

Wilo-Crono... IL/DL/BL... ATEX
Wilo-Vero... IPL-N/DPL-N... ATEX



sv Ytterligare instruktioner
fi Lisäohjeet

pl Dodatkowe instrukcje
ru дополнительные инструкции



Svensk	4
Suomi	18
Polski	32
Русский	47

1 Om denna skötselanvisning	5
2 Säkerhetsrelevant information	5
2.1 Märkning av säkerhetsföreskrifter	5
2.2 Personalkompetens	6
2.3 Driftansvarigs ansvar	6
2.4 Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten	6
2.5 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning	7
2.6 Otillåtna driftsätt/användningssätt	7
2.7 Övriga risker	7
3 Transport och tillfällig lagring	7
4 Avsedd användning	7
5 Beskrivning av pumpen	8
5.1 Märkning	8
5.2 Tillåtna driftförhållanden	9
5.3 Drift med brännbara vätskor och explosionsskydd	10
6 Information om uppställning och driftsättning	11
6.1 Koppling/kopplingskydd	11
6.2 Fri rörlighet för drivaxeln	11
6.3 Elektrisk anslutning	11
6.4 Jordning	11
6.5 Torrkörningsskydd	12
6.6 Testkörning med produkt	12
6.7 Övervakning av tändkällor	12
7 Driftinformation	12
7.1 Otillåtna driftsätt/användningssätt	13
7.2 Explosionsskydd	13
8 Information om underhåll	15
8.1 Motorlager	16
8.2 Statiska tätningar	16
8.3 Kopplingskydd	16
8.4 Mekanisk tätning	16
8.5 Fri rörlighet för drivaxeln	17

1 Om denna skötselansvisning

Monterings- och skötselansvisningen (inklusive den kompletterande monterings- och skötselansvisningen) är en permanent del av produkten. Läs denna anvisning före alla åtgärder och se till att den alltid finns till hands. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för att produkten används som avsett och hanteras korrekt. Beakta alla uppgifter och märkningar på produkten. Monterings- och skötselansvisningen motsvarar anordningens utförande och de säkerhetsstandarder och -föreskrifter som gäller vid tidpunkten för tryckningen.

Originalbruksanvisningen är skriven på tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.

2 Säkerhetsrelevant information

I den här kompletterande monterings- och skötselansvisningen presenteras grundläggande information för användning i explosionsfarliga områden som man ska beakta i samband med uppställning, drift, övervakning och underhåll. Om denna monterings- och skötselansvisning inte följs kan det leda till personskador, skador på miljön eller produkten/anläggningen och att alla skadeståndsanspråk ogiltigförklaras. Att inte följa monterings- och skötselansvisningen kan till exempel leda till följande problem:

- Personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker samt elektromagnetiska fält
- Miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
- Maskinskadorna
- Fel i viktiga produkt- eller anläggningsfunktioner
- Fel i föreskrivna underhålls- och reparationsmetoder

Observera även anvisningarna och säkerhetsföreskrifterna i övriga kapitel!

Förutom den befintliga kompletterande monterings- och skötselansvisningen måste man beakta följande monterings- och skötselansvisningar:

- Monterings- och skötselansvisning för pumpserien
- Monterings- och skötselansvisning för motorn

De ovanstående anvisningarna tar inte hänsyn till lokala bestämmelser. Det åligger den driftansvarige samt personer som anlitas för monteringen att säkerställa att dessa följs.

Kontakta Wilos service (international) för mer information eller i händelse av skada.

2.1 Märkning av säkerhetsföreskrifter

I denna monterings- och skötselansvisning finns säkerhetsföreskrifter som varnar för maskinskadorna och för personskador. Dessa varningar anges på olika sätt:

- Säkerhetsföreskrifter för personskador börjar med en varningstext och visas **med motsvarande symbol**.
- Säkerhetsföreskrifter för maskinskadorna börjar med en varningstext och visas **utan symbol**.

Varningstext

- **Fara!**
Kan leda till allvarliga skador eller livsfara om anvisningarna inte följs!
- **Varning!**
Kan leda till (allvarliga) skador om anvisningarna inte följs!
- **Observera!**
Kan leda till maskinskadorna och möjligen totalhaveri om anvisningarna inte följs.
- **OBS!**
Praktiska anvisningar om hantering av produkten

Symboler

I denna anvisning används följande symboler:



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



Varning för heta ytor



Särskild säkerhetsanvisning: Explosionskydd



Personlig skyddsutrustning: Använd hörselskydd.



Obs!

2.2 Personalkompetens

Personalen måste:

- Vara informerad om lokala olycksförebyggande föreskrifter.
- Ha läst och förstått monterings- och skötselansvisningen.
- Observera eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter hos den driftansvarige.

Personalen måste ha följande kvalifikationer:

- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
- Monterings-/demonteringsarbeten: Den kvalificerade elektrikern måste vara utbildad i att hantera de verktyg och fästmaterial som behövs.
- Produkten får endast användas av personal som informerats om hela anläggningens funktion.
- Underhållsarbeten: Den kvalificerade elektrikern måste känna till den använda utrustningen och hur den ska hanteras.

Definition "kvalificerad elektriker"

En kvalificerad elektriker är en person med lämplig teknisk utbildning, kännedom och erfarenhet som kan känna igen **och** undvika faror vid elektricitet.

Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas och instrueras. Detta kan vid behov göras via produktfabrikanten på uppdrag av den driftansvarige.

2.3 Driftansvarigs ansvar

- Tillhandahålla monterings- och skötselansvisningen på det språk personalen talar.
- Se till att personalen har nödvändig utbildning för de aktuella arbetena.
- Säkerställa personalens ansvarsområden och behörighet.
- Informera personalen om anläggningens funktion.
- Utesluta risker till följd av elektrisk ström.
- Utrusta farliga komponenter (extremt kalla, extremt heta, roterande osv.) på anläggningen med beröringsskydd.
- Läckage av farliga media (t.ex. explosiva, giftiga, heta) måste avledas så att inga faror uppstår för personer eller miljön. Nationella lagar måste efterföljas.
- Se till att lättantändliga material inte förvaras i närheten av produkten.
- Se till att innehållet i de olycksförebyggande föreskrifterna följs.
- Lokala eller allmänna bestämmelser samt föreskrifter (t.ex. IEC, VDE osv.) från det lokala elförsörjningsbolaget ska iakttas.

Alla anvisningar som finns direkt på produkten måste följas och alltid vara läsbara:

- Varningsmeddelanden
- Typskylt
- Rotationsriktningspil/flödesriktningssymbol
- Märkning för anslutningar




Denna apparat kan användas av barn från 8 år samt personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller som saknar erfarenhet och kunskap. De ska då hållas under uppsyn eller instrueras angående säker användning av apparaten. De ska även förstå farorna som föreligger. Barn får inte leka med utrustningen. Rengöring eller användarunderhåll får inte utföras av barn eller utan övervakning.

2.4 Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten

Driftansvarig person ska se till att inspektion och montering utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som även noggrant har studerat monterings- och skötselansvisningen.

Arbeten på produkten/anläggningen får endast utföras under driftstopp. De tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/anläggningen som beskrivs i monterings- och skötselansvisningen måste följas.

Omedelbart när arbetena har avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras eller tas i funktion igen.

- 2.5 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning**
- Egenmäktig förändring av produkten och reservdelstillverkning leder till att produktens/personalens säkerhet utsätts för risk och fabrikantens säkerhetsförsäkringar upphör att gälla.
- Förändringar av produkten får endast utföras med fabrikantens medgivande.
 - Endast originaldelar och tillbehör som är godkända av fabrikanten får användas. Om andra delar används tar tillverkaren inte något ansvar för följderna.
- 2.6 Otillåtna driftsätt/ användningsätt**
- Driftsäkerheten kan endast garanteras såvida enheterna används på ett ändamålsenligt sätt enligt kapitel "Användning" i den här kompletterande monterings- och skötselanvisningen.
- De gränsvärden som anges i katalogen/databladet får under inga omständigheter under- eller överskridas.
- 2.7 Övriga risker**
- Följande övriga risker kan uppstå på grund av pumpen:
-  **Pumparna och utrustningens komponenter, t.ex. monteringsflänsen och tätningen (mekanisk tätning, plantätning inkl. rör) kan utsättas för tryck och höga temperaturer på grund av vätskor och gaser.**
- Även om alla nödvändiga säkerhetsåtgärder har vidtagits föreligger fortfarande risk på grund av läckage eller mekaniska skador på pumphuset. Vid tätningar eller skruvförband kan gaser, ångor eller vätskor läcka ut okontrollerat.
-  **Vid driftstopp av pumpen p.g.a. störomkoppling på motorn eller kopplingen kan en okontrollerad kemisk reaktion uppstå i produktens område.**
-  **Som vid alla cirkulationsprocesser med brännbara vätskor finns i samband med pumpdriften en risk att cirkulerade vätskor blir statiskt laddade och därigenom utgör en risk för antändning.**
- Vidta lämpliga säkerhetsåtgärder (se kapitel "Jordning" och kapitel "Kopplingskydd").

- 3 Transport och tillfällig lagring**
- Följ anvisningarna i monterings- och skötselanvisningen för respektive pumpserie!

4 Avsedd användning

Ändamål

Explosionsfarliga områden av kategori 2 och 3, atmosfär G, överensstämmer med tillämpningsområdet för EG-direktivet 2014/34/EU. I det här området är det endast tillåtet att använda pumpar som utifrån konstruktionen är godkända för det här användningsområdet.

För drivmotorn och de elektriska anordningarna måste det föreskrivna typintyget enligt direktiv 2014/34/EU, som avser den tillämpliga standardserien DIN EN 60079 föreligga. Komponenterna måste dessutom vara märkta på ett lämpligt sätt.

Pumparna i följande serier med torr motor är avsedda att användas som cirkulationspumpar i byggnadstekniska installationer:

- Wilo-CronoLine-IL
- Wilo-CronoTwin-DL
- Wilo-CronoBloc-BL
- Wilo-VeroLine IPL-N
- Wilo-VeroTwin-DPL-N

Användning

Cirkulation av media i följande användningsområden:

- uppvärmningsanläggningar för varmvatten
- kylvatten- och kallvattenkretsar
- bruksvattensystem
- industriella cirkulationsanläggningar
- värmebärande kretsar

Felaktig användning

Pumpar med torr motor får inte användas för generatordrift!

På grund av möjliga varvtal föreligger risk för överhettning och därmed överskridande av tillåtet temperaturområde.

• Driftförhållanden och tillåtna medier beskrivs i kapitlet "Tillåtna driftförhållanden" i den här monterings- och skötselanvisningen.

