dopływ do pompy medium o wystarczającej wartości NPSH.
 - Unikać zbyt małego przeciwcisnienia powodującego przeciążenie silnika.
- Aby uniknąć dużego wzrostu temperatury w silniku i nadmiernego obciążenia pompy, sprzęgła, silnika, uszczelnień i łożysk, nie należy przekraczać maks. 10 cykli włączeń na godzinę.

9 Konserwacja

Bezpieczeństwo

Czynności konserwacyjne i naprawcze może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany pracownik!

Zaleca się zlecenie konserwacji i kontroli pompy serwisowi technicznemu Wilo.

Sporządzenie planu konserwacji pozwala uniknąć drogich napraw przy minimalnym nakładzie siły i środków na konserwację oraz pozwala osiągnąć bezawaryjną pracę pompy.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- **Wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych zlecać wyłącznie Instalatorom elektrykom posiadającym wymagane prawem uprawnienia.**
- **Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy urządzeniach elektrycznych odłączyć te urządzenia od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.**
- **Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.**
- **Nie wkładać żadnych przedmiotów w otwory w skrzynce zaciskowej lub silniku!**
- **Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, regulatora poziomu i pozostałego wyposażenia dodatkowego!**



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych skrzynki zaciskowej lub w obszarze sprzęgła porażenie prądem lub uderzenie przez wirujące części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- **Bezpośrednio po zakończeniu wszystkich prac zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne, np. pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywę sprzęgła.**

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznienia wskutek dotknięcia pompy!**

W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatura medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- W przypadku wysokiej temperatury wody lub wysokich wartości ciśnienia, przed rozpoczęciem pracy pompę należy schłodzić.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych przy wale silnika w razie kontaktu z obracającymi się częściami mogą zostać wciągnięte i spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem pompy usunąć wszystkie narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych.

9.1 Dopytywanie powietrza

W regularnych odstępach czasu sprawdzać dopytywanie powietrza do korpusu silnika. W przypadku zabrudzenia ponownie zapewnić dopytywanie powietrza, tak aby silnik oraz moduł elektroniczny miały wystarczające chłodzenie.

9.2 Prace konserwacyjne**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Wskutek upadku pompy lub jej pojedynczych elementów istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń zagrażających życiu.

- Podczas prac instalacyjnych zabezpieczyć elementy pompy przed upadkiem.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Sprawdzić, czy styki nie są pod napięciem, zakryć lub zabezpieczyć elementy znajdujące się pod napięciem.

9.2.1 Bieżąca konserwacja

Zasadniczo podczas prac konserwacyjnych wszystkie zdemontowane uszczelki wymienić na nowe.

9.2.2 Wymiana uszczelnienia mechanicznego

Uszczelnienie mechaniczne nie wymaga konserwacji. Podczas rozruchu mogą wystąpić niewielkie przecieki. Również podczas normalnej pracy pompy normalnym zjawiskiem jest lekki wyciek w postaci pojedynczych kropli. Od czasu do czasu należy jednakże przeprowadzać kontrolę wzrokową. W przypadku wyraźnych przecieków należy wymienić uszczelnienie.

Wilo oferuje zestaw naprawczy, który zawiera wszystkie niezbędne części zamienne.

Demontaż

Demontaż:

- Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane.
- Upewnić się, czy instalacja nie znajduje się pod napięciem.
- Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
- Odłączyć przewód zasilający.
- Zredukować ciśnienie w pompie, odkręcając śrubę odpowietrzającą (Fig. 29 /30/31, poz. 1.31).



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia!
Ze względu na wysokie temperatury przetłaczanego medium istnieje niebezpieczeństwo poparzenia.

- **W przypadku wysokich temperatur przetłaczanego medium przed rozpoczęciem pracy schłodzić pompę.**



ZALECENIE:

- Podczas zaciskania złączy śrubowych w połączeniu z opisanymi poniżej pracami: Przestrzegać momentów dociągających zalecanych dla określonego typu gwintu (patrz wykaz „Tab. 5: Momenty dociągające dla śrub” na stronie 83).
- Zdemontować osłonę sprzęgła (Fig. 1, poz. 1) z blachy.
- Sprzęgło/wał obrócić, tak aby cztery śruby imbusowe (zabezpieczenie przed obroceniem; Fig. 2, poz. 1) znalazły się naprzeciw wywierconych otworów w pokrywie.
- Po kolei wykręcić śruby imbusowe (kołki blokujące) tak, aby zagłębiły się one w pokrywie do połowy tła (Fig. 2 lub Fig. 3, zależnie od typu pompy).
- Wykręcić 4 śruby z pokrywy (Fig. 4).
- Dwie śruby z pokrywy wkręcić do oporu w otwory odciskowe tak, aby wypchnąć pokrywę z jej posadowienia (Fig. 4/5).
- Wykręcić jedną śrubę sprzęgła i wkręcić ją całkowicie w jeden z otworów montażowych (Fig. 6, poz. 1). W ten sposób połówka sprzęgła zostanie przymocowana do wału wirnika za pośrednictwem tarczy mocującej (Fig. 6, poz. 3).
- Wykręcić pozostałe śruby sprzęgła i zdjąć luźną połówkę sprzęgła. W razie potrzeby użyć przewidzianych do tego celu otworów odciskowych (Fig. 6, poz. 4). Wał wirnika będzie teraz przytrzymywany od góry przez tarczę mocującą (Fig. 7, poz. 1).
- Z wału silnika wykręcić śrubę z łbem sześciokątnym (Fig. 7, poz. 2) tak, aby obniżyć tarczę mocującą (Fig. 7, poz. 1) a wraz z nią wirnik/wał wirnika (Fig. 7, poz. 3). Gdy wirnik jest całkowicie obniżony (Fig. 8, ok. 5 mm), wyjąć śrubę z łbem sześciokątnym i tarczę mocującą.
- Z otworu montażowego wykręcić śrubę sprzęgła i zdjąć pozostałą połówkę sprzęgła (Fig. 9). W razie potrzeby użyć otworów odciskowych.
- Wykręcić centralną śrubę (Fig. 10, poz. 2) z wału wirnika i zdjąć wraz z tarczą mocującą (Fig. 10, poz. 3).
- Wyjąć obydwa wpusty z wału wirnika (Fig. 10, poz. 1).
- Ostrożnie zdjąć uszczelnienie mechaniczne (Fig. 11) z wału wirnika.

Montaż

Montaż:



ZALECENIE:

- Dokładnie oczyścić powierzchnie pasowania/osadzenia wału wirnika i latarni. Jeżeli wał jest uszkodzony, należy go również wymienić. Zawsze stosować nowe śruby zabezpieczające przed przekręceniem. O-ringi we wpuszcie na pokrywie i we wpuszcie na tulei wału wymienić na nowe.
- Do każdego otworu odciskowego na pokrywie wkręcić całe śruby pokrywy (Fig. 12, poz. 1).

- Upewnić się, czy wszystkie śruby imbusowe (kołki blokujące) są do połowy zagłębione w pokrywie (Fig. 12).
- Uszczelnienie mechaniczne nasadzić na wał wirnika w taki sposób, aby cztery otwory na śruby pokrywy znajdowały się naprzeciw gwintów (Fig. 13). **Uwaga:** Jeżeli otwory na sworznie blokujące nie są umieszczone względem siebie pod kątem 90 °C, zwrócić uwagę na pozycję montażową. Otwory muszą być skierowane w stronę okna latarni, aby ułatwić dostęp do wkrętów bez łba (Fig. 2 lub Fig. 3, zależnie od typu pompy). Nasunąć uszczelnienie mechaniczne, tak aby śruby odciskowe osiadły na korpusie. Jako środka smarnego użyć dostępnego w sprzedaży płynu do mycia naczyń.
- Sprawdzić, czy rowki wpustowe w wale silnika są prawidłowo ustawione.
- Nasunąć tarczę mocującą wał silnika i zamocować ją za pomocą śruby centralnej (Fig. 14). Upewnić się, czy tarcza mocująca silnik jest mocno osadzona po całkowitym wkręceniu śruby centralnej i że w tej pozycji gwint śruby centralnej jest wkręcony min. 12 mm w otwór na wale silnika. W razie potrzeby użyć dostarczonych podkładek.
- Wykręcając śrubę centralną obniżyć tarczę mocującą wał silnika o ok. 5 mm (Fig. 14).
- Do wału wirnika włożyć pierwszy wpust (Fig. 15, poz. 1), założyć tarczę mocującą (Fig. 15, poz. 2) wał wirnika i dokręcić **ręcznie** śrubę z łbem sześciokątnym (Fig. 15, poz. 3).
- Wał silnika obrócić tak, aby rowki wpustowe i rowki wpustowe na wale wirnika znalazły się naprzeciw siebie.
- Na obydwie rowki wpustowe nałożyć pierwszą połówkę sprzęgła i tarczę mocującą (Fig. 16).
- Otwór gwintowany w tarczy mocującej wał wirnika ustawić naprzeciw otworu montażowego w połówce sprzęgła.
- Do otworu montażowego włożyć jedną ze śrub sprzęgła i wkręcić ją do połowy (Fig. 17).



ZALECENIE:

- Podczas zaciskania złączy śrubowych w połączeniu z opisanymi poniżej pracami: Przestrzegać momentów dociągających zalecanych dla określonego typu gwintu (patrz wykaz „Tab. 5: Momenty dociągające dla śrub” na stronie 83).
- Śrubę centralną w wale wirnika dokręcić zalecanym momentem obrotowym. Do przytrzymania użyć klucza taśmowego.
 - Dokręcić śruby sprzęgła (Fig. 17).
 - Śrubę centralną w wale silnika dokręcić zalecanym momentem obrotowym (Fig. 18, poz. 1). Do przytrzymania użyć klucza taśmowego.
 - Do wału wirnika włożyć drugi wpust (Fig. 19, poz. 2).
 - Nałożyć drugą połówkę sprzęgła (Fig. 19, poz. 1).
 - Równomiernie dokręcić śruby sprzęgła, na końcu śrubę z otworu montażowego (Fig. 20).
 - Z pokrywy wykręcić obydwie śruby odciskowe uszczelnienia mechanicznego (Fig. 21).
 - Wkręcić 4 śruby na pokrywie (Fig. 22, poz. 1) i dokręcić zalecanym momentem obrotowym.
 - Po kolei wkręcić całkowicie 4 śruby imbusowe (kołki blokujące, Fig. 22, poz. 2), a następnie dokręcić.
 - Zamontować osłonę sprzęgła (Fig. 23) z blachy.
 - Podłączyć przewód silnika.

9.2.3 Wymiana silnika

Łożyska silnika są bezobsługowe. Zwiększony hałas łożyska i wibracje wskazują na zużycie łożyska. Konieczna jest wówczas wymiana silnika lub łożyska. Wymianę napędu może wykonywać wyłącznie serwis techniczny Wilo.

- Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane.
- Upewnić się, czy instalacja nie znajduje się pod napięciem.
- Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
- Zredukować ciśnienie w pompie, odkręcając śrubę odpowietrzającą (Fig. 29 /30/31, poz. 1.31).

Demontaż

Demontaż:



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- **Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy urządzeniach elektrycznych odłączyć te urządzenia od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.**



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia!

Ze względu na wysokie temperatury przetłaczanego medium istnieje niebezpieczeństwo poparzenia.