5 Beskrivning av pumpen

5.1 Märkning

Ex-skyddade pumpar med torr motor är märkta enligt följande (exempel):

Pump:  II 2G Ex h IIB T4...T3 Gb

Motor:  (xxxx) EN 60079 II 2G Ex eb IIC T3 Gb

Förklaring av märkningen med exempel:

(xxxx)	Registreringsnummer för motorns EG-typintyg
EN 60079	Standard för tändskyddsklasser för elektriska utrustningar
II	Maskingrupp
2	Maskinkategori
G	Ex-atmosfär på grund av gaser, ångor, dimma
Ex	Allmän märkning av en explosionsskyddad komponent/apparat (pump, motor)
h	Säker p.g.a. konstruktion (c) och övervakning av tändkällor (b)
IIC IIB IIA	Explosionsgrupp utifrån indelningen av gaser och ångor beroende på termisk tändpunkt (MESG = största säkra spalt): MESG < 0,5 mm: IIC 0,5 mm < MESG < 0,9 mm: IIB MESG > 0,9 mm: IIA
T1 T2 - T2D T3 - T3C T4 - T4A	Temperaturklass med max. yttemperatur: T1 = 450 °C T2 = 300 °C, T2A = 280 °C, T2B = 260 °C, T2C = 230 °C, T2D = 215 °C T3 = 200 °C, T3A = 180 °C, T3B = 165 °C, T3C = 160 °C T4 = 135 °C, T4A = 120 °C
eb db ec db eb	Motorns tändskyddsklass: eb = ökad säkerhet (hög skyddsnivå) db = tryckbeständig inkapsling (hög skyddsnivå) ec = gnistfri utrustning (utökad skyddsnivå) db eb = tryckbeständig inkapsling, kopplingsbox högre säkerhet (hög skyddsnivå)

Tab. 1: Märkning



Pumpar och mekaniska tätningar måste även skyddas mot torrkorning. Detta gäller i synnerhet för pumpar i serierna Wilo-VeroLine-IPL-N och Wilo-VeroTwin-DPL-N. Beträffande de här serierna föreligger risken att plastpumphjulet laddas med elektrostatisk laddning, såvida inte pumphjulet är omgivet av media.

Skydd mot torrkorning kan åstadkommas genom övervakning av differstrycket eller övervakning av flödesmängden. Dessutom är det möjligt att övervaka pumpens effektförbrukning.

Samtliga åtgärder måste uppfylla kraven för ett tändskyddssystem av typen b1 enligt ISO 80079-37. (se Kapitel "Torrkorningsskydd" och "Driftinformation").

Pumpen får inte drivas mot stängda ventiler, paneler, spjäll eller andra avspärringsanordningar i mediets kretslopp.

5.2 Tillåtna driftförhållanden

5.2.1 För serien IPL-N/DPL-N

Media	Mekanisk tätning	Begränsning av max. tillåten medietemperatur		
		Motorpoltal	T4 p = 10 bar	T3 p = 10 bar
Uppvärmningsvatten enligt VDI 2035	Standard (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Delvis avsaltat vatten med konduktivitet > 80 µs, silikater < 10 mg/l, pH-värde > 9	Standard (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Mineralolja	Med sidotätning av fluorgummi, t.ex. Viton (AQ1VGG)	2	105 °C	120 °C
		4	115 °C	120 °C
Uppvärmningsvatten med konduktivitet < 850 µs, silikater < 10 mg/l, partikelhalt < 10 mg/l	Standard (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Kondensat	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	100 °C
		4	100 °C	100 °C
Oorganisk saltlösning för kylning, pH-värde > 7,5, inhiberad	Standard (AQ1EGG)	2 och 4	30 °C	30 °C
Vatten med oljeförorening	Med sidotätning av fluorgummi, t.ex. Viton (AQ1VGG)	2 och 4	90 °C	90 °C
Kylvatten med frostskydd (pH-värde: 7,5–10; inga förzinkade komponenter)	Standard (AQ1EGG)	2 och 4	40 °C	40 °C
Vatten-glykol-blandning (20 %–40 % glykol)	Standard (AQ1EGG)	2 och 4	40 °C	40 °C

Tab. 2: Tillåtna driftförhållanden för serien IPL-N/DPL-N

5.2.2 För serien IL/DL/BL

Media	Mekanisk tätning	Begränsning av max. tillåten medietemperatur				
		Motorpoltal	T4 p = 10 bar	T4 p = 16 bar	T3 p = 10 bar	T3 p = 16 bar
Uppvärmningsvatten enligt VDI 2035	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	140 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	140 °C	120 °C

Media	Mekanisk tätning	Begränsning av max. tillåten medietemperatur				
		Motor pöaltal	T4 p = 10 bar	T4 p = 16 bar	T3 p = 10 bar	T3 p = 16 bar
Delvis avsaltat vatten med konduktivitet > 80 µs, silikater < 10 mg/l, pH-värde > 9	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	140 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	140 °C	120 °C
Mineralolja	Med sidotätning av fluorgummi, t.ex. Viton (AQ1VGG)	2	75 °C	50 °C	140 °C	115 °C
		4	95 °C	80 °C	140 °C	120 °C
Uppvärmningsvatten med konduktivitet < 850 µs, silikater < 10 mg/l, partikelhalt < 10 mg/l	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	120 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	120 °C	120 °C
Kondensat	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	100 °C	100 °C
		4	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C
Oorganisk saltlösning för kylning, pH-värde > 7,5, inhiberad	Standard (AQ1EGG)	2 och	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
		4				
Vatten med oljeförorening	Med sidotätning av fluorgummi, t.ex. Viton (AQ1VGG)	2 och	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
		4				
Kylvatten med frostskydd (pH-värde: 7,5–10; inga förzinkade komponenter)	Standard (AQ1EGG)	2 och	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
		4				
Vatten-glykol-blandning (20 %–40 % glykol)	Standard (AQ1EGG)	2 och	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
		4				

Tab. 3: Tillåtna driftförhållanden för serien IL/DL/BL



Lösningsmedel får inte användas, eftersom de kan angripa tätningarnas elastomer. Detta kan leda till okontrollerat läckage.

5.3 Drift med brännbara vätskor och explosionsskydd

Följ samtliga tillämpliga föreskrifter för pumpdrift med en pump med brännbara vätskor! Hit hör framför allt:

- Tekniska regler för driftsäkerhet (TRBS)
- Tekniska regler för farliga ämnen (TRGS)
- Direktiv 2014/34/EU om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga områden
- Maskindirektivet (2006/42/EG)
- Driftsäkerhetsförordning (BetrSichV), enligt direktiv 2009/104/EG
- Explosionskyddsförordning (11. ProdSV), enligt direktiv 2014/34/EU
- Förordning om farliga ämnen (GefStoffV)



Observera vid användning av pumpen att det föreligger risk för statisk laddning hos vätskan, liksom vid alla cirkulationsprocesser med brännbara vätskor. Därigenom föreligger risk för antändning.

**VARNING****Risk för personskador på grund av läckage eller mekaniska skador!**

Observera vid användning av pumpen att det föreligger en kvarvarande risk på grund av läckage eller mekaniska skador.

Vid tätningar, skruvförband och vid slangkopplingen för avluftningsventilen kan det okontrollerat sippra ut gaser, ångor eller vätskor!

→ Håll avstånd till pumpen vid driftsättningen!

→ Bär skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon!

Zonförhållning:

Vid drift av en pump med brännbara vätskor kan media sippra ut om den mekaniska tätningen inte är tät (flytande eller gasformig). Dessutom kan det under ogynnsamma förhållanden uppstå en explosiv omgivning kring pumpen. Installera därför ett lämpligt Ex-område på pumpens installationsplats!

6 Information om uppställning och driftsättning

6.1 Koppling/kopplingskydd

Enligt förordningen om driftsäkerhet och maskindirektivet får pumpen endast drivas med kopplingskydd.

Kopplingskyddet skyddar mot ofrivillig kontakt med roterande komponenter. På grund av ventilationsöppningen (< 5 mm bredd) finns det ändå risk att smala metallföremål (t.ex. verktyg) ofrivilligt kommer i kontakt med den roterande kopplingen.



Om verktyg eller andra typer av metallföremål kommer i kontakt med kopplingen kan gnistor uppstå okontrollerat.

Om metallföremål från högre höjd ramlar ned på pumpen kan det, om pumpen är uppställd i vågrät riktning, uppstå mekaniska gnistor.

Detta måste man under alla omständigheter förhindra genom att vidta lämpliga åtgärder!

6.2 Fri rörlighet för drivaxeln

Innan den elektriska anslutningen görs ska man kontrollera att drivaxeln kan röra sig fritt. För detta krävs att kopplingskyddet avlägsnas och att axeln vrids för hand i höjd med kopplingen. Axeln måste kunna röra sig fritt. Det får inte förekomma några skrapande ljud.



Om pumphjulet skrapas kan det leda till otilåten temperaturökning på pumphuset eller till blockering av pumpen.

I samband med kontrollen ska kopplingskyddet monteras tillbaka!

6.3 Elektrisk anslutning

Som kompletterande säkerhetsanordning rekommenderar Wilo en motorskyddsanordning. Den här motorskyddsanordningen måste uppfylla kraven för EN 60079, del 14. I explosionsfarliga områden ska elinstallationen utföras enligt EN 60079, del 14.

Wilo rekommenderar särskilt vid drift med omriktare att man mäter isoleringsresistansen enligt DIN VDE 0100-600 före driftsättningen.

6.4 Jordning



För att förhindra risker som uppstår på grund av statisk laddning och sörja för potentialutjämning måste aggregatet jordas vid den avsedda jordanslutningen.

På grund av ytbehandlingen räcker det inte med att jorda via pumpflänsen.

6.5 Torrkorningsskydd



För att undvika otillåtna temperaturer som kan uppstå i samband med torrkorning av den mekaniska tätningen rekommenderas att en tryckdifferens- eller flödesmängdövervakare installeras. Härigenom stängs pumpen automatiskt av om trycket eller motoreffekten plötsligt sjunker.

Se kapitel "Pumpens driftsätt".

6.6 Testkörning med produkt



Det är inte tillåtet att genomföra en testkörning utan media (torrkörning). Förutom skador i förtid på den mekaniska tätningen får man räkna med otillåtna temperaturer i området kring den mekaniska tätningen!



All information om påfyllning och avluftning i kapitel "Påfyllning/ avluftning av pumpen" i det här dokumentet och i kapitel 8.1 i monterings- och skötselanvisningen ska beaktas!

Utför en testkörning utanför Ex-området i samband med driftsättningen! Vid denna testkörning ska framför allt följande punkter iakttas:

- lugn och vibrationsfri körning av pumpen
- motorns strömförbrukning. Värdena måste jämföras med uppgifterna i motorns monterings- och skötselanvisning.
- buller- och temperaturutveckling i drivenheten
- läckage i flänsanslutningarna
- läckage i tätningen
- kontroll av rotationsriktningen (observera rotationsriktningsspilen på flätkåpan)

Kontrollen av rotationsriktning får aldrig utföras genom kortvarig aktivering av den ofyllda pumpen. Risk för torrkorning!

6.7 Övervakning av tändkällor

Samband mellan de funktionella säkerhetsstandarderna och tändskyddsklasserna:

Feltolerans för maskinvara (avser aktiva tändkällor)	1	0	-1	0	-1
Tändskyddsklass inklusive övervakning av tändkällor					
Feltolerans för maskinvara	-	0	1	-	0
Säkerhetskravnivå IEC 61508	-	Sil1	Sil2	-	Sil1
Prestandanivå (Performance Level, PL) / kategori ISO 13849-1	-	PL c kat. 2	PL d kat. 3	-	PL c kat. 2
Tändskyddsklass	-	b1	b2	-	b1
Enhetskyddsnivå inklusive övervakning av tändkällor					
EPL-grupp II	Gb			Gc	

Förklaringar:**Feltolerans för maskinvara (HFT):**

-1: Visar en aktiv tändkälla vid normal drift (kan antändas vid normal drift).

0: Visar att anordningen är säker vid övervakning vid normal drift och att inga aktiva tändkällor är att vänta.

Ett enda fel kan leda till att enheten slutar fungera. Följaktligen krävs det endast ett enda system för att förhindra tändkällor vid normal drift.

1: Visar att anordningen är säker med ett enda fel.

Två fel kan leda till att enheten slutar fungera.

"-": Betyder att det inte krävs någon säkerhetsanordning.

SIL1 eller SIL2: Anger säkerhetsanordningens krav på säkerhetsnivå enligt standardserien IEC 61508.

PL c eller PL d: Anger säkerhetsanordningens prestandanivå enligt standardserien ISO 13849.

7 Driftinformation

7.1 Otillåtna driftsätt/ användningsätt

Driftsäkerheten garanteras endast när pumpen används i enlighet med kapitel "Användning" i denna kompletterande monterings- och skötselansvisning. Informationen om driftförhållanden i kapitlet "Beskrivning av pumpen" måste beaktas.



Varje gång de tillåtna driftförhållandena överskrids eller då man tillämpar otillåtna driftsätt finns det risk att den fastställda temperaturen överskrids (se kapitel "Pumpens driftsätt" och "Temperaturgränser").

7.2 Explosionsskydd

Om aggregaten/pumparna används i explosionsfarliga områden med krav enligt direktiv 2014/34/EU måste åtgärderna och informationen i nedanstående kapitel iaktas för att explosionsskyddet ska kunna garanteras:

- Kapitel "Påfyllning/avlufning av pumpen"
- Kapitel "Temperaturgränser"

7.2.1 Påfyllning/avlufning av pumpen



Följ anvisningarna i monterings- och skötselansvisningen för pumpserien vid driftsättning, särskilt då pumpen avluftas.

För att mediet inte ska rinna ut okontrollerat i miljön måste man ansluta en slang till avluftningsventilen för att avlufta. Detta ska man särskilt beakta vid drift med vätskor som utgör en fara för personer eller miljön!



VARNING

Personskador eller miljöskador på grund av okontrollerat utsläppande media!

Vätskor som är farliga för människor och/eller miljön kan tillfoga skador vid beröring och även leda till skador på miljön!

- Media som tränger ut okontrollerat ska tas om hand med hänsyn till gällande lagbestämmelser!
- Bär skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon vid avluftningen.



Så länge som pumpen drivs måste sug- och tryckledningssystemet och därmed de invändiga pumpkomponenter som kommer i kontakt med vätska inklusive tätningskammaren hela tiden fyllas på med pumpvätska. Följaktligen kan det inte föreligga någon explosiv miljö. Om den driftansvarige inte kan säkerställa detta måste man vidta lämpliga övervakningsåtgärder.



Vid felaktig uppställning kan tätningskammarens självventilation påverkas, så att gasblåsor ligger kvar i pumpen och den mekaniska tätningen torrkörs.

Driv anläggningen på så sätt att det inte kan uppstå något undertryck på sugsidan. Därför är det viktigt att filter och membranexpansionskärl dimensioneras och underhålls på rätt sätt samt att systemtrycket bibehålls och övervakas!



Om det uppstår undertryck på sugsidan rör det sig om ett otillåtet driftsätt. När luft sugas in via axeltätningen kan det bildas gasblåsor i pumpen. Detta kan leda till torrkörning av den mekaniska tätningen. Vidta eventuellt lämpliga övervakningsåtgärder.

Av konstruktionsskäl ska man inte alltid förhindra att en viss restvolym som inte är fylld med vätska ligger kvar efter påfyllning inför den första idrifttagningen. Efter aktivering av motorn fylls denna volym med vätska i samband med att pumpen körs.



Säkerställ att den mekaniska tätningens tätningskammare och hjälpsystem fylls noggrant! Beakta kapitlen i pumpseriens monterings- och skötselansvisning om driftsättning.

7.2.2 Media

Använd endast de vätskor som finns angivna i kapitel "Tillåtna driftförhållanden".



Abrasiva komponenter i mediet är inte tillåtna. Om sådana komponenter tränger in i pumpen kan det leda till att pumpen blockeras. Vid risk för inträngning av fasta partiklar i pumpen måste därför ett filter installeras i tillloppet!

7.2.3 Pumpens driftsätt

Säkerställ att pumpen alltid startas med fullständigt öppen avspärrningsanordning på sugsidan och något öppen avspärrningsanordning på trycksidan. Pumpen kan även startas mot en stängd backventil som är monterad på trycksidan.

Avspärrningsanordningen på trycksidan ska regleras i förhållande till driftpunkten först när fullt varvtal har uppnåtts.



FARA

Risk för brännskador p.g.a. heta ytemperaturer!

Det måste installeras en tryckavlastningsanordning i tryckledningen. Vid försumlighet föreligger redan efter kort tid risk för att höga ytemperaturer i pumphuset uppstår på grund av snabb upphettning av vätskan i pumpens innandöme.
Risk för brännskador!



FARA

Livsfara vid högt tryck på grund av stängda avspärrningsanordningar!

Om avspärrningsanordningarna på sug- och trycksidan är stängda föreligger dessutom till följd av de därigenom uppstådda snabba tryckökningarna i pumpens innandöme risk för överbelastning och till slut även explosion!
Utslipprande media ger upphov till allvarliga brännskador!
Kringflygande komponenter ger upphov till allvarliga personskador eller till och med dödsfall!



Om det inte är möjligt att förhindra torrkörning ska man genom att mäta tryckdifferensen säkerställa att den minsta mängden $Q_{min.} = 0,1 \times Q_{max.}$ inte underskrids.

Ta hjälp av kurvan för respektive pumptyp.

Avstängningskriteriet är differenstrycket Δp som motsvarar uppfodringshöjden vid $Q_{min.}$ för respektive pumptyp.

Som alternativ kan man tillämpa övervakning av flödesmängden. Avstängningskriteriet är matningsflödet $Q_{min.} = 0,1 \times Q_{max.}$ för respektive pump.

Pumpen måste stängas av om värdet underskrids.

Dessutom kan man övervaka effektförbrukningen P1 för motorn. Beträffande effektförbrukningen P1 för motorn gäller följande avstängningskriterier:

$P1 < 0,2 \times P2_{Bör}$ vid tvåpoliga

$P1 < 0,4 \times P2_{Bör}$ vid fyrapoliga motorer.

Det är inte tillåtet att använda sig av ett tändskyddssystem som bara baseras på övervakningen av effektförbrukningen. Övervakningen av differenstrycket och/eller matningsflödet har alltid prioritet.

Om de båda övervakningsalternativen används parallellt ska man styra systemet så att pumpen alltid stängs av så fort något av gränsvillkoren inträder.

Styrningen av övervakningen måste minst uppfylla kraven för ett tändskyddssystem av typ b1 enligt ISO 80079-37.

Den angivna minsta mängden baseras på vatten och vattenliknande vätskor. Vid användning av vätskor med avvikande fysikaliska egenskaper måste det undersökas om det föreligger risk för ökad uppvärmning. Om så skulle vara fallet måste man öka den minsta mängden (se förteckningen över media i kapitel "Tillåtna driftförhållanden").

7.2.4 Skyddsanordningar



VARNING

Risk för personskador på grund av roterande komponenter!

Som genombrottskydd sitter det kåpor av plast (IL-serien) eller metall (IPL-serien) på lanternan.

Om dessa kåpor saknas eller om kroppsdelar eller föremål kommer i kontakt med roterande komponenter föreligger en avsevärd risk för personskador!

- Använd endast pumpar med de här kåpor!
- Med hjälp av pumpens roterande komponenterna säkerställer man att det inte går att komma i direkt kontakt med dessa komponenter.
- Följ de tekniska föreskrifterna för skyddsanordningar!

7.2.5 Maskinbuller



VARNING

Konstant ljudnivå!

Beroende på lokala omständigheter kan en konstant ljudnivå uppstå som orsakar bullerinducerad hörselskada.

- Förse användarna med nödvändiga skyddsutrustningar (till exempel hörselskydd) samt vidta andra åtgärder (exempelvis genom att anordna kurser, anslå varningar).

Den konstanta ljudnivån ska mätas och övervakas på de platser där det sker manövrering, övervakning eller underhåll.

7.2.6 Konstruktionsmässiga förändringar på maskinen

OBSERVERA

Materiella skador på grund av användning av otilåtna reservdelar

En felfri drift av pumpen garanteras endast när originalreservdelar används. Vi garanterar inte att komponenter från tredje part är helt säkra eller klarar den nödvändiga påfrestningen.

- Använd endast originalreservdelar!
Om andra delar används tar tillverkaren inte något ansvar för följderna.

Vid reservdelsbeställningar ska man alltid uppge samtliga uppgifter på pumpens och motorns typskylt.

7.2.7 Temperaturgränser

I normalt drifttillstånd förväntas de högsta temperaturerna ligga på pumphusets yta, på axeltätningen och i lagrets område.

Såvida det inte sker ytterligare uppvärmning motsvarar yttemperatur som bildas på pumphuset, temperaturen på vätskan som ska pumpas. Temperaturen beror på förutsättningen att det är fri kontakt mellan yta och atmosfär.

Under alla omständigheter åligger det den driftansvarige att iaktta den fastställda medietemperaturen (driftstemperaturen). Max. tillåten medietemperatur beror på respektive temperaturklass och uppvärmning i pumpen.