- **W przypadku wysokich temperatur przetłaczanego medium przed rozpoczęciem pracy schłodzić pompę.**
- Zdjąć przewody przyłączeniowe silnika.
- Zdemontować osłonę sprzęgła (Fig. 1, poz. 1) z blachy.
- Wypchnąć uszczelnienie mechaniczne i zdemontować sprzęgło (patrz punkt „Demontaż” w rozdz. 9.2.2 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 79 i Fig. 1 ... 9).



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Nieprawidłowy demontaż silnika może prowadzić do powstania obrażeń.

- **Przed demontażem silnika upewnić się, że punkt ciężkości nie znajduje się powyżej punktu mocowania.**
- **Zabezpieczyć silnik przed przechyleniem się podczas transportu.**
- **Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.**
- **Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.**
- Odkręcić śruby mocujące silnik (Fig. 25, poz. 1) na przyłączy kotłierzowym (Fig. 26).
- Podnieść silnik za pomocą odpowiedniego podnośnika (Fig. 27).
- Zamontować nowy silnik przy użyciu odpowiedniego podnośnika i skrócić na krzyż połączenie pomiędzy silnikiem a latarnią (Fig. 28).



ZALECENIE:

Podczas zaciskania złączy śrubowych w połączeniu z opisanymi poniżej pracami: Przestrzegać momentów dociągających zalecanych dla określonego typu gwintu (patrz wykaz „Tab. 5: Momenty dociągające dla śrub” na stronie 83).

- Sprawdzić i w razie potrzeby oczyścić powierzchnie ślizgowe sprzęgła i wału.
- Zamontować sprzęgło i zamocować uszczelnienie mechaniczne (patrz punkt „Montaż” w rozdz. 9.2.2 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 79 i Fig. 14 ...22).
- Zamontować osłonę sprzęgła (Fig. 23) z blachy.
- Podłączyć przewód silnika.

Momenty dociągające dla śrub

Połączenie śrubowe			Moment dociągający Nm ± 10 %	Instrukcje montażu
Miejsce	Rozmiar/klasa wytrzymałości			
Wirnik — wał	M20	A2-70	100	Nasmarować gwint środkiem Molykote® P37 lub porównywalnym
	M18		145	
	M24		350	
Korpus pompy — Latarnia	M16	8.8	100	Dociągnąć równomiernie na krzyż
	M20		170	
Latarnia — silnik	M16		100	
	M20		170	
Sprzęgło	M10	10.9	60	Równomiernie dokręcić śruby, z obu stron zachować taki sam odstęp
	M12		100	
	M16		230	
IL 250: Płyta podstawy — Korpus pompy	M20	8.8	170	
Uszczelnienie mechaniczne — Fala	M6		7	Każdą śrubę wkręcić osobno i dokręcić
Uszczelnienie mechaniczne — Latarnia	M8	8.8	25	
	M10	8.8	35	
	M10	8.8	35	
Tarcza mocująca — Wał wirnika	M16	8.8	60	
Tarcza mocująca — Wał silnika	M20	8.8	60	

Tab. 5: Momenty dociągające dla śrub

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu pracownikowi! Przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa znajdujących się w rozdziale 9 „Konserwacja” na stronie 78.

- **Jeżeli usterki nie da się usunąć, zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do najbliższego punktu serwisu technicznego lub oddziału.**

Usterka	Przyczyna	Środek zaradczy
Pompa nie pracuje lub wyłącza się	Pompa jest zablokowana	Odłączyć napięcie od silnika, usunąć przyczynę blokady; jeśli zablokowany jest silnik, sprawdzić/wymienić silnik/głowicę silnika
	Źle zamontowane uszczelnienie mechaniczne	Zdemontować uszczelnienie mechaniczne, wymienić uszkodzone części, zamontować uszczelnienie mechaniczne zgodnie z instrukcją
	Luźny zacisk kablowy	Sprawdzić wszystkie połączenia kablowe
	Uszkodzone bezpieczniki	Sprawdzić bezpieczniki, wymienić uszkodzone bezpieczniki
	Uszkodzony silnik	Zlecić sprawdzenie i w razie potrzeby naprawę silnika serwisowi technicznemu Wilo Polska lub zakładowi specjalistycznemu
	Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia silnika	Zdławić pompę po stronie tłocznej do znamionowego przepływu objętościowego
	Nieprawidłowo ustawiony wyłącznik zabezpieczenia silnika	Ustawić wyłącznik zabezpieczenia silnika na odpowiednią wartość prądu znamionowego zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej
	Zbyt silne oddziaływanie temperatury otoczenia na wyłącznik zabezpieczenia silnika	Umieścić wyłącznik zabezpieczenia silnika w innym miejscu lub zabezpieczyć za pomocą izolacji cieplnej
	Zadziałało urządzenie wyzwalające termistor PTC	Sprawdzić, czy silnik i osłona wentylatora nie są zabrudzone i w razie potrzeby wyczyścić, sprawdzić temperaturę otoczenia i w razie potrzeby zapewnić temperaturę otoczenia wyn. $\leq 40^{\circ}\text{C}$, stosując wymuszoną wentylację
Pompa działa ze zmniejszoną mocą	Nieprawidłowy kierunek obrotów	Sprawdzić i ew. zmienić kierunek obrotów
	Zawór odcinający po stronie tłocznej zdławiony	Powoli otworzyć zawór odcinający
	Zbyt niska prędkość obrotowa	Usunąć nieprawidłowe mostki zacisków (Y zamiast Δ)
	Powietrze w przewodzie ssawnym	Usunąć nieszczelności na kołnierzach, odpowietrzyć pompę, w przypadku znacznego przecieku wymienić uszczelnienie mechaniczne

Tab. 6: Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Usterka	Przyczyna	Środek zaradczy
Pompa wydaje odgłosy	Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia wstępnego	Zwiększyć ciśnienie wstępne, przestrzegać min. wartości ciśnienia na króćcu ssawnym, sprawdzić zasuwę i filtr po stronie ssawnej i w razie potrzeby wyczyścić
	Źle zamontowane uszczelnienie mechaniczne	Zdemontować uszczelnienie mechaniczne, wymienić uszkodzone części, zamontować uszczelnienie mechaniczne zgodnie z instrukcją
	Uszkodzone łożysko silnika	Zlecić sprawdzenie i naprawę pompy serwisowi technicznemu Wilo lub zakładowi specjalistycznemu
	Wirnik ociera się o inne elementy	Sprawdzić i w razie potrzeby wyczyścić powierzchnie styku i elementy centrujące między latarnią a silnikiem, a także między latarnią a korpusem pompy. Sprawdzić powierzchnie ślizgowe sprzęgła i wału, ew. wyczyścić i lekko nasmarować.

Tab. 6: Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

11 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych odbywa się za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub serwisu technicznego Wilo.

Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej pompy i silnika.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niezawodna praca pompy może zostać zagwarantowana tylko w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych.

- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Wilo.
- Poniższa tabela służy do identyfikacji poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych:

- Numery części zamiennych
- Nazwy i oznaczenia części zamiennych
- Wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i silnika



ZALECENIE:

Lista oryginalnych części zamiennych: patrz dokumentacja części zamiennych Wilo.

Tabela części zamiennych

Przyporządkowanie do podzespołów, patrz Fig. 29/30/31.

Nr	części	Szczegóły	Nr	części	Szczegóły
1	Zestaw wymienny (kompletny)		1.5	Sprzęgło (kompletne)	
1.1	Wirnik (zestaw), w skład którego wchodzi:		2	Silnik	
1.11		Nakrętka	3	Korpus pompy (zestaw), w skład którego wchodzi:	
1.12		Tarcza mocująca	1.14		O-ring
1.13		Wirnik	3.1		Korpus pompy (IL, DL, BL)
1.14		O-ring	3.2		Zaślepki do przyłączy do pomiaru ciśnienia
1.2	Uszczelnienie mechaniczne (zestaw), w skład którego wchodzi:		3.3		
1.11		Nakrętka	3.5		
1.12		Tarcza mocująca	4	Śruby mocujące do latarni/korpusu pompy	
1.14		O-ring	5	Śruby mocujące do silnika/latarni	
1.21		Uszczelnienie ślizgowe (komplet)	6	Nakrętka do silnika/mocowania latarni	
1.3	Latarnia (zestaw), w skład której wchodzi:		7	Podkładka do silnika/mocowania latarni	
1.11		Nakrętka	8	Pierścień adaptacyjny (tylko pompy BL)	
1.12		Tarcza mocująca			
1.14		O-ring			
1.31		Zawór odpowietrzający			
1.32		Ośłona sprzęgła			
1.33		Latarnia			
1.4	Sprzęgło/wał (zestaw), w skład którego wchodzi:				
1.11		Nakrętka			
1.12		Tarcza mocująca			
1.14		O-ring			
1.41		Sprzęgło/wał kompl.			
1.42		Pierścień sprężysty			

Tab. 7: Tabela części zamiennych

12 Utylizacja

Prawidłowa utylizacja oraz recykling niniejszego produktu pozwala uniknąć powstania szkód dla środowiska naturalnego i zagrożenia zdrowia ludzi.

Przepisowa utylizacja wymaga opróżnienia i oczyszczenia produktu. Zebrać środki smarne. Posortować elementy pompy według materiałów (metal, tworzywo sztuczne, elektronika).

1. Przekazać produkt i jego części państwowej lub prywatnej firmie zajmującej się utylizacją.
2. Więcej informacji na temat prawidłowej utylizacji można uzyskać w urzędzie miasta, urzędzie ds. utylizacji odpadów lub w miejscu zakupu produktu.



ZALECENIE:

Produktu ani jego elementów nie utylizować razem z odpadami z gospodarstwa domowego!

Dodatkowe informacje na temat recyklingu są dostępne na stronie www.wilo-recycling.com

Zmiany techniczne zastrzeżone!

1	Общая информация	89
2	Техника безопасности	89
2.1	Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации	89
2.2	Квалификация персонала	90
2.3	Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности	90
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности	90
2.5	Рекомендации по технике безопасности для пользователя	90
2.6	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания	91
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	91
2.8	Недопустимые способы эксплуатации	91
3	Транспортировка и промежуточное хранение	91
3.1	Пересылка	91
3.2	Транспортировка в целях монтажа/демонтажа	92
4	Область применения	93
5	Характеристики изделия	94
5.1	Расшифровка наименования	94
5.2	Технические характеристики	94
5.3	Комплект поставки	96
5.4	Принадлежности	96
6	Описание и функции	96
6.1	Описание изделия	96
6.2	Шумовая характеристика	97
6.3	Допустимые усилия и моменты на фланцах насоса (только насосы BL)	98
7	Монтаж и электроподключение	99
7.1	Установка	100
7.2	Электроподключение	104
7.3	Подсоединение антиконденсатного обогрева	107
8	Ввод в эксплуатацию	107
8.1	Первичный ввод в эксплуатацию	107
8.2	Работа	109
9	Техническое обслуживание	110
9.1	Подача воздуха	111
9.2	Работы по техническому обслуживанию	111
10	Неисправности, причины и способы устранения	116
11	Запчасти	117
12	Утилизация	119

1 Общая информация

Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью изделия. Поэтому ее всегда следует держать рядом с прибором. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования устройства по назначению и корректного управления его работой.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует модели изделия, а также основным положениям и нормам техники безопасности, действующим на момент печати.