Uppgifter om max. tillåten medietemperatur beroende på media, mekanisk tätning, motorvarvtal, nödvändig temperaturklass och tryck finns i kapitel "Tillåtna driftförhållanden".

Vid felanvändning eller störningar kan betydligt högre temperaturer uppstå. Beakta redogörelsen i kapitlet "Driftinformation".



För mekaniska tätningar kan torrkorning leda till att temperaturgränserna överskrids. Torrkorning uppstår inte bara vid för lite fylld tätningskammare, utan även vid för höga gashalter i mediet. Drift av pumpen utanför det tillåtna driftområdet kan också leda till torrkorning. Med tanke på läckage ska man med jämna mellanrum kontrollera de mekaniska tätningarna!

8 Information om underhåll

Pumpens driftsäkerhet och livslängd beror på flera faktorer, men även på regelrätt underhåll och reparation.

Utöver de nedanstående underhållsanvisningarna i denna kompletterande monterings- och skötselansvisning ska även underhållsföreskrifterna i monterings- och skötselansvisningarna för pumpserien, motorn och den mekaniska tätningen iakttas.

Observera följande principer:

- Föreskrivna underhålls- och inspektionsarbeten ska utföras vid utsatt tidpunkt.
- Driftspersonal ska informeras om underhålls- och reparationsarbeten innan dessa påbörjas.
- Säkra maskinens alla förkopplade och efterkopplade komponenter samt driftsmedier mot oavsiktlig driftsättning.
- Säkerställ att maskinen är spänningsfri vid samtliga underhålls-, inspektions- och reparationsarbeten. Säkra huvudbrytaren mot oväntad omstart.
- Sätt upp en varningsskylt mot omstart.
- Följ säkerhetsföreskrifterna för det media som ska pumpas.
- Vidta bl.a. de personliga skyddsåtgärderna som beskrivs i säkerhetsdatabladet.
- Förebygg skador på grund av kontakt med eller inandning av farliga vätskor, gaser, dimmor, ångor och damm genom att vidta lämpliga skyddsåtgärder.
- Sätt fast och säkra större byggsatser ordentligt på lyftdonen vid byte.
- Bristfälliga maskindelar ska bytas ut omedelbart.
- Kontrollera att skruvförband sitter ordentligt, beakta åtdragningsmoment.

Kontrollera att säkerhetsanordningarna fungerar efter att underhållsarbetet har avslutats.

Vi rekommenderar att Wilo personal anlitas inför de första reparationerna på pumpen. I samband med detta kan anläggningens personal utbildas. Wilo rekommenderar även att ett underhållsschema skapas.

Beakta kapitlet "Information om uppställning och driftsättning" om omstart när underhålls- och reparationsarbetena har slutförts!

WILO SE fransäger sig allt ansvar för skador som uppkommit i samband med användning av reservdelar från tredje part!

8.1 Motorlager

Motorlagrets uppnådda livslängd beror huvudsakligen på driftsätt och användningsförhållanden

Beakta all information i motorns monterings- och skötselansvisning om underhåll och livslängd!

Lagren på motorerna i denna serie klarar 20 000 (2-polig) eller 30 000 (4-polig) drifttimmar.

När respektive antal drifttimmar har löpt ut rekommenderar Wilo att man byter ut motorerna.

På grund av de spaltmått som behöver iakttas får den driftansvarige inte byta ut motorlagren på egen hand.

Generellt ska motorlagren kontrolleras dagligen med avseende på ovanligt buller, som tyder på en tidig lagerskada.

När det gäller nödvändiga motorkomponenter ska man beakta motortillverkarens monterings- och skötselansvisning!

8.2 Statiska tätningar

Väsentliga statiska tätningar är tätningarna mellan pumphus och lanternorna samt mellan pumpflänsar och rörledning. Dessa tätningar ska kontrolleras dagligen med avseende på eventuellt läckage!

8.3 Kopplingsskydd

Kopplingsskydd och övriga kåpor för snabbt roterande delar ska kontrolleras dagligen med avseende på korrekt placering, deformationer och tillräckligt avstånd från de roterande delarna!



För att undvika statisk laddning av plastkåporna får rengöring endast ske med en fuktad trasa.

8.4 Mekanisk tätning

Den mekaniska tätningens funktion ska säkerställas genom daglig kontroll med avseende på eventuella läckage. Efter en torrkörning måste alltid tätningen bytas.

På grund av den mycket stora temperaturgradienten vid torrkörning är det i princip inte möjligt att parkoppla den mekaniska tätningstypen med materialet SiC/SiC eller genomföra någon annan hård/hård-parkoppling under driften.

Vid byte av den mekaniska tätningen ska man alltid tillämpa den metod som beskrivs i pumpseriens monterings- och skötselansvisning! I samtliga fall ska dessutom tätningen mellan pumphus och lanterna bytas.

För pumpar i serierna Wilo-VeroLine-IPL-N och Wilo-VeroTwin-DPL-N ska man i samband med byte av tätning kontrollera och säkerställa att hålen som används för att skölja den mekaniska tätningen är fritt rörliga och rena.

Dessa hål sitter i lanternan (från avluftningsventilen till den mekaniska tätningens motring) och i distansdelen av mässing mellan pumphjulet och den mekaniska tätningens roterande del.

Till sist måste man kontrollera den fria rörligheten för drivaxeln.

8.5 Fri rörlighet för drivaxeln

Kontrollera pumpen dagligen med tanke på den fria rörligheten för drivaxeln. Iaktta eventuella ovanliga ljud under drift, då dessa kan tyda på skrapningar eller blockeringar i pumphjulet.

Tekniska ändringar förbehålles!

1	Näitä ohjeita koskien.....	19
2	Turvallisuustiedot.....	19
2.1	Turvallisuusohjeiden merkintä.....	19
2.2	Henkilöstön pätevyys.....	20
2.3	Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet.....	20
2.4	Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten.....	20
2.5	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen.....	21
2.6	Luvattomat käyttötavat.....	21
2.7	Jäännösvaarat.....	21
3	Kuljetus ja välivarastointi.....	21
4	Määräystenmukainen käyttö.....	21
5	Pumpun kuvaus.....	22
5.1	Merkinnät.....	22
5.2	Sallitut käyttöolosuhteet.....	23
5.3	Käyttö syttyvien nesteiden kanssa ja räjähdysuojaus.....	24
6	Ohjeita asentamiseen ja käyttöönottoon.....	25
6.1	Kytkin/kytkinsuoja.....	25
6.2	Käyttöakselin esteetön liikkuminen.....	25
6.3	Sähköasennus.....	25
6.4	Maadoitus.....	25
6.5	Kuivakäyntisuoja.....	25
6.6	Koekäyttö tuotteen kanssa.....	26
6.7	Sytytyslähteen valvonta.....	26
7	Käyttöön liittyviä ohjeita.....	26
7.1	Luvattomat käyttötavat.....	26
7.2	Räjähdysuojaus.....	27
8	Huoltoa koskevat ohjeet.....	29
8.1	Moottorin laakerit.....	30
8.2	Staattiset tiivisteet.....	30
8.3	Kytkinsuoja.....	30
8.4	Liukurengastiiviste.....	30
8.5	Käyttöakselin esteetön liikkuminen.....	31

1 Näitä ohjeita koskien

Asennus- ja käyttöohje (tai asennus- ja käyttöohjeen lisäosa) on kiinteä osa tuotteen toimitusta. Lue tämä käyttöohje ennen kaikkia toimenpiteitä ja pidä se aina helposti saatavilla. Tämän ohjeen tarkka noudattaminen on edellytyksenä tuotteen tarkoituksenmukaiselle käytölle ja oikealle käsittelylle.

Kaikkia tuotteessa olevia tietoja ja merkintöjä on noudatettava. Asennus- ja käyttöohje vastaa laitteen mallia ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja normeja.

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

2 Turvallisuustiedot

Tämä asennus- ja käyttöohjeen lisäosa sisältää perustavanlaatuisia ohjeita räjähdysvaarallisilla alueilla käyttöä varten, joita on noudatettava asennuksen, käytön, valvonnan ja huollon yhteydessä.

Tämän käyttöohjeen huomiotta jättäminen voi vaarantaa ihmiset, ympäristön ja tuotteen/järjestelmän, ja se mitätöi kaikki vahingonkorvausvaatimukset. Laiminlyönti voi aiheuttaa seuraavia vaaratilanteita:

- Henkilövaara sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen sekä sähkömagneettisten kenttien vuoksi
- Ympäristövaara vaarallisten aineiden vuotojen vuoksi
- Aineelliset vahingot
- Tuotteen tai järjestelmän tärkeät toiminnot eivät toimi
- Ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen

Noudata lisäksi muiden kappaleiden ohjeita ja turvallisuusohjeita!

Tämän asennus- ja käyttöohjeen lisäosan lisäksi on noudatettava seuraavia asennus- ja käyttöohjeita:

- Pumppumallisarjan asennus- ja käyttöohje
- Moottorin asennus- ja käyttöohje

Näissä ohjeissa ei oteta huomioon sijoituspaikasta riippuvia vaatimuksia, joiden noudattamisesta ylläpitäjä vastaa, myös paikalle kutsutun asennushenkilöstön osalta.

Pyydä lisätietoja ja ohjeita vahinkotapauksessa ottamalla yhteyttä Wilo-Service-Internationaliin.

2.1 Turvallisuusohjeiden merkintä

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa annetaan ohjeita ja turvallisuusohjeita esine- ja henkilövahinkojen välttämiseksi:

- Turvallisuusohjeet henkilövahinkojen estämiseksi alkavat huomiosanalla, niissä on vastaava **symboli**.
- Turvallisuusohjeet esinevahinkojen estämiseksi alkavat huomiosanalla, mutta niissä **ei** ole symbolia.

Huomiosanat

- **Vaara!**
Noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin!
- **VAROITUS!**
Noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa (erittäin) vakavia vammoja!
- **Huomio!**
Noudattamatta jättäminen voi johtaa omaisuusvahinkoihin ja laitteen rikkoutumiseen korjauskelvottomaksi.
- **Huomautus!**
Tuotteen käyttöön liittyvä hyödyllinen huomautus.

Symbolit

Tässä ohjeessa käytetään seuraavia symboleita:



Yleinen vaaran symboli



Sähköjännitteen vaara



Varoitus kuumista pinnoista



Erityinen turvallisuusohje: Räjähdyssuojaus



Henkilönsuojaimet: Käytä kuulonsuojaimia.



Huomautukset

2.2 Henkilöstön pätevyys

Henkilöstövaatimukset:

- Perehdytys voimassa oleviin paikallisiin tapaturmamääräyksiin.
- Asennus- ja käyttöohjeen lukeminen ja ymmärtäminen.
- Mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusmääräyksiä on noudatettava.