Сертификат соответствия директивам ЕС:

Копия сертификата соответствия директивам ЕС является частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

При внесении технических изменений в указанную в сертификате конструкцию без согласования с изготовителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по эксплуатации указаний по технике безопасности персонала при работе с изделием сертификат теряет свою силу.

2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Кроме того, данная инструкция необходима монтажникам для осуществления монтажа и ввода в эксплуатацию, а также для специалистов/пользователя.

Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности.

2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

Символы



Общий символ опасности



Опасность поражения электрическим током



УКАЗАНИЕ

Предупреждающие символы

ОПАСНО!

Чрезвычайно опасная ситуация.

Несоблюдение приводит к смерти или тяжелым травмам.

ОСТОРОЖНО!

Пользователь может получить (тяжелые) травмы. Символ «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.

ВНИМАНИЕ!

Существует опасность повреждения изделия/установки.

Предупреждение «Внимание» относится к возможным повреждениям изделия при несоблюдении указаний.

УКАЗАНИЕ

Полезное указание по использованию изделия. Оно также указывает на возможные сложности.

Указания, размещенные непосредственно на изделии, например:

- стрелка направления вращения,
 - маркировка подсоединений,
 - фирменная табличка,
 - предупреждающие наклейки,
- необходимо обязательно соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии.

2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.

2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к травмированию людей, загрязнению окружающей среды и повреждению изделия/установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности ведет к утрате всех прав на возмещение убытков.

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:

- механические травмы персонала и поражение электрическим током, механических и бактериологических воздействий;
- загрязнение окружающей среды при утечках опасных материалов;
- материальный ущерб;
- отказ важных функций изделия/установки;
- отказ предписанных технологий технического обслуживания и ремонтных работ.

2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности

Должны соблюдаться указания по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя.

2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц.

- Дети должны находиться под присмотром, чтобы они не играли с устройством.
- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, то на месте эксплуатации они должны быть защищены от контакта.
- Во время эксплуатации изделия запрещается снимать защиту от случайного прикосновения к движущимся деталям (например, муфте).

- Необходимо обеспечить отвод утечек (например, на уплотнении вала) опасных перекачиваемых жидкостей (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих) таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Должны соблюдаться национальные правовые предписания.
- Запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы.
- Следует исключить риск получения удара электрическим током. Необходимо соблюдать местные или общие предписания (например, IEC, VDE и т. д.) и указания местных предприятий энергоснабжения.

2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Пользователь обязан обеспечить выполнение всех работ по установке и техническому обслуживанию имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

Работы разрешено выполнять только на изделии/установке, находящемся/находящейся в состоянии покоя. Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по установке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия/персонала и лишает силы приведенные изготовителем указания по технике безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с производителем. Фирменные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности гарантируют надежную работу. При использовании других запасных частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Надежность эксплуатации поставленного изделия гарантируется только при условии его использования по назначению в соответствии с главой 4 данной инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации ни в коем случае не выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/листе данных.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

3.1 Пересылка

Насос поставляется с завода в коробке или закрепленным на поддоне, с соответствующей защитой от пыли и влаги.

Проверка после транспортировки

При получении немедленно проверить насос на возможные повреждения при транспортировке. В случае обнаружения повреждений, полученных при транспортировке, принять необходимые меры и обратиться к экспедитору в установленный срок.

Хранение

Вплоть до установки насос должен храниться в сухом, защищенном от холода месте. Обеспечить защиту насоса от механических повреждений.

Если имеется крышка, то ее следует оставить на подсоединениях к трубопроводам, чтобы в корпус насоса не попали загряз-

3.2 Транспортировка в целях монтажа/демонтажа

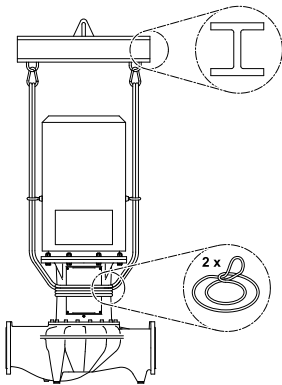


Fig. 32: Установка грузовых петель (исполнение IL)

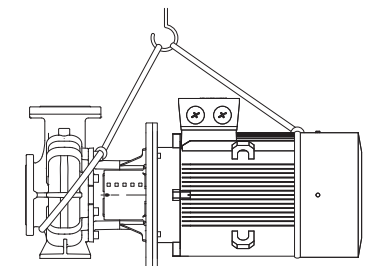


Fig. 33: Установка грузовых петель (исполнение BL)

нения и прочие посторонние вещества.

Во избежание образования канавок на подшипниках и склеивания следует один раз в неделю вращать вал насоса.

Проконсультироваться с фирмой Wilo, какие меры консервации необходимо предпринять в случае длительного хранения.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения насоса при неправильной упаковке!

Если в дальнейшем осуществляется повторная транспортировка насоса, его упаковка должна выполняться с учетом безопасности насоса при транспортировке.

- Для этого следует использовать оригинальную упаковку или упаковку, эквивалентную оригинальной.



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!

Неправильная транспортировка насоса может стать причиной травмирования людей!

- Ящики, решетчатые перегородки, палеты или картонные коробки следует разгружать посредством вилочных погрузчиков или при помощи строповочных петель в зависимости от их размера и конструкции.
- Тяжелые детали свыше 30 кг всегда поднимать при помощи подъемного устройства, соответствующего местным предписаниям. Несущая способность должна соответствовать весу.
- Транспортировку насоса следует проводить с помощью разрешенных грузозахватных приспособлений (например, талей, крана и т. д.). Их следует крепить к фланцам насоса и при необходимости по наружному диаметру электродвигателя (необходимо предохранение от соскальзывания!).
- Для поднятия устройств или деталей посредством проушин использовать только грузовые крюки или карабины, соответствующие местным правилам техники безопасности.
- Для подъема краном насос следует обхватить подходящим ремнем, как показано на рисунке (Fig. 32/33). Уложить насос в петли, которые затянутся под действием собственного веса насоса.
- Проушины для транспортировки на электродвигателе служат только для задания направления при захвате груза (Fig. 34).
- Проушины для транспортировки на электродвигателе служат только для транспортировки электродвигателя, транспортировка всего насоса с их помощью недопустима (Fig. 35).
- Грузовые цепи или канаты проводить через проушины или острые края только со специальной защитой.
- При использовании талей или эквивалентного подъемного устройства следить за тем, чтобы груз поднимался вертикально.
- Предотвратить колебания поднятого груза. Этого можно достичь, например, путем использования второго комплекта талей, при этом направление тяги обоих комплектов должно быть меньше 30° по отношению к вертикали.
- Ни в коем случае не подвергать грузовые крюки, проушины или карабины усилию сгиба, т. к. нагруженная ось должна располагаться по направлению тягового усилия!
- При поднятии следить за тем, чтобы была снижена предельная нагрузка троса при тяге по диагонали. Безопасность и эффективность крепления тросами обеспечиваются лучше всего в том случае, если все грузонесущие элементы подвергаются нагрузке как можно дальше в вертикальном направлении. Если требуется, использовать подъемный рычаг, на котором можно вертикально расположить грузовые тросы.

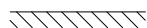
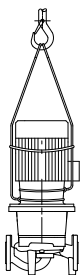


Fig. 34: Транспортировка насоса

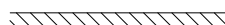
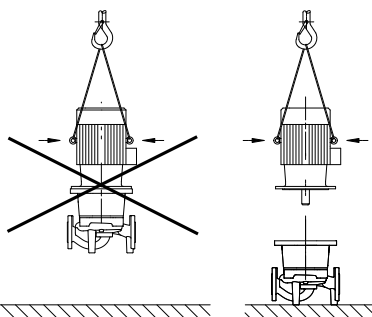


Fig. 35: Транспортировка электродвигателя

- Ограничить зону безопасности таким образом, чтобы была исключена любая опасность в случае падения груза или части груза, а также поломки или обрыва подъемного устройства.
- Ни в коем случае не оставлять груз в поднятом состоянии дольше, чем это необходимо! Выполнять ускорение или торможение в процессе поднятия таким образом, чтобы из этого не исходила опасность для персонала.



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!
Неправильная установка насоса может привести к травмированию персонала.

- Не оставлять насос незакрепленным на опорных лапах. Опорные лапы с резьбовыми отверстиями служат только для крепления. В свободном состоянии насос может иметь недостаточную устойчивость.



ОПАСНО! Опасно для жизни!
Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

4 Область применения

Назначение

Насосы с сухим ротором серии IL (линейный) и VL (блочный) предназначены для применения при оборудовании зданий и сооружений в качестве циркуляционного насоса.

Области применения

Насосы можно использовать для:

- систем нагрева воды и отопления,
- контуров охлаждающей и холодной воды,
- систем технической воды,
- промышленных циркуляционных систем,
- систем циркуляции теплоносителя.

Противопоказания

Типичными местами для монтажа являются технические помещения в зданиях с другими инженерными установками. Непосредственная установка устройства в помещениях, предназначенных для другого использования (жилые и рабочие помещения), не предусмотрена.

Наружный монтаж насосов описываемых серий возможен только при соответствующем специальном исполнении (см. главу 7.3 «Подсоединение антиконденсатного обогрева» на стр. 107).



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Присутствующие в перекачиваемой жидкости посторонние вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса. Насосы, не имеющие взрывозащищенного исполнения, не пригодны для использования во взрывоопасных зонах.

- К использованию по назначению относится также соблюдение данной инструкции.

- Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.

5 Характеристики изделия

5.1 Расшифровка наименования

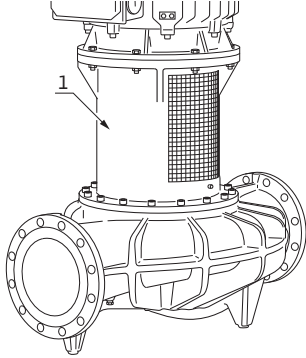


Fig. 36: Расположение фирменной таблички насоса

Расшифровка наименования состоит из приведенных ниже элементов.

Пример	IL 250/420-110/4 BL 125/315-45/4
IL BL	Одинарный линейный насос с фланцевым соединением, блочный насос с фланцевым соединением
250	Номинальный диаметр DN подсоединения к трубопроводу (для BL: напорная сторона) (мм)
420	Номинальный диаметр рабочего колеса (мм)
110	Номинальная мощность электродвигателя P ₂ (кВт)
4	Число полюсов электродвигателя

Фирменная табличка насоса:

на Fig. 36, поз. 1 показано расположение фирменной таблички насоса.