Henkilöstöllä tulee olla seuraavat pätevyudet:

- Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Asennus/purkaminen: Ammattilaisilla on oltava koulutus tarvittavien työkalujen ja kiinnitysmateriaalien käyttöön.
- Käyttöhenkilöstön on tunnettava koko järjestelmän käyttötavat.
- Huoltotyöt: Ammattilaisten on tunnettava käytetyt aineet ja niiden hävittäminen.

Sähköalan ammattilaisen määritelmä

Sähköalan ammattilainen tarkoittaa henkilöä, jolla on asiaan kuuluva ammatillinen koulutus, tiedot ja kokemus ja joka tuntee sähköön liittyvät vaarat.

Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastuualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, sille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa ylläpitäjä voi antaa nämä tuotteen valmistajan tehtäväksi.

2.3 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet

- Asennus- ja käyttöohje on toimitettava henkilöstön omalla kielellä.
- On varmistettava henkilöstön tarvittava koulutus suoritettavia töitä varten.
- On varmistettava henkilöstön vastualueet ja vastuut.
- On perehdytettävä työntekijät järjestelmän toimintatapoihin.
- On varmistettava, että sähkövirrasta ei aiheudu vaaroja.
- Varustettava vaaralliset osat (erittäin kylmät, erittäin kuumat, pyörivät jne.) asiakkaan hankkimalla kosketussuojalla.
- Vaarallisten (esim. räjähtävien, myrkyllisten, kuumien) pumpattavien aineiden vuodot täytyy johtaa pois siten, että ihmisille tai ympäristölle ei aiheudu vaaraa. Maakohtaisia lakimääräyksiä on noudatettava.
- Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana tuotteesta.
- On varmistettava, että tapaturmantorjuntamääräyksiä noudatetaan.
- On varmistettava, että paikallisia tai yleisiä määräyksiä (esim. IEC, VDE jne.) sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä noudatetaan.

Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä huomautuksia on ehdottomasti noudatettava ja ne on pidettävä jatkuvasti luettavissa:

- Varoitukset
- Tyypikilpi
- Pyörimissuunnan nuoli/virtaussuunnan nuoli
- Liitäntöjen merkinnät




Tätä laitetta voivat käyttää yli 8-vuotiaat lapset sekä henkilöt, joiden fyysiset, sensoriset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet tai joiden tiedoissa ja kokemuksissa on puutteita, jos heitä valvotaan tai jos heitä on opastettu käyttämään laitetta turvallisesti ja he ymmärtävät siihen liittyvät vaarat. Lapset eivät saa leikkiä laitteella. Lapset eivät saa puhdistaa tai huoltaa laitetta ilman valvontaa.

2.4 Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten

Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että tarkastus- ja asennustöistä vastaa vain tehtäviin valtuutettu ja ammattitaitoinen henkilöstö, joka on perehtynyt ennakoita suoritettaviin tehtäviin tutustumalla huolellisesti käyttöohjeeseen.

Tuotetta/järjestelmää koskevia töitä saa suorittaa vain laitteiden ollessa pysähdyksissä. Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.

Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki varo- ja suojalaitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytkettävä toimintaan.

- 2.5 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen**
- Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen vaarantavat tuotteen/henkilöstön turvallisuuden ja mitätöivät valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset.
- Tuotteeseen saa tehdä muutoksia ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla.
 - Vain alkuperäisvaraosia ja valmistajan hyväksymiä lisävarusteita saa käyttää. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.
- 2.6 Luvattomat käyttötavat**
- Käyttö on turvallista vain, jos se tapahtuu tämän asennus- ja käyttöohjeen lisäosan luvun "Määräystenmukainen käyttö" määräyksiä noudattaen. Tuoteluettelossa/tietolehdessä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa alittaa tai ylittää.
- 2.7 Jäännösvaarat**
- Pumpuista voi aiheutua seuraavanlaisia jäännösvaroja:
-  **Pumppuihin ja varustuksen osiin, esim. asennuslaippaan ja tiivisteeseen (liukurengastiiviste, tasotiiviste suojaputkiston yhteydessä), voi muodostua painetta tai korkeita lämpötiloja nesteiden ja kaasujen takia.**
- Vaikka kaikkiin tarpeellisiin turvallisuustoimenpiteisiin olisikin ryhdytty, on olemassa vuotojen tai pumpun rungon mekaanisten vaurioiden aiheuttama jäännösvaara. Tiivisteistä tai kierreliitännöistä voi päästä ulos kaasuja, höyryjä tai nesteitä hallitsemattomasti.
-  **Jos pumppu on pysäytetty moottorin tai kytkimen vian takia, tuotetilassa voi tapahtua hallitsematon kemiallinen reaktio.**
-  **Käytettäessä pumppua – kuten mitä tahansa muuta syttyvien nesteiden kanssa tapahtuvaa kiertoliikkeistä prosessia – on mahdollista, että kierrossa oleva neste saa sähköstaattisen varauksen, mistä aiheutuu syttymisvaara.**
- Tee vastaavat varotoimenpiteet (katso luku "Maadoitus" ja luku "Kytkinsuoja").
- 3 Kuljetus ja välivarastointi**
- Kunkin pumppumallisarjan asennus- ja käyttöohjeen neuvot on otettava huomioon!
- 4 Määräystenmukainen käyttö**
- Käyttötarkoitus**
- Luokkien 2 ja 3, ilmaseos G, räjähdysvaaralliset tilat kuuluvat EY-direktiivin 2014/34/EU soveltamisalaan. Tässä tilassa saa käyttää vain pumppuja, joiden rakenne on hyväksytty tällaiseen käyttötarkoitukseen.
- Käyttömoottorista ja sähkölaitteista on oltava direktiivin 2014/34/EU mukaiset tyyppitarkastustodistukset, jotka perustuvat asiaa koskevaan standardisarjaan DIN EN 60079. Lisäksi tällaiset osat on merkittävä vastaavasti.
- Seuraavien mallisarjojen kuivamoottoripumput on tarkoitettu käytettäväksi kiertovesipumppuina kiinteistötekniikassa:
- Wilo-CronoLine-IL
 - Wilo-CronoTwin-DL
 - Wilo-CronoBloc-BL
 - Wilo-VeroLine IPL-N
 - Wilo-VeroTwin-DPL-N
- Käyttö**
- Aineiden kierto seuraavilla käyttöalueilla:
- Lämminvesi-lämmitysjärjestelmät
 - Jäähdytys- ja kylmävesipiirit
 - Käyttövesijärjestelmät
 - Teollisuuden kiertojärjestelmät
 - Lämmönsiirtopiirit

Virheellinen käyttö**Kuivamoottoripumppuja ei ole hyväksytty generaattoriin!**

Tällaisessa käytössä mahdolliset kierrosluvut voivat aiheuttaa ylikuumentumisen vaaran ja sallitun lämpötila-alueen ylittymisen.

• Katso käyttöolosuhteet sekä sallitut aineet tämän käyttöohjeen luvusta "Sallitut käyttöolosuhteet".

5 Pumpun kuvaus
5.1 Merkinnät

Räjähdyssuojatut kuivamoottoripumput on merkitty seuraavasti (esimerkkejä):

Pumppu:  II 2G Ex h IIB T4...T3 GbMoottori:  (xxxx) EN 60079 II 2G Ex eb IIC T3 Gb

Merkintöjen selitys esimerkkien avulla:

(xxxx)	Moottorin EY-tyyppitarkastustodistuksen hyväksyntänumero
EN 60079	Sähkölaitteiden syttymissuojaluokkia koskeva standardi
II	Laiteryhmä
2	Laiteluokka
G	Räjähdysvaarallinen Ex-tila kaasujen, höyryjen ja sumun vuoksi
Ex	Räjähdyssuojatun osan/laitteen (pumppu, moottori) yleinen merkintä
h	Suojaus rakenteellisella turvallisuudella (c) ja sytytyslähteen valvonnalla (b)
IIC IIB IIA	Räjähdyssuorite, vastaa kaasujen ja höyryjen jaottelua syttymislämpötilasta riippuen (MESG = kokeellinen turvarako): MESG < 0,5 mm: IIC 0,5 mm < MESG < 0,9 mm: IIB MESG > 0,9 mm: IIA
T1 T2–T2D T3–T3C T4–T4A	Lämpötilaluokka pinnan maksimilämpötilalla: T1 = 450 °C T2 = 300 °C, T2A = 280 °C, T2B = 260 °C, T2C = 230 °C, T2D = 215 °C T3 = 200 °C, T3A = 180 °C, T3B = 165 °C, T3C = 160 °C T4 = 135 °C, T4A = 120 °C
eb db ec db eb	Moottorin syttymissuojaluokka: eb = parannettu turvallisuus (korkea suojaustaso) db = paineenkestävä kotelointi (korkea suojaustaso) ec = kipinöimätön käyttölaite (laajennettu suojaustaso) db eb = paineenkestävä kotelointi, liitäntäkotelon parannettu turvallisuus (korkea suojaustaso)

Taul. 1: Merkinnät



Pumput ja liukurengastiivisteet on suojattava lisäksi kuivakäyntiä vastaan. Tämä koskee erityisesti mallisarjojen Wilo-VeroLine-IPL-N ja Wilo-VeroTwin-DPL-N pumppuja. Näissä mallisarjoissa on olemassa vaara muovisen juoksupyörän sähköstaattisesta varauksesta, mikäli juoksupyörä ei ole aineen ympäröimä.

Suojaus kuivakäynniltä voidaan toteuttaa paine-eron valvonnalla tai virtausmäärän valvonnalla. Lisäksi on mahdollista valvoa pumpun tehon kulutusta.

Kaikkien toimenpiteiden tulee olla standardin ISO 80079-37 tyyppin b1 syttymiseltä suojaavan järjestelmän mukaisia. (Katso luvut "Kuivakäyntisuoja" ja "Käyttöön liittyviä ohjeita").

Pumppua ei saa käyttää suljettuja venttiileitä, läppiä, luisteja tai muita sulkulaitteita vastaan aineen kierrossa.