5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Номинальная частота вращения	Исполнение 50 Гц • IL/BL (2-/4-полюсный): 2900/1450 об/мин	В зависимости от типа насоса
	Исполнение 60 Гц • IL/BL (2-/4-полюсный): 3480/1750 об/мин	В зависимости от типа насоса
Номинальный диаметр DN	IL: от 32 до 200 мм. BL: от 32 до 150 мм (напорная сторона)	
Подсоединения для трубопровода и штуцеры для замера давления	Фланцы PN 16 согласно DIN EN 1092-2 со штуцерами для замера давления Rp 1/8 согласно DIN 3858. Частично фланцы PN 25, в зависимости от типа насоса	
Допустимая температура перекачиваемой жидкости, мин/макс	От -20 °C до +140 °C	В зависимости от перекачиваемой жидкости
Макс/мин допустимая температура окружающей среды	От 0 до 40 °C	Более низкие или высокие температуры окружающей среды по запросу
Температура хранения мин/макс	От -20 °C до +60 °C	

Табл. 1. Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Макс. допустимое рабочее давление	16 бар (версия...-P4: 25 бар)	Версия...-P4 (25 бар) как специальное исполнение с доплатой (наличие в зависимости от типа насоса)
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Класс защиты	IP 55	
Допустимые перекачиваемые жидкости	Вода систем отопления согл. VDI 2035. Техническая вода. Охлаждающая/холодная вода. Водогликолевая смесь до 40 % содержания гликоля	Стандартное исполнение. Стандартное исполнение. Стандартное исполнение. Стандартное исполнение
	Масляный теплоноситель	Специальное исполнение или дооснащение (с доплатой)
	Другие перекачиваемые жидкости по запросу	Специальное исполнение или дооснащение (с доплатой)
Электроподключение	3~, 400 В, 50 Гц	Стандартное исполнение
	3~, 230 В, 50 Гц (до 3 кВт включительно)	Альтернативное применение стандартного исполнения (без отдельной платы)
	3~, 230 В, 50 Гц (начиная с 4 кВт)	Специальное исполнение или дооснащение (с доплатой)
	3~, 380 В, 60 Гц	Частично стандартное исполнение
Спец. напряжение/частота	Насосы с электродвигателями другого напряжения или частоты имеются по запросу	Специальное исполнение или дооснащение (с доплатой)
Термодатчик	Начиная с 75 кВт стандартное исполнение	
Регулирование частоты вращения, переключение полярности	Приборы управления Wilo (например, система отопления, вентиляции и кондиционирования Wilo-CC/SC-HVAC)	Стандартное исполнение
	Переключение полярности	Специальное исполнение или дооснащение (с доплатой)

Табл. 1. Технические характеристики

Перекачиваемые жидкости

Если используются водогликолевые смеси (или перекачиваемые жидкости с вязкостью, отличной от вязкости чистой воды), то необходимо учитывать повышенную потребляемую мощность насоса. Могут использоваться только смеси с антикоррозионными ингибиторами. Необходимо четко придерживаться соответствующих указаний изготовителя.

- При необходимости согласовать мощность двигателя!
- Перекачиваемая жидкость не должна содержать осадочных отложений.
- В случае использования других перекачиваемых жидкостей требуется разрешение Wilo.
- Для установок, находящихся на современном техническом уровне, при нормальных условиях работы установки можно исходить из совместимости стандартного/торцевого уплотнения с перекачиваемой жидкостью. Особые обстоятельства (например, твердые примеси, масла или агрессивные по отношению к EPDM вещества в перекачиваемой жидкости, воздух в системе и т. п.) могут потребовать специальных уплотнений.

**УКАЗАНИЕ**

Обязательно соблюдать указания в паспорте безопасности перекачиваемой жидкости!

5.3 Комплект поставки

- Насос IL/BL (IL 250, включая монтажную опору для установки и крепления на фундаменте).
- Инструкция по монтажу и эксплуатации.

5.4 Принадлежности

Принадлежности необходимо заказывать отдельно. К ним относятся:

- термореле для установки в распределительном шкафу;
- BL: документация для монтажа на фундаменте или опорной плите, начиная с номинальной мощности электродвигателя 5,5 кВт и выше.

Детальный список см. в каталоге и в документации по запчастям.

6 Описание и функции**6.1 Описание изделия**

Все описанные здесь насосы представляют собой одноступенчатые низконапорные центробежные насосы компактной конструкции с подсоединенным электродвигателем. Торцевое уплотнение не требует техобслуживания. Насосы можно монтировать непосредственно в достаточно закрепленный трубопровод в качестве встроенных или устанавливать на цокольное основание. Возможности монтажа зависят от размера насоса.

Подключив прибор управления (например, систему отопления, вентиляции и кондиционирования Wilo-CC/SC-HVAC), можно плавно регулировать мощность насоса. Это дает возможность оптимально согласовать мощность насоса в зависимости от максимальной нагрузки системы, что обеспечивает экономичную эксплуатацию насоса.

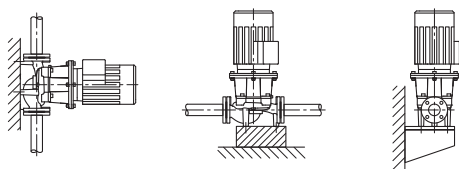


Fig. 37: Вид IL

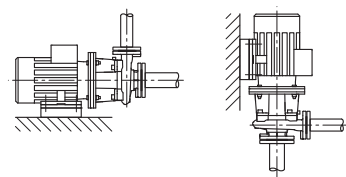


Fig. 38: Вид BL

Исполнение IL

Корпус насоса имеет встраиваемое исполнение, т. е. фланцы с всасывающей и напорной стороны находятся на средней линии (Fig. 37). Все корпуса насоса имеют опорные ножки. Установка на цокольное основание рекомендуется с номинальной мощности электродвигателя 5,5 кВт.

Исполнение BL

Насос со спиральным корпусом с габаритами фланца согласно DIN EN 733 (Fig. 38). В зависимости от типа — до мощности двигателя 4 кВт: насос с привинченным цоколем-колонной или ножками, прилитыми к корпусу насоса; мощность двигателя от 5,5 кВт: двигатели с прилитыми или привинченными опорами. Исполнение в конструкции В: с ножками, прилитыми к корпусу насоса.

6.2 Шумовая характеристика

Мощность двигателя P_N (кВт)	Уровень шума L_p (А) (дБ(А)) ¹	
	2900 об/мин IL, BL	1450 об/мин IL, BL
37	77	70
45	72	72
55	77	74
75	77	74
90	77	72
110	79	72
132	79	72
160	79	74
200	79	77
250	85	—

¹ Среднее значение уровня шума, измеренное на прямоугольной поверхности на расстоянии 1 метр от поверхности двигателя.

Табл. 2. Шумовая характеристика

6.3 Допустимые усилия и моменты на фланцах насоса (только насосы BL)

См. Fig. 39 и исполнение в «Табл. 3. Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов» на стр. 98.

Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение B, серия № 1A.

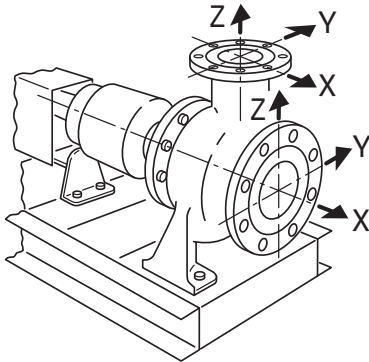


Fig. 39: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов — насос из серого чугуна

	DN	Усилия F (Н)				Моменты M (Нм)			
		F _X	F _Y	F _Z	Σ усилий F	M _X	M _Y	M _Z	Σ моментов M
Напорный патрубок	32	315	298	368	578	385	263	298	560
	40	385	350	438	683	455	315	368	665
	50	525	473	578	910	490	350	403	718
	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
Всасывающий патрубок	150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
	50	578	525	473	910	490	350	403	718
	65	735	648	595	1155	525	385	420	770
	80	875	788	718	1383	560	403	455	823
	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
	200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Табл. 3. Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов

Если не все действующие нагрузки достигают максимальных допустимых значений, одна из этих нагрузок может выходить за пределы обычного предельного значения при условии, что выполняются следующие дополнительные предпосылки:

- все компоненты одной силы или одного момента должны быть ограничены значением, превосходящим максимально допустимое не более чем в 1,4 раза;
- для фактических сил и моментов, действующих на каждый фланец, действительно следующее уравнение (должно быть выполнено следующее условие):

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{фактич.}}}{\sum |F|_{\text{макс. допуст.}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{фактич.}}}{\sum M_{\text{макс. допуст.}}} \right)^2 \leq 2$$

При этом общая нагрузка $\Sigma |F|$ и $\Sigma |M|$ представляет собой арифметические суммы для каждого фланца (вход и выход), как для фактических, так и для максимально допустимых значений, без учета их алгебраического знака, на уровне насоса (входной фланец + выходной фланец).

7 Монтаж и электроподключение

Техника безопасности



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Монтаж и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут создать угрозу жизни.

- Подсоединение к электропитанию должно выполняться только квалифицированными электриками с соответствующим разрешением и в соответствии с действующими предписаниями!
- Строго соблюдать правила техники безопасности!



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Отсутствие смонтированных защитных устройств клеммной коробки, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию демонтированные защитные устройства (например, крышка клеммной коробки или кожухи муфты) должны быть смонтированы снова.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Установку насоса можно поручать исключительно квалифицированному персоналу.



ВНИМАНИЕ! Повреждение насоса вследствие перегрева!

Насос не должен работать более 1 минуты при отсутствии расхода. Вследствие накопления энергии температура сильно повышается, что может привести к повреждению вала, рабочего колеса и торцевого уплотнения.

- Фактический расход не должен быть ниже минимального $Q_{\text{мин}}$.

Вычисление $Q_{\text{мин}}$:

$$Q_{\text{мин}} = 10 \% \times Q_{\text{макс. насоса}}$$

7.1 Установка

Подготовка

- Необходимо проверить соответствие насоса данным на транспортной накладной и немедленно сообщить компании Wilo о возможных повреждениях или отсутствующих деталях. Проверить решетчатые перегородки/картонные коробки/упаковки на наличие запчастей или принадлежностей, которые могут входить в объем поставки насоса.

Место установки

- Насосы должны устанавливаться в чистых, хорошо проветриваемых, невзрывоопасных помещениях с виброизоляцией, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли. Установка насосов на открытом воздухе запрещена.
- Монтировать насос в легкодоступном месте, чтобы облегчить в будущем проведение контроля, технического обслуживания (например, смену скользящего торцевого уплотнения) или замены.
- Предусмотреть минимальное осевое расстояние между стенкой и кожухом вентилятора электродвигателя: свободное расстояние для демонтажа мин. 200 мм и диаметра кожуха вентилятора.

Основание

- Для установки некоторых типов насосов с защитой от вибраций требуется одновременное отделение фундаментного блока от элемента конструкции при помощи гибкой разделительной прокладки (например, посредством пробки или пластины Mafund).



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Опасность повреждений из-за неподходящего основания / неквалифицированного обращения.

- **Дефектный фундамент или неправильная установка агрегата на фундаменте могут привести к неисправности насоса. Такая неисправность не попадает под действие гарантии.**

Позиционирование/выверка

Вертикально над насосом следует закрепить крюк или проушину соответствующей несущей способности (общая масса насоса: см. каталог/лист данных), за которые при проведении технического обслуживания или ремонта насоса можно зацепить подъемное устройство или подобные вспомогательные средства.

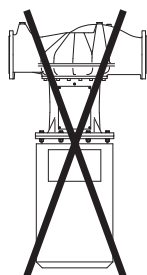
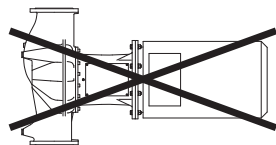
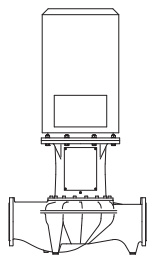


Fig. 40: Исполнение IL:
допустимые/недопустимые варианты
монтажа

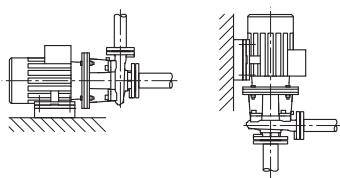


Fig. 41: Исполнение BL



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Подъемные проушины на электродвигателе могут использоваться только для транспортировки электродвигателя и не должны использоваться для транспортировки всего насоса.
- Насос поднимать только с помощью допущенных грузозахватных приспособлений (см. главу 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на стр. 91).



УКАЗАНИЕ

Блокирующие устройства следует всегда монтировать перед насосом и за ним, чтобы избежать опорожнения всей установки при проверке, техобслуживании или замене насоса. При необходимости следует предусмотреть требуемые обратные клапаны.

- На нижней стороне фонаря имеется отверстие, к которому можно подключить отводящую линию при ожидаемом поступлении конденсата (например, при использовании в установках кондиционирования или охлаждения). Посредством этого можно целенаправленно отводить поступающий конденсат.
- При монтаже трубопроводов и насосов не допускать возникновения механических напряжений. Трубопроводы должны быть закреплены так, чтобы их вес не передавался на насос.
- Клапан для вентиляции (Fig. 29 /30/31, поз. 1.31) должен быть всегда обращен вверх.
- Монтажное положение: допускается только вертикальный монтаж (см. Fig. 40).
- Блочные насосы серии BL следует устанавливать на фундаментах или консолях достаточных размеров (Fig. 41). В насосах типа BL необходима поддержка для электродвигателя, начиная с мощности двигателя 18,5 кВт, см. примеры монтажа насоса BL (Fig. 42).

Только конструкция насоса В: начиная с мощности двигателя 37 кВт для четырехполюсных и 45 кВт для двухполюсных необходимы опоры для корпуса насоса и двигателя. Для этого можно использовать подходящие подкладки из программы комплектующих Wilo.



УКАЗАНИЕ

Недопустимо, чтобы клеммная коробка электродвигателя была обращена вниз. При необходимости электродвигатель или штепсели можно повернуть, ослабив винты. При этом следите за тем, чтобы при вращении не было повреждено кольцевое уплотнение корпуса.

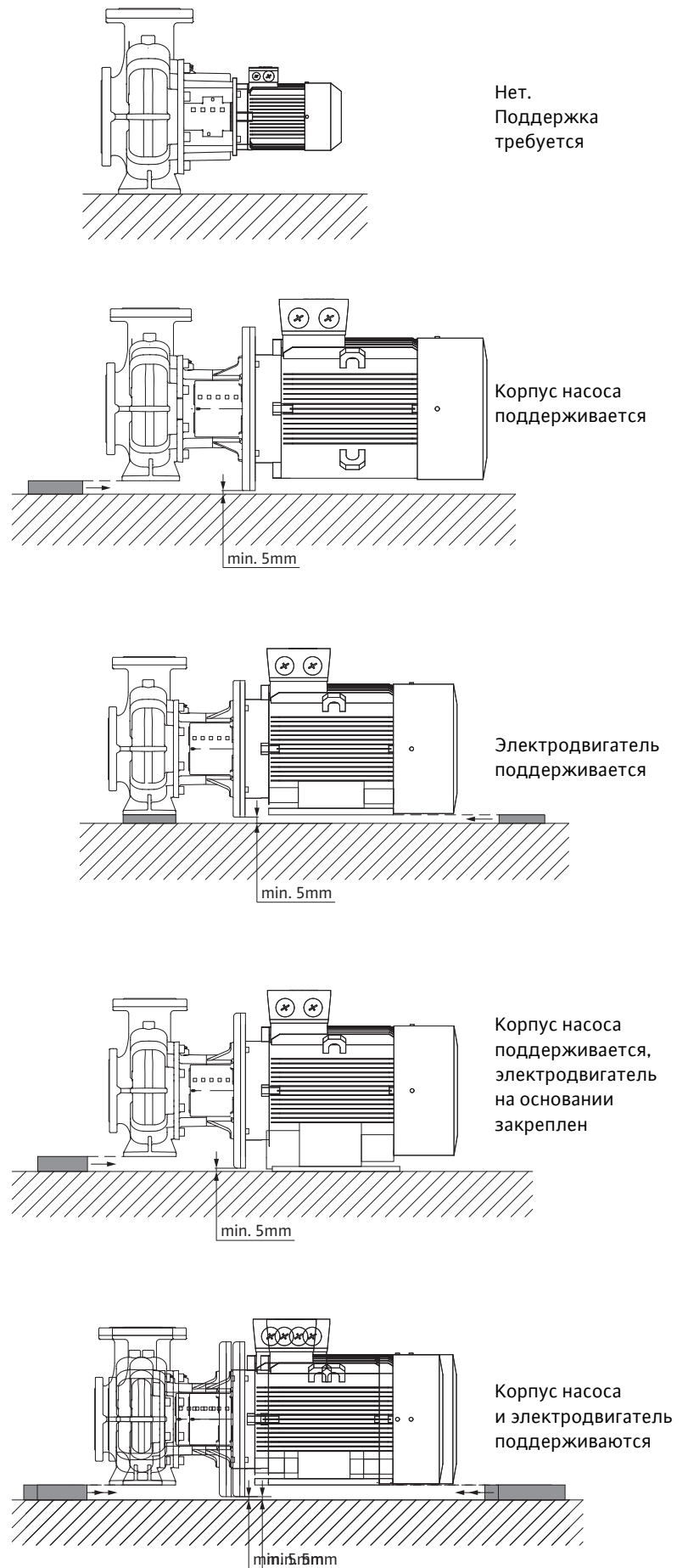


Fig. 42: Примеры монтажа VL



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- При перекачивании из резервуара необходимо постоянно следить за достаточным уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса, чтобы ни в коем случае не допустить сухого хода насоса. Необходимо соблюдать минимальное приточное давление.



УКАЗАНИЕ
В установках, подлежащих изоляции, допускается изоляция только корпуса насоса, а не фонаря и привода.

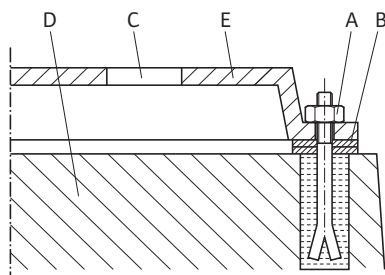


Fig. 43: Пример для резьбового крепления основания

Пример для резьбового крепления основания (Fig. 43)

- Выверить весь агрегат при установке на основание при помощи ватерпаса (на валу / напорном патрубке).
- Подкладки (B) всегда следует устанавливать слева и справа в непосредственной близости от крепежного материала (например, фундаментные болты (A)) между опорной рамой (E) и основанием (D).
- Равномерно и прочно затянуть крепежный материал.
- При расстоянии > 0,75 м установить подпорки для опорной рамы по центру между крепежными элементами.

Подсоединение трубопроводов



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- **Ни в коем случае не использовать насос в качестве точки опоры для трубопровода.**
- При монтаже трубопроводов и насосов не допускать возникновения механических напряжений. Трубопроводы должны быть закреплены так, чтобы их вес не передавался на насос.
- Имеющееся значение NPSH установки должно всегда быть больше требуемого значения NPSH насоса.
- Усилия и моменты (например, вследствие скручивания, теплового расширения), которые трубопроводная система оказывает на фланец насоса, не должны превышать допустимые усилия и моменты.
- Подпереть трубы непосредственно перед насосом и подключить без механических напряжений. Их вес не должен действовать на насос.
- Всасывающий трубопровод выполнить как можно более коротким. Прокладывать всасывающий трубопровод к насосу с постоянным подъемом, а в области приточного отверстия — со спуском. Избегать возможных воздушных включений.
- Если для всасывающего трубопровода требуется грязеулавливатель, то его свободное поперечное сечение должно соответствовать 3- или 4-кратному поперечному сечению трубопровода.
- Номинальные диаметры коротких трубопроводов должны по крайней мере соответствовать номинальным диаметрам подсоединений насоса. Для длинных трубопроводов следует для каждого отдельного случая вычислить самый экономичный номинальный диаметр.
- Переходники для более крупных номинальных диаметров должны быть выполнены с углом раствора в прилб. 8°, чтобы избежать больших перепадов давления.

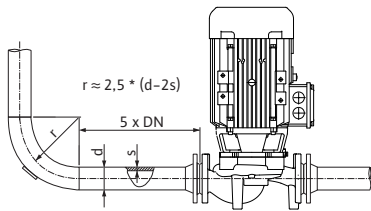


Fig. 44: Участок выравнивания потока перед и за насосом

Заключительный контроль

7.2 Электроподключение

Техника безопасности



УКАЗАНИЕ

Блокирующие устройства следует всегда монтировать перед насосом и за ним, чтобы избежать опорожнения всей установки при проверке, техобслуживании или замене насоса. При необходимости следует предусмотреть требуемые обратные клапаны.



УКАЗАНИЕ

Перед и за насосом должен быть предусмотрен участок выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка выравнивания потока должна составлять как минимум $5 \times DN$ фланца насоса (Fig. 44). Данная мера служит для предотвращения кавитации в потоке.

- Подключать трубопроводы только по завершении всех сварочных/паяльных работ, а также после очистки/промывки системы. Загрязнения могут вывести насос из строя.
- Удалить кожухи фланцев со всасывающего и напорного патрубка насоса перед установкой трубопровода.

Еще раз проверить выверку агрегата согласно главе 7.1 «Установка» на стр. 100.

- Если требуется, затянуть фундаментные винты.
- Проверить все подсоединения на правильность и функциональность.
- Муфта/вал должны свободно поворачиваться рукой.

Если муфта/вал не поворачиваются:

- ослабить муфту и снова ее затянуть.

Если эта мера не помогла:

- демонтировать электродвигатель (см. главу 9.2.3 «Замена электродвигателя» на стр. 113);
- очистить центрирующий элемент и фланец электродвигателя;
- снова смонтировать электродвигатель.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

При неквалифицированном электроподключении существует смертельная угроза удара электрическим током.

- Выполнять электроподключение разрешается только электромонтерам, допущенным к подобным работам местным энергоснабжающим предприятием. Подключение должно быть выполнено в соответствии с действующими местными предписаниями.
- Необходимо строго придерживаться инструкций по монтажу и эксплуатации принадлежностей!



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Опасное для жизни контактное напряжение.

Проводить работы на клеммной коробке разрешается только через 5 минут после выключения ввиду присутствующего контактного напряжения, опасного для жизни человека (конденсаторы).

- Перед проведением работ на насосе отключить напряжение питания и подождать 5 минут.
- Проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены.
- Ни в коем случае не вставлять посторонние предметы в отверстия клеммной коробки или электродвигателя!



ОСТОРОЖНО! Опасность перегрузки сети!

Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и возгоранию кабелей вследствие перегрузки сети.

Подготовка/указания

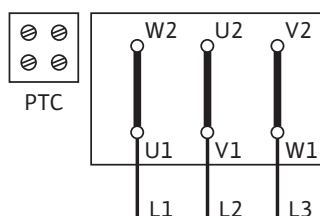


Fig. 45: Пуск Y-Δ
(стандартный вариант)

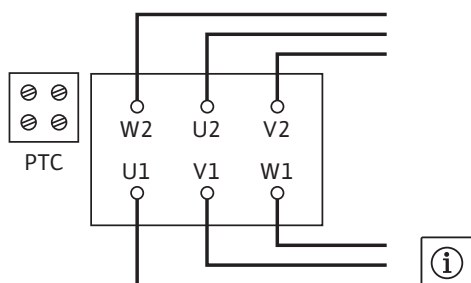


Fig. 46: Δ-схема

- При расчете сети, используемых сечений кабеля и предохранителей следует учитывать, что в системе с несколькими насосами возможна кратковременная работа сразу всех насосов.