5.2 Sallitut käyttöolosuhteet

5.2.1 Mallisarjalle IPL-N/DPL-N

Aine	Liukurengastiiviste	Aineen suurimman sallitun lämpötilan rajoitus		
		Moottorin napaluku	T4 p = 10 bar	T3 p = 10 bar
Lämmitysvesi standardin VDI 2035 mukaan	Vakio (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Vesi, josta suola osittain poistettu, johtavuus > 80 µs, silikaatteja < 10 mg/l, pH-arvo > 9	Vakio (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Mineraaliöljy	Fluorimuovisella sivutiivisteellä, esim. Viton (AQ1VGG)	2	105 °C	120 °C
		4	115 °C	120 °C
Lämmitysvesi, jonka johtavuus <850 µs, silikaatit <10 mg/l, kiintoainepitoisuus <10 mg/l	Vakio (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Kondenssivesi	Vakio (AQ1EGG)	2	100 °C	100 °C
		4	100 °C	100 °C
Jäähdytysliuos, epäorgaaninen, pH-arvo > 7,5, inhibiittorilla	Vakio (AQ1EGG)	2 ja 4	30 °C	30 °C
Öljypitoinen vesi	Fluorimuovisella sivutiivisteellä, esim. Viton (AQ1VGG)	2 ja 4	90 °C	90 °C
Jäähdytysvesi, jossa pakkasnestettä (pH-arvo: 7,5–10; ei sinkittyjä osia)	Vakio (AQ1EGG)	2 ja 4	40 °C	40 °C
Vesi-glykoli-seos (20–40 % glykolia)	Vakio (AQ1EGG)	2 ja 4	40 °C	40 °C

Taul. 2: Sallitut käyttöolosuhteet mallisarjalle IPL-N/DPL-N

5.2.2 Mallisarjalle IL/DL/BL

Aine	Liukurengastii viste	Aineen suurimman sallitun lämpötilan rajoitus				
		Moottorin napaluku	T4 p = 10 bar	T4 p = 16 bar	T3 p = 10 bar	T3 p = 16 bar
Lämmitysvesi standardin VDI 2035 mukaan	Vakio (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	140 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	140 °C	120 °C
Vesi, josta suola osittain poistettu, johtavuus > 80 µs, silikaatteja < 10 mg/l, pH-arvo > 9	Vakio (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	140 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	140 °C	120 °C
Mineraaliöljy	Fluorimuovisella sivutiivisteellä, esim. Viton (AQ1VGG)	2	75 °C	50 °C	140 °C	115 °C
		4	95 °C	80 °C	140 °C	120 °C
Lämmitysvesi, jonka johtavuus < 850 µs, silikaatit < 10 mg/l, kiintoainepitoisuus < 10 mg/l	Vakio (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	120 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	120 °C	120 °C
Kondenssivesi	Vakio (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	100 °C	100 °C
		4	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C
Jäähdytysliuos, epäorgaaninen, pH-arvo > 7,5, inhibiittorilla	Vakio (AQ1EGG)	2 ja 4	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Öljypitoinen vesi	Fluorimuovisella sivutiivisteellä, esim. Viton (AQ1VGG)	2 ja 4	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Jäähdytysvesi, jossa pakkasnestettä (pH-arvo: 7,5–10; ei sinkittyjä osia)	Vakio (AQ1EGG)	2 ja 4	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Vesi-glykoli-seos (20–40 % glykolia)	Vakio (AQ1EGG)	2 ja 4	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C

Taul. 3: Sallitut käyttöolosuhteet mallisarjalle IL/DL/BL



Liutainaineiden käyttö ei ole sallittua, koska ne voivat vaikuttaa tiivisteiden elastomeereihin. Tästä voi aiheutua hallitsemattomia vuotoja.

5.3 Käyttö syttyvien nesteiden kanssa ja räjähdysuojaus

Kun pumpua käytetään syttyvien nesteiden kanssa, huomioon on otettava kaikki asiaankuuluvat vaatimukset! Niitä ovat varsinkin seuraavat:

- Käyttöturvallisuutta koskevat tekniset määräykset (TRBS)
- Vaarallisia aineita koskevat tekniset määräykset (TRBS)
- Räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäviksi tarkoitettujen laitteiden ja suojajärjestelmien määräystenmukaista käyttöä koskeva direktiivi 2014/34/EU
- Konedirektiivi (2006/42/EY)
- Käyttöturvallisuusasetus (BetrSichV), direktiivin 2009/104/EY mukaisesti
- Räjähdysuojausasetus (11. ProdSV), direktiivin 2014/34/EU mukaisesti
- Vaarallisista aineista annettu asetus (GefStoffV)



Pumpua käytettäessä on otettava huomioon, että nesteeseen saattaa muodostua sähköstaattinen varaus – kuten missä tahansa muussa syttyvien nesteiden kanssa tapahtuvassa kiertoliikkeisessä prosessissa. Tästä voi aiheutua syttymisvaara.

**VAROITUS****Vuodon tai mekaanisten vaurioiden aiheuttamat henkilövahingot!**

Vaikka kaikkiin tarpeellisiin turvallisuustoimenpiteisiin olisikin ryhdytty, on olemassa vuotojen tai mekaanisten vaurioiden aiheuttama jäännösvaara.

Tiivisteistä, kierreliitännöistä ja ilmanpoistoventtiilin letkuliitännästä voi päästä hallitsemattomasti ulos kaasuja, höyryjä tai nesteitä!

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

Vyöhykkeen siirtyminen:

Käytettäessä pumpppua palavilla nesteillä ainetta (juoksevaa tai kaasumaista) voi päästä ulos, jos liukurengastiiviste vuotaa. Tällöin epädullisissa olosuhteissa voi pumpun ympärille muodostua räjähdysvaarallinen tila.

Tällaista tapausta varten pumpun asennuspaikkaan on järjestettävä vastaava Ex-vyöhyke!

6 Ohjeita asentamiseen ja käyttöönottoon

6.1 Kytkin/kytkinsuoja

Käyttöturvallisuudesta annetun asetuksen ja konedirektiivin mukaisesti pumpppua saa käyttää vain kytkinsuojalla varustettuna.

Kytkimen suojus suojaa pyörivien osien tahattomalta koskettamiselta.

On kuitenkin olemassa vaara, että ilmanvaihtorakojen (leveys < 5 mm) kautta kapeita metallisia esineitä (esim. työkaluja) pääsee vahingossa kosketukseen pyörivän kytkimen kanssa.



Jos työkalut tai muut metalliesineet koskevat kytkimeen, voi tästä aiheutua odottamatonta kipinöintiä.

Jos pumpun päälle putoaa metallisia esineitä suuremmasta korkeudesta, pumpun vaakatasoon asennuksen yhteydessä voi esiintyä mekaanista kipinöintiä.

Tämä on ehdottomasti vältettävä sopivilla toimenpiteillä!

6.2 Käyttöakselin esteetön liikkuminen

Ennen sähköasennusta on tarkastettava käyttöakselin esteetön liikkuminen. Tätä varten kytkinsuoja on poistettava ja akselia kierrettävä käsin kytkimen korkeudelle. Akselin on päästävä liikkumaan esteettä. Kirskuvaa ääntä ei saa kuulua.



Juoksupyörän hioutuminen saattaa nostaa pumpun pesän lämpötilan liian korkeaksi tai tukkia pumpun.

Kun tarkastus on tehty, kytkinsuoja on asetettava takaisin paikalleen!

6.3 Sähköasennus

Wilo suosittelee moottorinsuojalaitteen käyttöä lisävarolaitteena. Tämän moottorinsuojalaitteen on oltava standardin EN 60079 osan 14 mukainen. Räjähdysvaarallisissa tiloissa sähköasennus on tehtävä standardin EN 60079 osan 14 mukaisesti.

Wilo suosittelee erityisesti taajuusmuuttajaa käytettäessä ennen käyttöönottoa eristysvastuksen mittaamista standardin DIN VDE 0100-600 mukaisesti.

6.4 Maadoitus



Jotta vältetään staattisesta varauksesta johtuvat vaarat ja huolehditaan potentiaalintasauksesta, yksikkö on maadoitettava tähän tarkoitukseen varatulla maadoitusliittimellä.

Pelkkä maadoitus pumpun laipan avulla ei ole riittävä sen pinnoituksen vuoksi.

6.5 Kuivakäyntisuoja



Jotta vältetään liukurengastiivisteiden kuivakäynnistä johtuvat vääränlaiset lämpötilat, suositellaan paine-eron tai virtausmäärän valvontalaitteen asentamista. Siten pumpun sammuu äkillisen paineenlaskun tai äkillisen virtaaman alenemisen yhteydessä.

Katso luku "Pumpun käyttötapa".

6.6 Koekäyttö tuotteen kanssa



Koekäyttö ilman ainetta (kuivakäynti) ei ole sallittua. Liukurengastiivisteiden etukäteisvaurioitumisen lisäksi liukurengastiivisteiden alueella lämpötila saattaa nousta luvattoman korkeaksi!



Kaikki täyttämistä ja ilmaamista koskevat tämän asiakirjan luvussa "Pumpun täyttäminen/ilmaaminen" sekä pumppumallisarjan asennus- ja käyttöohjeen luvussa 8.1 annetut ohjeet on otettava huomioon!

Käyttöönoton yhteydessä on suoritettava koekäyttö Ex-tilan ulkopuolella! Tällaisessa koekäytössä on huomioitava erityisesti seuraavat seikat:

- Pumpun rauhallinen, tärisemätön käynti
- Moottorin virrankulutus. Arvoja on verrattava moottorin käyttöohjeen tietoihin.
- Käyttöyksikön melun ja lämmön muodostus
- Vuodot laippaliitännöissä
- Vuodot tiivisteessä
- Pyörimissuunnan tarkastus (tarkasta pyörimissuunnan nuoli tuuletinkotelossa)

Pyörimissuunnan tarkastusta ei saa koskaan tehdä pysäyttämällä tyhjää pumppua lyhyeksikään hetkeksi. Kuivakäynnin vaara!

6.7 Sytytyslähteen valvonta

Toiminnallisten turvallisuusstandardien ja syttymissuojaluokkien välinen yhteys:

Laitteiston vikasietoisuus (aktiivisen sytytyslähteen suhteen)	1	0	-1	0	-1
Syttymissuojaluokka sytytyslähteen valvontaa käytettäessä					
Laitteiston vikasietoisuus	-	0	1	-	0
Turvallisuusvaatimustaso IEC 61508	-	SIL1	SIL2	-	SIL1
Suorituskykytaso (Performance Level, PL) / luokka ISO 13849-1	-	PL c lk. 2	PL d lk. 3	-	PL c lk. 2
Syttymissuojaluokka	-	b1	b2	-	b1
Laitesuojaustaso sytytyslähteen valvontaa käytettäessä					
EPL-ryhmä II	Gb			Gc	

Selitykset:

Laitteiston vikasietoisuus:

-1: Näyttää aktiivisen sytytyslähteen normaalikäytössä (syttävä normaalikäytössä).

0: Ilmaisee, että laite on normaalikäytössä valvonnassa turvallinen, eikä aktiivisia sytytyslähdeitä ole odotettavissa.