- Электроподсоединение должно осуществляться в соответствии с VDE 0730, частью 1, с использованием фиксированного кабеля для подключения к сети, оснащенного штепсельным устройством или всеполюсным сетевым выключателем с зазором между контактами мин. 3 мм.
- Следует использовать кабели соответствующего наружного диаметра и жестко привинчивать их для обеспечения защиты от вертикально падающих капель воды и разгрузки кабельного ввода от натяжения.
- Кабели вблизи кабельных вводов необходимо сворачивать в петлю для отвода накапливающейся воды.
- Следует обеспечить позиционирование кабельного ввода или соответствующую прокладку кабеля таким образом, чтобы исключить возможность попадания в клеммную коробку каплюющей воды. Свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.
- Соединительную линию прокладывать таким образом, чтобы она ни в коем случае не касалась трубопровода и/или корпуса насоса и электродвигателя.
- При использовании насосов в системах с температурой воды выше 90 °C необходимо применять соответствующий термостойчивый соединительный трубопровод.
- Проверить вид тока и напряжение электроподключения к сети.
- Учитывать данные на фирменной табличке насоса. Вид тока и напряжение сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Предохранители со стороны сети: в зависимости от номинального тока электродвигателя.
- Обеспечить дополнительное заземление!
- Обеспечить защиту электродвигателя от перегрузки при помощи защитного выключателя электродвигателя или устройства отключения терморезистора с положительным температурным коэффициентом (см. главу 5.4 «Принадлежности» на стр. 96).

УКАЗАНИЕ

Схема электроподключения находится в клеммной коробке (см. также Fig. 45/46).

Настройка защитного выключателя электродвигателя

- Выполнить настройку номинального тока электродвигателя в соответствии с данными фирменной таблички электродвигателя.
Пуск Y-Δ: если защитный автомат электродвигателя скоммутирован в подводящей линии к комбинации контактора Y-Δ, то настройка выполняется так же, как при прямом пуске.
Если защитный выключатель электродвигателя включен в ответвление от распределительной линии к электродвигателю (U1/V1/W1 или U2/V2/W2), то защитный выключатель электродвигателя настраивается с коэффициентом 0,58 от номинального тока электродвигателя.
- Для специального исполнения электродвигатель оснащен термодатчиками. Подключить термодатчик к устройству отключения терморезистора с положительным температурным коэффициентом.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- На клеммы термодатчика можно подавать напряжение макс. 7,5 В пост. тока. Более высокое напряжение разрушает термодатчики.
- Электроподключение к клеммной колодке зависит от мощности двигателя P_2 , от сетевого напряжения и от типа пуска. Необходимое переключение соединительных перемычек в клеммной коробке можно определить по следующей таблице «Табл. 4. Распределение клемм» на стр. 106 и Fig. 45/46.
- При подсоединении автоматически работающих приборов управления следует соблюдать соответствующие инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Для трехфазных электродвигателей с переключением Y-Δ убедиться, что точки переключения между звездой и треугольником во временном отношении находятся близко друг к другу. Продолжительное время переключения может привести к повреждению насоса.

Требуемое переключение соединительных перемычек в клеммной коробке

Тип включения	Подсоединение к сети 3~, 400 В
Пуск Y-Δ (стандарт)	Соединительные перемычки удалить (Fig. 45)
Пуск посредством устройства плавного пуска	Схема Δ (Fig. 46)

Табл. 4. Распределение клемм

- При подсоединении автоматических приборов управления соблюдать соответствующую инструкцию по монтажу и эксплуатации.
- Для трехфазных электродвигателей с переключением Y-Δ убедиться, что точки переключения между звездой и треугольником во временном отношении находятся близко друг к другу. Продолжительное время переключения может привести к повреждению насоса.

Рекомендация временной настройки для включения Y-Δ

Мощность двигателя	Настраиваемое время Y
> 30 кВт	< 5 с



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Проводить контроль направления вращения только при заполненной установке. Также кратковременный сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение.



УКАЗАНИЕ

Для ограничения пускового тока и предотвращения срабатывания устройств максимальной токовой защиты рекомендуем использовать устройства плавного пуска.

7.3 Подсоединение антиконденсатного обогрева

Антиконденсатный обогрев рекомендуется для электродвигателей, подверженных образованию конденсата вследствие климатических условий (например, если электродвигатель находится в состоянии покоя во влажной окружающей среде или подвержен сильным температурным колебаниям). Электродвигатели, оснащенные антиконденсатным обогревом, являются электродвигателями специального исполнения. Их можно заказать на заводе-изготовителе. Антиконденсатный обогрев предназначен для защиты обмотки электродвигателя от конденсата внутри электродвигателя.

- Подсоединение антиконденсатного обогрева осуществляется на клеммах HE/HE в клеммной коробке (подключаемое напряжение: 1~, 230 В / 50 Гц).



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Антиконденсатный обогрев нельзя включать во время эксплуатации электродвигателя.

8 Ввод в эксплуатацию

Техника безопасности



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Отсутствие смонтированных защитных устройств клеммной коробки, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию демонтированные защитные устройства (например, крышка клеммной коробки или кожухи муфты) должны быть смонтированы снова.
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии!



ОСТОРОЖНО! Опасность травм!

При неправильном монтаже насоса/установки ввод в эксплуатацию может сопровождаться выбросами перекачиваемой жидкости. Возможно также отсоединение отдельных деталей.

- При вводе в эксплуатацию следует находиться на безопасном расстоянии от насоса.
- Надевать защитную одежду, перчатки и защитные очки.



УКАЗАНИЕ

Рекомендуется поручать ввод в эксплуатацию насосов сотрудникам технического отдела Wilo.

Подготовка

Перед вводом в эксплуатацию насос должен достичь температуры окружающей среды.

8.1 Первичный ввод в эксплуатацию

- Проверить, вращается ли вал без трения. Если рабочее колесо заблокировано или трется, ослабить винты муфты и снова затянуть их с предписанным моментом вращения (см. перечень в «Табл. 5. Моменты затяжки винтов» на стр. 115).
- Заполнение и удаление воздуха из установки осуществлять надлежащим образом.



ОСТОРОЖНО! Опасность получения травм в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!

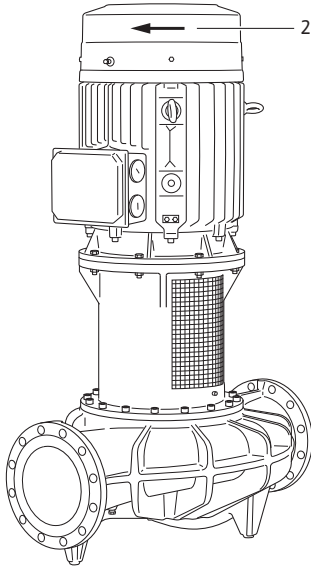


Fig. 47: Необходимо контролировать направление вращения!

В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости и давления в системе при открывании винта удаления воздуха очень горячая или холодная перекачиваемая жидкость в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.

- Винт удаления воздуха следует открывать осторожно.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Сухой ход разрушает торцевое уплотнение.

- Убедиться в отсутствии сухого хода насоса.
- Для предотвращения кавитационных шумов и повреждений необходимо обеспечить минимальное приточное давление на всасывающем патрубке насоса. Минимальное приточное давление зависит от рабочей ситуации и рабочей точки насоса и должно определяться соответственно. Важными параметрами для определения минимального приточного давления являются значение NPSH насоса в его рабочей точке и давление пара перекачиваемой жидкости.
- Путем кратковременного включения проверить, совпадает ли направление вращения со стрелкой на кожухе вентилятора (см. Fig. 47, поз. 2). При неправильном направлении вращения действовать следующим образом:
 - при прямом пуске: поменять местами 2 фазы на клеммной колодке электродвигателя (например, L1 и L2);
 - при пуске Y-Δ на клеммной колодке электродвигателя поменять местами начала и концы двух обмоток (например, V1 — V2 и W1 — W2).

8.1.1 Включение

- Включать агрегат только при закрытой запорной арматуре с напорной стороны! Только по достижении полной частоты вращения медленно его открыть и настроить на рабочую точку.
- Агрегат только работать равномерно и без вибраций.
- Скользящее торцевое уплотнение выполняет защиту от утечек и не требует особой настройки. Возможная небольшая утечка в начале прекращается по завершении фазы приработки уплотнения.
- Сразу по завершении работ все предусмотренные предохранительные и защитные устройства должны быть должным образом установлены на свои места и/или приведены в действие.



ОПАСНО! Опасно для жизни!
Отсутствие смонтированных защитных устройств клеммной коробки, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися деталями.

- Непосредственно по окончании всех работ следует снова смонтировать удаленные прежде защитные устройства, как, например, крышку клеммной коробки или кожухи муфты.

8.1.2 Выключение

- Закрыть запорную арматуру в напорном трубопроводе.



УКАЗАНИЕ
Если в напорном трубопроводе смонтирован обратный клапан, то запорная арматура может остаться открытой, если имеется противодействие.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

8.2 Работа

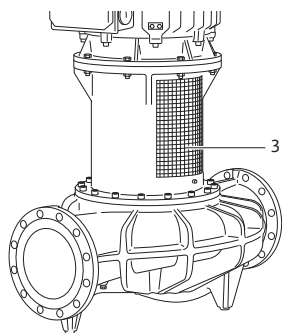


Fig. 48: Смонтированная предохранительная пластина муфты

- При выключении насоса запорная арматура в приточном трубопроводе не должна быть закрыта.
- Выключить электродвигатель и оставить его работать в режиме холостого хода до полной остановки. Следить за плавным остановом.
- При длительном простое закрыть запорную арматуру в приточном трубопроводе.
- При продолжительных периодах простоя и/или опасности заморозков опорожнить насос и предохранить от замерзания.
- После демонтажа хранить насос в сухом месте и защищать от пыли.



УКАЗАНИЕ

Насос должен всегда работать плавно и без вибраций, а также эксплуатироваться только в условиях, названных в каталоге/листе данных.

**ОПАСНО! Опасность ожогов или примерзания при контакте с насосом!**

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- При высоких температурах воды или высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ дать насосу остыть.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

По причине несмонтированных защитных устройств в области муфты касание вращающихся деталей может привести к получению серьезных травм.

- Непосредственно по окончании всех работ следует снова смонтировать удаленные прежде защитные устройства, как, например, крышку клеммной коробки или кожухи муфты.
- Эксплуатировать насос только со смонтированными предохранительными пластинами муфты (Fig. 48, поз. 3).
- В зависимости от различных эксплуатационных условий и степени автоматизации установки включение и выключение насоса может осуществляться различными способами. Учитывать нижеследующее.
 - Процесс останова:
 - предотвратить возврат насоса;
 - не работать слишком долго при слишком низком расходе.
 - Процесс включения:
 - убедиться, что насос полностью заполнен;
 - не работать слишком долго при слишком низком расходе;
 - для безотказной эксплуатации насосов больших размеров требуется минимальный расход;
 - эксплуатация при закрытой задвижке может привести к перегреву в центробежной камере и к повреждению уплотнения вала;
 - обеспечить постоянный приток к насосу с достаточно большим значением NPSH;
 - избегать перегрузки двигателя в связи с слишком слабым противодавлением.

- Во избежание сильного повышения температуры в электродвигателе и чрезмерной нагрузки насоса, муфты, электродвигателя, уплотнений и подшипников не следует превышать макс. 10 коммутационных процессов в час.

9 Техническое обслуживание

Техника безопасности

К работам по техническому обслуживанию и ремонту допускается только квалифицированный персонал!

Рекомендуется поручать техобслуживание и проверку насосов сотрудникам технического отдела Wilo.

Составление плана проведения технического обслуживания позволяет свести до минимума затраты по техобслуживанию, избежать дорогостоящего ремонта и обеспечить безаварийную работу насоса.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

При работе с электрическими приборами существует угроза для жизни вследствие удара электрическим током.

- Работы по техническому обслуживанию электрооборудования могут выполняться только электромонтером, имеющим допуск регионального поставщика электроэнергии.
- Перед началом любых работ по техобслуживанию электрические устройства должны быть обесточены с применением всех мер предосторожности от их повторного включения.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устраняться только допущенным и квалифицированным электромонтером.
- Ни в коем случае не вставлять посторонние предметы в отверстия клеммной коробки или электродвигателя!
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, устройства контроля уровня и других принадлежностей!



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Отсутствие смонтированных защитных устройств клеммной коробки, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися деталями.

- Непосредственно по окончании всех работ следует снова смонтировать удаленные прежде защитные устройства, как, например, крышку клеммной коробки или кожухи муфты.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



ОПАСНО! Опасность ожогов или примерзания при контакте с насосом!

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- При высоких температурах воды или высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ дать насосу остыть.

- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Применяемые при техническом обслуживании инструменты могут быть отброшены при касании вращающихся частей и причинить травмы, в том числе смертельные.

- Применяемые при техническом обслуживании инструменты должны быть убраны перед вводом насоса в эксплуатацию.

9.1 Подача воздуха

Необходимо регулярно проверять, обеспечивается ли подача воздуха на корпусе насоса. В случае загрязнения следует восстановить надлежащую подачу воздуха для охлаждения электродвигателя.

9.2 Работы по техническому обслуживанию



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Падение насоса или отдельных элементов конструкции может привести к получению опасных для жизни травм.

- Во время монтажных работ все элементы конструкции насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

При работе с электрическими приборами существует угроза для жизни вследствие удара электрическим током.

- Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние детали.

9.2.1 Текущее техническое обслуживание

При проведении работ по техническому обслуживанию следует заменить все демонтированные уплотнения.

9.2.2 Замена торцевого уплотнения

Торцевое уплотнение не требует техобслуживания. В период приработки возможны незначительные капельные утечки. Также вполне допустима незначительная негерметичность во время стандартной эксплуатации насоса. Несмотря на это, время от времени требуется проведение визуального контроля. При явно выраженных утечках следует заменить уплотнения. Фирма Wilo предлагает ремонтный комплект, который содержит необходимые сменные запчасти.

Демонтаж

Демонтаж

- Установку обесточить и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Проверить отсутствие напряжения.
- Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.
- Закрыть запорную арматуру перед и за насосом.
- Отсоединить кабель для электроподключения к сети.
- Сбросить давление в насосе путем открывания винта удаления воздуха (Fig. 29 /30/31, поз. 1.31).



ОПАСНО! Опасность обваривания жидкостью или паром!
Ввиду высокой температуры перекачиваемых жидкостей существует опасность обваривания.

- При высоких температурах перекачиваемой жидкости дать насосу остыть перед началом проведения любых работ.



УКАЗАНИЕ

- При затягивании винтовых соединений в сочетании с работами, описываемыми ниже: соблюдать момент затяжки винтов, предписанный для соответствующего типа резьбы (см. перечень «Табл. 5. Моменты затяжки винтов» на стр. 115).

- Демонтировать предохранительные пластины муфты (Fig. 1, поз. 1).
- Повернуть муфту/вал таким образом, чтобы четыре винта с внутренним шестигранником (защита от проворачивания; Fig. 2, поз. 1) находились напротив отверстий в крышке.
- Последовательно вывинтить винты с внутренним шестигранником (арретирующие штифты) настолько, чтобы головка была наполовину утоплена в буртик крышки (Fig. 2 или Fig. 3, в зависимости от типа насоса).
- Вывинтить 4 винта крышки (Fig. 4).
- Ввинтить до упора два винта крышки в отверстия для отжимного винта, чтобы выдавить крышку из ее места посадки (Fig. 4/5).
- Вывинтить один из винтов муфты и полностью ввинтить его в одно из монтажных отверстий (Fig. 6, поз. 1). Тем самым полумуфта зафиксирована при помощи стопорной шайбы (Fig. 6, поз. 3) на валу рабочего колеса.
- Вывинтить оставшиеся винты муфты и снять отвинченную полумуфту. При необходимости использовать предусмотренные отверстия для отжимного винта (Fig. 6, поз. 4). Вал рабочего колеса теперь удерживается вверху стопорной шайбой (Fig. 7, поз. 1).
- Вывинтить винт с шестигранной головкой (Fig. 7, поз. 2) с вала электродвигателя, чтобы опустить стопорную шайбу (Fig. 7, поз. 1) и, тем самым, рабочее колесо/вал рабочего колеса (Fig. 7, поз. 3). После того как рабочее колесо будет полностью опущено (Fig. 8, после отрезка в прибл. 5 мм), полностью вытащить винт с шестигранной головкой и стопорную шайбу.
- Вывинтить винт муфты из монтажного отверстия и удалить оставшуюся полумуфту (Fig. 9). При необходимости использовать предусмотренные отверстия для отжимного винта.
- Вывинтить центральный винт (Fig. 10, поз. 2) вала рабочего колеса и снять его вместе со стопорной шайбой (Fig. 10, поз. 3).
- Извлечь обе призматические шпонки (Fig. 10, поз. 1) вала рабочего колеса.
- Осторожно снять с вала рабочего колеса скользящее торцевое уплотнение (Fig. 11) и извлечь его.

Монтаж



Монтаж

УКАЗАНИЕ

Тщательно очистить пригоночную/посадочную поверхности вала рабочего колеса и фонаря. Если вал поврежден, его необходимо заменить. Для защиты от проворачивания всегда использовать новые винты. Заменить уплотнительные кольца круглого сечения в пазу крышки и в пазу втулки вала на новые.

- В каждое из обоих отверстий для отжимных винтов в крышке полностью ввинтить винт крышки (Fig. 12, поз. 1).
- Убедиться, что все винты с внутренним шестигранником (арретирующие штифты) до половины утоплены в буртике крышки (Fig. 12).
- Установить скользящее торцевое уплотнение на вал рабочего колеса таким образом, чтобы четыре отверстия для винтов крышки находились напротив резьбы (Fig. 13). **Внимание!** Если отверстия арретирующих штифтов расположены относительно друг друга не под углом 90°, следует обратить внимание на монтажное положение. Отверстия должны быть обращены к окоску фонаря, чтобы было легче добраться до нарезных штифтов (Fig. 2 или Fig. 3, в зависимости от типа насоса). Надеть скользящее торцевое уплотнение таким образом, чтобы отжимные

винты установились на корпусе. В качестве смазки можно использовать обычное средство для мытья посуды.

- Проверить правильность посадки призматических шпонок в вале электродвигателя.
- Надеть стопорную шайбу вала электродвигателя и зафиксировать центральным винтом (Fig. 14). Убедиться, что стопорная шайба вала электродвигателя имеет прочную посадку при полностью ввинченном центральном винте, и что резьба центрального винта в данной позиции находится как минимум на 12 мм в резьбе вала электродвигателя. Если требуется, использовать входящие в объем поставки подкладные шайбы.
- Путем вывинчивания центрального винта прикл. на 5 мм опустить стопорную шайбу вала электродвигателя (Fig. 14).
- Вставить первую призматическую шпонку (Fig. 15, поз. 1) в вал рабочего колеса, наложить стопорную шайбу (Fig. 15, поз. 2) вала рабочего колеса и **крепко** завинтить винт с шестигранной головкой (Fig. 15, поз. 3).
- Повернуть вал электродвигателя таким образом, чтобы призматические шпонки вала электродвигателя и рабочего колеса находились друг напротив друга.
- Установить первую полумуфту на обе призматические шпонки и стопорные шайбы (Fig. 16).
- Выверить резьбовое отверстие в стопорной шайбе вала рабочего колеса относительно монтажного отверстия полумуфты.
- Вставить один из винтов муфты в монтажное отверстие и завинтить наполовину (Fig. 17).



УКАЗАНИЕ

При затягивании винтовых соединений в сочетании с работами, описываемыми ниже: соблюдать момент затяжки винтов, предписанный для соответствующего типа резьбы (см. перечень в «Табл. 5. Моменты затяжки винтов» на стр. 115).

- Затянуть центральный винт вала рабочего колеса с предписанным моментом вращения. Для придерживания использовать ленточный ключ.
- Затянуть винт муфты (Fig. 17).
- Затянуть центральный винт вала электродвигателя с предписанным моментом вращения (Fig. 18, поз. 1). Для придерживания использовать ленточный ключ.
- Вставить вторую призматическую шпонку (Fig. 19, поз. 2) вала рабочего колеса.
- Установить вторую полумуфту (Fig. 19, поз. 1).
- Равномерно завинтить имеющиеся винты муфты, в последнюю очередь завинтить винт муфты из монтажного отверстия (Fig. 20).
- Вывинтить оба винта для отжимного отверстия торцевого уплотнения из крышки (Fig. 21).
- Ввинтить 4 винта крышки (Fig. 22, поз. 1) и затянуть с предписанным моментом вращения.
- Четыре винта с внутренним шестигранником (арретирующие штифты, Fig. 22, поз. 2) полностью ввинтить друг за другом и затянуть.
- Смонтировать предохранительные пластины муфты (Fig. 23).
- Подсоединить кабели электродвигателя к клеммам.

9.2.3 Замена электродвигателя

Подшипники электродвигателя не требуют техобслуживания. Повышенный уровень шума подшипника и вибрации указывают на износ подшипника. В этом случае подшипник или электродвигатель следует заменить. Замена привода осуществляется только специалистами технического отдела Wilo.

- Установку обесточить и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Проверить отсутствие напряжения.
- Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.
- Закрывать запорную арматуру перед и за насосом.
- Сбросить давление в насосе путем открывания винта удаления воздуха (Fig. 29 /30/31, поз. 1.31).

Демонтаж

Демонтаж



ОПАСНО! Опасно для жизни!

При работе с электрическими приборами существует угроза для жизни вследствие удара электрическим током.

- **Перед началом любых работ по техобслуживанию электрические устройства должны быть обесточены с применением всех мер предосторожности от их повторного включения.**



ОПАСНО! Опасность обваривания жидкостью или паром! Ввиду высокой температуры перекачиваемых жидкостей существует опасность обваривания.

- **При высоких температурах перекачиваемой жидкости дать насосу остыть перед началом проведения любых работ.**
- Удалить соединительные линии электродвигателя.
- Демонтировать предохранительные пластины муфты (Fig. 1, поз. 1).
- Выдавить торцевое уплотнение из места его посадки и демонтировать муфту (см. раздел «Демонтаж» в главе 9.2.2 «Замена торцевого уплотнения» на стр. 111 и Fig. 1 ... 9).