Yksi ainoa vika voi aiheuttaa laitteen epäkuntoon menon. Näin sytytyslähdeiden välttämiseen tarvitaan normaalikäytössä yksi ainoa järjestelmä.

1: Ilmaisee, että laite on turvallinen, kun vikoja on vain yksi.

Kaksi toisistaan riippumatonta vikaa voivat aiheuttaa laitteen epäkuntoon menon.

"-": Tarkoittaa, että varolaitetta ei tarvita.

SIL1 tai SIL2: Ilmaisee varolaitteen turvallisuusvaatimustason standardisarjan IEC 61508 mukaisesti.

PL c tai PL d: Ilmaisee varolaitteen suorituskykytason standardisarjan ISO 13849 mukaisesti.

7 Käyttöön liittyviä ohjeita

7.1 Luvattomat käyttötavat

Käyttö on turvallista vain, jos se tapahtuu tämän asennus- ja käyttöohjeen lisäosan luvun "Määräystenmukainen käyttö" määräyksiä noudattaen. Luvussa "Pumpun kuvaus" mainittuja, käyttöolosuhteita koskevia ohjeita on noudatettava.



Mikä tahansa sallituista käyttöolosuhteista tai sallituista käyttötavoista poikkeaminen voi johtaa määritettyjen lämpötilojen ylittymiseen (katso luvut "Pumpun käyttötapa" ja "Lämpötilarajat").

7.2 Räjähdyssuojaus

Jos yksiköt/pumput sijoitetaan räjähdysvaarallisiin tiloihin direktiivin 2014/34/EU vaatimusten mukaisesti, räjähdysuojauksen varmistamiseksi on otettava huomioon seuraavassa luetelluissa luvuissa esitetyt toimenpiteet ja ohjeet:

- Luku "Pumpun täyttäminen/ilmaaminen"
- Luku "Lämpötilarajat"

7.2.1 Pumpun täyttäminen/ilmaaminen



Huomioon on otettava ohjeet, jotka pumppumallisarjan asennus- ja käyttöohjeessa annetaan käyttöönosta, erityisesti pumpun ilmaamisesta.

Jotta estetään aineen valvomaton virtaus ympäristöön, ilmaamista varten ilmanpoistiventtiiliin on liitettävä letku. Tämä on otettava erityisesti huomioon, kun pumppua käytetään ihmisille tai ympäristölle vaarallisilla nesteillä!



VAROITUS

Valvomattomasti ulos valuvan aineen aiheuttama loukkaantumisen ja ympäristövahinkojen vaara!

Henkilöille ja/tai ympäristölle vaaralliset nesteet voivat aiheuttaa ympäristövahinkoja ja loukkaantumisia, jos aineen kanssa joudutaan kosketuksiin!

- Valvomattomasti järjestelmästä poistunut aine on hävitettävä lakisääteiset määräykset huomioiden!
- Ilmaamisen yhteydessä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.



Pumpun käytön aikana imu- ja paineputken järjestelmän ja samalla pumpun sisäosan, joka on kosketuksissa nesteeseen, ja tiivistekammion on oltava aina täynnä pumpattavaa nestettä. Näin sinne ei pääse muodostumaan räjähdysvaarallista tilaa. Jos ylläpitäjä ei pysty varmistamaan tätä, on ryhdyttävä vastaaviin valvontatoimenpiteisiin.



Jos laite on asennettu epäasianmukaisesti, tiivistekammion itsenäinen ilmaaminen voi estyä, jolloin kaasukuplia saattaa jäädä pumppuun ja liukurengastiiviste joutuu kuivakäyntiin.

Järjestelmää on käytettävä niin, että imupuolelle ei voi muodostua alipainetta. Tämän takia on kiinnitettävä huomiota suodattimien ja kalvopaisuntasäiliöiden oikeanlaiseen kokoonpanoon ja huoltoon sekä järjestelmän paineen ylläpitämiseen ja valvontaan!



Jos imupuolelle muodostuu alipainetta, kyse on luvattomasta käyttötavasta. Kun ilma imeytyy akselitiivisteiden kautta, pumppuun voi muodostua kaasukuplia. Tämä voi aiheuttaa liukurengastiivisteiden kuivakäynnin. Tarvittaessa on ryhdyttävä asianmukaisiin valvontatoimenpiteisiin.

Rakenteellisten syiden takia ei aina ole mahdollista välttää sitä, että ensimmäisen käyttöönoton täytön jälkeen jää tietty ylimääräinen tila, joka ei täyty nesteestä. Tällainen tila täyttyy kuitenkin välittömästi pumpattavasta nesteestä moottorin käynnistämisen jälkeen, kun pumpun toiminta alkaa.



Tiivistekammioiden ja liukurengastiivisteiden apujärjestelmien huolellisesta täyttämisestä on huolehdittava! Pumppumallisarjan asennus- ja käyttöohjeessa oleva käyttöönottoa koskeva luku on otettava huomioon.

7.2.2 Aine

Vain luvussa "Sallitut käyttöolosuhteet" mainittuja nesteitä saa pumpata.



Pumpattavassa aineessa ei saa olla hiovia ainesosia. Jos tällaisia ainesosia joutuu pumppuun, pumppu saattaa jumittua. Jos vaarana on kiinteiden hiukkasten joutuminen pumppuun, pumpun sisäänottoon on asennettava suodatin!

7.2.3 Pumpun käyttötapa

On varmistettava, että pumppu käynnistetään aina vasta, kun sulkulaite on täysin avoinna imupuolella ja hieman avoinna painepuolella. Pumppua voidaan kuitenkin käyttää painepuolelle asennettua, suljettua takaiskuventtiiliä vastaan.

Painepuolisen sulkulaitteen saa säätää toimintapisteeseen vasta, kun täysi kierrosluku on saavutettu.



VAARA

Korkeiden pintalämpötilojen aiheuttama palovammojen vaara!

Paineputkeen on asennettava paineenpoistolaite.
Jos näin ei toimita, on vaarana, että pumpun pesän pinnan lämpötila nousee hyvin lyhyessä ajassa korkeaksi pumpun sisällä olevan nesteen kuumentuessa nopeasti. Palovammojen vaara!



VAARA

Hengenvaara kiinni olevien sulkulaitteiden aiheuttamasta korkeasta paineesta!

Jos sulkulaitteet ovat kiinni imu- ja painepuolella, vaarana on ylikuormittuminen tai jopa räjähtäminen tilanteen aiheuttaman pumpun sisäisen paineen kasvaessa äkillisesti.
Purkautuva aine aiheuttaa erittäin vakavia palovammoja!
Ympäriinsä lentelevät osat aiheuttavat erittäin vakavia loukkaantumisia tai jopa kuoleman!



Jos kuivakäyntiä ei voida sulkea pois, on varmistettava paine-eron mittauksen avulla, että vähimmäismäärä $Q_{min.} = 0,1 \times Q_{max.}$ ei alitu. Tähän käytetään kyseisen pumpputyypin ominaiskäyrää.

Sammutuskriteerinä on paine-ero Δp , joka vastaa kyseisen pumpputyypin nostokorkeutta vähimmäisvirtaamalla $Q_{min.}$.

Vaihtoehtoisesti mahdollista on virtausmäärän valvonta.

Sammutuskriteerinä on virtaama $Q_{min.} = 0,1 \times Q_{max.}$ kyseisessä pumpussa. Jos virtaama alittuu, pumpun on sammuttava.

Lisäksi voidaan valvoa moottorin tehon kulutusta P1.

Moottorin tehon kulutuksen P1 suhteen ovat voimassa seuraavat sammutuskriteerit:

$P1 < 0,2 \times P2_{nimellisarvo}$ 2-napaisten ja

$P1 < 0,4 \times P2_{nimellisarvo}$ 4-napaisten käyttölaitteiden kohdalla.

Vain tehon kulutuksen valvontaan perustuva syttymiseltä suojaava järjestelmä ei ole sallittu. Paine-eron ja/tai virtaaman valvonta on joka tapauksessa ensisijainen.

Jos näitä molempia valvontavaihtoehtoja käytetään rinnakkain, järjestelmää on ohjattava niin, että pumppu sammuu aina heti, kun toinen reunaehdoista tulee voimaan.

Valvonnan ohjauksen tulee olla ainakin tyyppin b1 syttymiseltä suojaavan järjestelmän mukainen standardin ISO 80079-37 mukaisesti.

Määritetty minimimäärä viittaa veteen ja vedenkaltaisiin nesteisiin. Jos käytetään tästä fysikaalisilta ominaisuuksiltaan poikkeavia nesteitä, on tarkastettava, onko vaarana liiallinen lämpeneminen. Tällaisessa tilanteessa on nostettava vähimmäismäärää (katso aineluettelo luvussa "Sallitut käyttöolosuhteet").

7.2.4 Suojalaitteet



VAROITUS

Pyörivien osien aiheuttamat henkilövahingot!

Kosketussuojina käytetään tiivistelappaan kiinnitettyjä muovikansia (IL-mallisarja) tai metallikansia (IPL-mallisarja).

Jos nämä kannet puuttuvat, ja esimerkiksi kehonosat tai esineet koskettavat pyöriviä osia, on olemassa huomattava loukkaantumisvaara!

- Pumpua saa käyttää vain tällä kannella varustettuna!
- Pumpun pyörivät osat on suojattava niin, että estetään pääsy suoraan näihin osiin.
- Noudata suojalaitteita koskevia teknisiä määräyksiä!

7.2.5 Koneen melu



VAROITUS

Jatkuva melu!

Paikallisista olosuhteista riippuen on mahdollista, että melua on jatkuvasti, mistä saattaa aiheutua kuulonalenemia.

- Käyttöhenkilöstö on varustettava vaadittavilla suojaimilla (esimerkiksi kuulosuojaimet) ja on tehtävä muita suojatoimenpiteitä (esimerkiksi koulutuksen järjestäminen, varoitusten kiinnittäminen).

Jatkuvaa melua on mitattava ja valvottava käyttö-, valvonta- ja huoltopaikoissa.

7.2.6 Koneen rakenteelliset muutokset

HUOMIO

Hyväksymättömien varaosien käytöstä aiheutuvat aineelliset vahingot

Pumpun moitteeton toiminta voidaan varmistaa vain, kun käytetään alkuperäisiä varaosia. Muiden valmistajien osien osalta ei voida taata, että ne on suunniteltu ja valmistettu asianmukaisten turvallisuus- ja toimintavaatimusten mukaisesti.

- Käytä vain alkuperäisiä varaosia!
Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

Jokaisen varaosatilauksen yhteydessä on ilmoitettava kaikki pumpun ja moottorin tyyppikilven tiedot.

7.2.7 Lämpötilarajat

Tavanomaisessa käyttötilassa korkeimmat lämpötilat ovat todennäköisimmin pumpun pesän pinnalla, akselitiivisteessä ja laakerin alueella.