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!

Демонтаж электродвигателя, выполненный ненадлежащим образом, может привести к травмированию людей.

- **Перед выполнением демонтажа электродвигателя убедиться, что центр тяжести не находится выше точки крепления.**
- **Во время транспортировки предохранить электродвигатель от опрокидывания.**
- **Использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.**
- **Пребывание под висящим грузом запрещено.**
- Ослабить крепежные винты электродвигателя (Fig. 25, поз. 1) на фланце электродвигателя (Fig. 26).
- Подходящим подъемным устройством поднять электродвигатель с насоса (Fig. 27).
- Смонтировать электродвигатель посредством подходящего подъемного устройства и завинтить соединение фонарь-электродвигатель крест-накрест (Fig. 28).



УКАЗАНИЕ

При затягивании винтовых соединений в сочетании с работами, описываемыми ниже: соблюдать момент затяжки винтов, предписанный для соответствующего типа резьбы (см. перечень в «Табл. 5. Моменты затяжки винтов» на стр. 115).

- Проверить и при необходимости очистить связи скользящей поверхности и пригоночные поверхности вала.
- Смонтировать муфту и закрепить торцевое уплотнение (см. раздел «Монтаж» в главе 9.2.2 «Замена торцевого уплотнения» на стр. 111 и Fig. 14 ...22).
- Смонтировать предохранительные пластины муфты (Fig. 23).
- Подсоединить кабели электродвигателя к клеммам.

Моменты затяжки винтов

Винтовое соединение			Крутящий момент затяжки Н·м ± 10 %	Указания
Место	Размер / класс прочности			
Рабочее колесо — Вал	M20	A2-70	100	Смазать резьбу средством Molykote® P37 или сравнимым
	M18		145	
	M24		350	
Корпус насоса — Фонарь	M16	8.8	100	Затянуть равно- мерно крест- накрест
	M20		170	
Фонарь — Электродвигатель	M16		100	
	M20		170	
Муфта	M10	10.9	60	Винты равномерно затянуть, поддер- живать равномер- ный зазор с обеих сторон
	M12		100	
	M16		230	
IL 250: Опорная рама — Корпус насоса	M20	8.8	170	
Торцевое уплотнение — Вал	M6		7	Каждый винт отдельно завинтить и затянуть
Торцевое уплотнение — Фонарь	M8	8.8	25	
	M10	8.8	35	
	M10	8.8	35	
Стопорная шайба — Вал рабочего колеса	M16	8.8	60	
Стопорная шайба — Вал электродвигателя	M20	8.8	60	

Табл. 5. Моменты затяжки винтов

10 Неисправности, причины и способы устранения

Устранение неисправностей поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать указания по технике безопасности в главе 9 «Техническое обслуживание» на стр. 110.

- Если устранить неисправность не удастся, необходимо обратиться в специализированную мастерскую либо в ближайший технический отдел компании или ее представительство.

Неисправность	Причина	Устранение
Насос не запускается или работает с перебоями	Насос заблокирован	Обесточить электродвигатель, устранить причину блокировки; если электродвигатель заблокирован — починить или заменить электродвигатель/штепсели
	Неправильно смонтированное торцевое уплотнение	Демонтировать торцевое уплотнение, заменить поврежденные детали, смонтировать торцевое уплотнение согласно инструкции
	Кабельная клемма ослабла	Проверить все кабельные соединения
	Предохранители неисправны	Проверить предохранители, неисправные предохранители заменить
	Поврежден электродвигатель	Электродвигатель отправить на проверку и при необходимости на ремонт в технический отдел Wilo или в специализированную мастерскую
	Сработал защитный выключатель электродвигателя	Понизить объемный ток с напорной стороны насоса до уровня номинального
	Защитный выключатель электродвигателя неправильно настроен	Правильно настроить защитный выключатель электродвигателя на значение номинального тока, указанное на фирменной табличке
	Защитный выключатель электродвигателя подвержен влиянию повышенной температуры окружающей среды	Переместить защитный выключатель электродвигателя или применить теплоизоляцию
Насос работает с пониженной мощностью	Сработало термореле	Проверить электродвигатель и кожух вентилятора на наличие загрязнений, при необходимости очистить; проверить температуру окружающей среды, при необходимости использовать принудительную вентиляцию, чтобы обеспечить температуру окружающей среды $\leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
	Неправильное направление вращения	Проверить направление вращения, при необходимости — изменить
	Запорный клапан с напорной стороны дросселирован	Медленно открыть запорный клапан
	Слишком низкая частота вращения	Устранить ошибку клеммного соединения (Y вместо Δ)
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить негерметичности фланцевых соединений, удалить воздух из насоса, при видимой утечке заменить торцевое уплотнение

Табл. 6. Неисправности, причины и способы устранения

Неисправность	Причина	Устранение
Насос излишне шумит	Кавитация ввиду недостаточного подпора	Повысить подпор, учитывать минимальное давление на всасывающей патрубке; проверить и при необходимости очистить задвижку и фильтр на стороне всасывания
	Неправильно смонтированное торцевое уплотнение	Демонтировать торцевое уплотнение, заменить поврежденные детали, смонтировать торцевое уплотнение согласно инструкции
	Повреждение подшипника электродвигателя	Насос отправить на проверку и при необходимости на ремонт в технический отдел Wilo или в специализированную мастерскую
	Рабочее колесо трется	Проверить и при необходимости очистить торцевые поверхности и центровки между фонарем и электродвигателем, а также между фонарем и корпусом насоса. Проверить связи скользящей поверхности и припасовочные поверхности вала, при необходимости очистить и нанести на них тонкий слой масла

Табл. 6. Неисправности, причины и способы устранения

11 Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел фирмы Wilo.

Во избежание ответных запросов и ошибочных поставок при любом заказе полностью указывать все данные фирменной таблички насоса и двигателя.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Безупречное функционирование насоса может быть гарантировано только в том случае, если используются оригинальные запчасти.

- **Использовать только оригинальные запчасти Wilo.**
- **Приведенная ниже таблица предназначена для идентификации элементов конструкции.**
Необходимые данные при заказе запчастей:
 - **номера запчастей;**
 - **обозначения запчастей;**
 - **все данные фирменной таблички насоса и электродвигателя.**



УКАЗАНИЕ
 Список оригинальных запасных частей: см. документацию по запчастям Wilo.

Таблица запчастей

Распределение по узлам см. Fig. 29/30/31.

№	Деталь	Доп. информация	№	Деталь	Доп. информация
1	Сменный комплект (в сборе)		1.5	Муфта (в сборе)	
1.1	Рабочее колесо		2	Электродвигатель	
1.11	(комплект), включает следующие компоненты	Гайка	3	Корпус насоса (комплект), включает следующие компоненты	Уплотнительное кольцо
1.12		Зажимный диск	1.14		
1.13		Рабочее колесо	3.1		
1.14		Уплотнительное кольцо	3.2		
1.2	Торцевое уплотнение (комплект), включает следующие компоненты		3.3		
1.11		Гайка	3.5		
1.12		Зажимный диск	4	Крепежные винты для фонаря/корпуса насоса	
1.14		Уплотнительное кольцо	5		Крепежные болты для электродвигателя/фонаря
1.21	Скользящее уплотнение	6	Гайки для крепления электродвигателя/фонаря		
1.3	Фонарь (комплект), включает следующие компоненты		7	Подкладная шайба для крепления электродвигателя/фонаря	
1.11		Гайка	8	Кольцо адаптера (только насосы BL)	
1.12		Зажимный диск			
1.14		Уплотнительное кольцо			
1.31		Клапан для вентиляции			
1.32		Кожух муфты			
1.33		Фонарь			
1.4		Муфта/вал (комплект), включает следующие компоненты			
1.11	Гайка				
1.12	Зажимный диск				
1.14	Уплотнительное кольцо				
1.41	Муфта/вал в компл.				
1.42	Пружинное стопорное кольцо				

Табл. 7. Таблица запчастей

12 Утилизация

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка данного изделия позволят избежать ущерба для окружающей среды и здоровья людей.

Правильная утилизация предусматривает полный слив рабочей среды и очистку.

Необходимо собрать смазочные материалы и выполнить сортировку деталей насоса по материалам (металл, пластик, электроника).

1. Утилизация данного изделия, а также его частей должна осуществляться с привлечением государственных или частных перерабатывающих предприятий.
2. Дополнительную информацию по надлежащей утилизации можно получить в городской администрации, службе утилизации или в организации, где изделие было приобретено.



УКАЗАНИЕ

Изделие или его части не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами!

Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте

www.wilo-recycling.com

Возможны технические изменения!

EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Pumpenbauarten der Baureihen,
We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that the pump types of the series,
Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de pompes des séries,

IL ...
DL ...
BL ...

(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. / 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.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:
In their delivered state comply with the following relevant directives:
dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :

- _ Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
- _ Machinery 2006/42/EC**
- _ Machines 2006/42/CE**

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten
and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU
et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE

- _ Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG**
- _ Energy-related products 2009/125/EC**
- _ Produits liés à l'énergie 2009/125/CE**

Nach den Okodesign-Anforderungen der Verordnung 640/2009 für Ausführungen mit einem einstufigen Dreiphasen - 50Hz - Käfigläufer - Induktionselektromotor, der Verordnung 4/2014 Geänderte / Nach den Ökodesign-Anforderungen 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 50Hz, amended by Regulation 4/2014 / This applies according to eco-design requirements of the regulation 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 50Hz, amendé par le règlement 4/2014 / suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:
comply also with the following relevant harmonised European standards:
sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN 809+A1

EN 60034-1
EN 60204-1

EN 60034-30-1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Person authorized to compile the technical file is:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Dortmund,

ppa. H. Herchenhein

H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ

Digital
unterschieden von
Holger Herchenhein
Datum: 2017.05.24
07:44:35 +02'00'

Division HVAC
Quality Manager - PBU Circulating Pumps
WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2117831.03 (CE-A-S n°2099460)

<p align="center">(BG) - български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машины 2006/42/ЕО ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center">(CS) - Čeština EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center">(DA) - Dansk EU/EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING</p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p align="center">(EL) - Ελληνικά ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δηλωσή είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Συυδεόμενα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center">(ES) - Español DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p align="center">(ET) - Eesti keel EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevat Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Energiatõrjuga toodete 2009/125/EÜ</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center">(FI) - Suomen kieli EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center">(GA) - Gaeilge AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center">(HR) - Hrvatski EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center">(HU) - Magyar EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center">(IT) - Italiano DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>	<p align="center">(LT) - Lietuvių kalba ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p align="center">(LV) - Latviešu valoda ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</p> <p>WILO SEdeklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Energiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>	<p align="center">(MT) - Malti DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>

<p align="center">(NL) - Nederlands EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p align="center">(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center">(PT) - Português DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center">(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Produselor cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center">(SK) - Slovenčina EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p align="center">(SL) - Slovenščina EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p align="center">(SV) - Svenska EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p align="center">(TR) - Türkçe AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p align="center">(IS) - Íslenska ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center">(NO) - Norsk EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>
<p align="center">(RU) - русский язык Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
carlos.musich@wilo.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
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.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

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney, La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

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 Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
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 SA
4569 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 Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
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.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
20 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
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
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.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
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 Middle East KSA
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

Wilo Pumps SA Pty LTD
1685 Midrand
T +27 11 6082780
patrick.hulley@salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
8806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
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.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
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