Mikäli lisälämmitystä ei käytetä, pumpun pesän pinnan lämpötila vastaa pumpattavan nesteiden lämpötilaa. Lämpötila perustuu oletukseen, että pinnan ja ilman välillä on esteetön kosketus.

Joka tapauksessa järjestelmän ylläpitäjän vastuulla on määritetyn aineen lämpötilan (käyttölämpötilan) noudattaminen. Suurin sallittu aineen lämpötila riippuu kulloinkin sovellettavasta lämpötilaluokasta ja pumpun lämpenemisestä.



Katso aineen suurimman sallitun lämpötilan tiedot pumpattavan aineen, liukurengastiivisteiden, moottorin kierrosluvun, vaaditun lämpötilaluokan ja paineen mukaisesti luvusta "Sallitut käyttöolosuhteet".

Vääränlaisessa käytössä tai häiriötilanteissa voi esiintyä huomattavasti korkeampia lämpötiloja. Ota tässä huomioon luvussa "Käyttöön liittyviä ohjeita" mainitut seikat.



Liukurengastiivisteiden sallitut lämpötilarajat saattavat ylittyä kuivakäynnin takia. Kuivakäyntiä saattaa ilmetä paitsi riittämättömästi täytetyn tiivistekammion yhteydessä, myös aineen liian suuren kaasuosuuden tapauksessa. Kuivakäyntiin voi johtaa myös pumpun käyttäminen sallitun käyttöalueen ulkopuolella.

Liukurengastiivisteet on tarkastettava säännöllisesti vuotojen varalta!

8 Huolto koskevat ohjeet

Pumpun käyttöturvallisuus ja käyttöikä riippuvat useiden muiden seikkojen lisäksi myös säännöllisestä huollosta ja korjaustöistä.

Tässä käyttöohjeen lisäosassa jäljempänä esitettyjen huolto-ohjeiden lisäksi on otettava huomioon pumpumallisarjan, moottorin ja liukurengastiivisteiden asennus- ja käyttöohjeen huoltomääräykset.

Ota huomioon seuraavat periaatteet:

- Tee vaaditut huolto- ja tarkastustyöt määräaikojen mukaisesti.
- Ilmoita käyttöhenkilöstölle huolto- ja kunnossapitotöistä ennen töiden aloittamista.
- Varmista kaikki konetta edeltävät ja seuraavat järjestelmän osat ja käyttölaitteet niin, ettei niitä voida ottaa vahingossa käyttöön.

- Sammuta laitteisto jännitteettömäksi kaikkien huolto-, tarkastus- ja korjaustöiden yhteydessä. Varmista pääkytkin niin, ettei sitä voida kytkeä odottamattomasti takaisin päälle.
- Kiinnitä varoituskilpi, jossa kielletään uudelleenkytkeminen.
- Noudata turvallisuusmääräyksiä, jotka koskevat pumpattavaa ainetta.
- Katso henkilökohtaisia suojatoimenpiteitä koskevat tiedot käyttöturvallisuustiedotteesta ja muista lähteistä.
- Poista asianmukaisin suojatoimenpitein vaarat, jotka johtuvat vaarallisten nesteiden, kaasujen, sumujen, höyryjen ja pölyjen kanssa kosketuksiin joutumisesta tai hengittämisestä.
- Kiinnitä ja varmista suuret kokoonpanot nostolaitteisiin huolellisesti vaihdon yhteydessä.
- Vaihda vialliset koneenosat heti.
- Tarkasta ruuviliitosten hyvä pitävyys, ota huomioon kiristysmomentti.

Tarkasta turvallisuuslaitteiden toiminta huoltotöiden päätteeksi.

Wilo suosittelee, että Wilon henkilöstö suorittaa pumpun ensimmäiset korjaustyöt. Samalla yrityksen oma huoltohenkilöstö voi saada koulutuksen näihin tehtäviin. Lisäksi Wilo suosittelee huoltosuunnitelman laatimista.

Katso huolto- tai korjaustöiden jälkeen uuden käyttöönoton yhteydessä luku "Ohjeita asentamiseen ja käyttöönottoon"!

WILO SE ei vastaa mitenkään vaurioista, jotka johtuvat muiden kuin alkuperäisten varaosien käytöstä!

8.1 Moottorin laakerit

Moottorin laakerien saavutettava käyttöikä riippuu olennaisesti käyttötavasta ja käyttöolosuhteista.

Kaikkia moottorin käyttöohjeessa annettuja huoltoa ja käyttöikää koskevia ohjeita on noudatettava!

Tämän mallisarjan moottorien laakerit on suunniteltu 20 000 (2-napainen) tai 30 000 (4-napainen) käyttötunnille.

Wilo suosittelee moottoreiden vaihtoa tämän käyttötuntimäärän kuluttua.

Ylläpitäjän omavaltainen moottorin laakereiden vaihto ei ole sallittua noudatettavien rakojen vuoksi.

Yleisesti ottaen moottorin laakerit on tarkastettava päivittäin huomiota herättävien äänien varalta, koska tällaiset äänet voivat viitata ennenaikaisiin laakerivaurioihin.

Katso tietoa vaadittavista moottorin komponenteista moottorin valmistajan asennus- ja käyttöohjeesta!

8.2 Staattiset tiivisteet

Olennaisia staattisia tiivisteitä ovat tiivisteet pumpun pesän ja tiivistelaipan välillä sekä pumppulaippojen ja putkien välillä. Nämä tiivisteet on tarkastettava päivittäin mahdollisten vuotojen varalta!

8.3 Kytkinsuoja

Kytkinsuojasta ja muista nopeasti pyörivien osien suojuksista on tarkastettava päivittäin, että ne ovat oikein paikallaan, että niissä ei ole muodonmuutoksia ja että ne ovat riittävän etäällä pyörivistä osista!



Jotta muovisuojauksiin ei muodostuisi sähköstaattista varausta, suojukset saa puhdistaa vain kostealla liinalla.

8.4 Liukurengastiiviste

Liukurengastiivisteiden toiminta ja vuotamattomuus on varmistettava päivittäisellä tarkastuksella. Tiiviste on vaihdettava aina kuivakäynnin jälkeen.

Kuivakäyntitapauksessa esiintyvän erittäin suuren lämpötilagradientin vuoksi liukurengastiivistetyypin, jonka materiaaliyhdistelmä on SiC/SiC tai muu kova/kovayhdistelmä, käyttö on ehdottomasti kielletty.

Liukurengastiivisteiden vaihtamisessa on noudatettava ehdottomasti pumppumallisarjan asennus- ja käyttöohjeessa kuvattua menettelytapaa! Lisäksi pumpun pesän ja tiivistelaipan välinen tiiviste on vaihdettava joka tapauksessa.

Mallisarjojen Wilo-VeroLine-IPL-N ja Wilo-VeroTwin-DPL-N pumppujen tiivisteiden vaihdon yhteydessä on tarkistettava ja varmistettava, että liukurengastiivisteiden huuhtelua varten olevat aukot ovat esteettömät ja puhtaat.

Nämä aukot ovat tiivistelaipassa (ilmanpoistiventtiilistä liukurengastiivisteiden

vastareenkaan istukkaan) ja messinkisessä välikkeessä juoksupyörän ja liukurengastiivisteiden liikkuvan osan välissä.

Lopuksi on tarkastettava käyttöakselin esteetön liikkuminen.

8.5 Käyttöakselin esteetön liikkuminen

Pumppu on tarkastettava päivittäin käyttöakselin esteettömän liikkumisen suhteen. Käytön aikana on valvottava huomiota herättäviä ääniä, jotka voivat viitata juoksupyörän hioutumiseen tai jumiutumiseen.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!

1	O niniejszej instrukcji	33
2	Informacje istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa	33
2.1	Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa	33
2.2	Kwalifikacje personelu	34
2.3	Obowiązki użytkownika	34
2.4	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych	35
2.5	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych	35
2.6	Niedopuszczalne sposoby pracy	35
2.7	Zagrożenia resztkowe	35
3	Transport i przechowywanie tymczasowe	35
4	Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem	35
5	Opis pompy	36
5.1	Oznaczenie	36
5.2	Dopuszczalne warunki eksploatacji	37
5.3	Praca z łatwopalnymi cieczami a ochrona przeciwwybuchowa	39
6	Wskazówki dotyczące montażu i uruchomienia	39
6.1	Sprzęgło/osłona sprzęgła	39
6.2	Swobodny ruch wału napędowego	39
6.3	Podłączenie elektryczne	40
6.4	Uziemienie	40
6.5	Zabezpieczenie przed suchobiegiem	40
6.6	Próbnne uruchomienie z produktem	40
6.7	Monitorowanie źródła zapłonu	40
7	Wskazówki dotyczące pracy	41
7.1	Niedopuszczalne sposoby pracy	41
7.2	Ochrona przeciwwybuchowa	41
8	Zalecenia dotyczące konserwacji	44
8.1	Łożysko silnika	45
8.2	Uszczelnienie statyczne	45
8.3	Ośłona sprzęgła	45
8.4	Uszczelnienie mechaniczne	45
8.5	Swobodny ruch wału napędowego	46

1 O niniejszej instrukcji

Instrukcja montażu i obsługi (lub dodatkowa instrukcja montażu i obsługi) stanowi integralną część produktu. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności należy się z nią zapoznać i zawsze mieć ją pod ręką. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu.

Należy uwzględnić wszystkie informacje i oznaczenia znajdujące się na produkcie. Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją urządzenia i stanem przepisów i norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących na dzień złożenia instrukcji do druku.

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, są przekładami oryginału.

2 Informacje istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa

Poniższa dodatkowa instrukcja montażu i obsługi zawiera podstawowe informacje dotyczące zastosowania w strefach zagrożonych wybuchem, których należy przestrzegać przy montażu, pracy, kontroli i konserwacji urządzenia.

Konsekwencją nieprzestrzegania niniejszej instrukcji obsługi jest zagrożenie dla ludzi, środowiska, produktu / urządzenia oraz utrata jakichkolwiek roszczeń związanych z uszkodowaniem. Nieprzestrzeganie zasad przedstawionych w instrukcji może przykładowo nieść ze sobą następujące zagrożenia:

- Zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych, jak i w wyniku oddziaływania pól elektromagnetycznych
- Zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych
- Szkody materialne
- Niewłaściwe działanie ważnych funkcji produktu/urządzenia
- Nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw

Dodatkowo należy przestrzegać wskazówek i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych rozdziałach!

Oprócz niniejszej instrukcji montażu i obsługi należy przestrzegać następujących instrukcji montażu i obsługi:

- Instrukcja montażu i obsługi typoszeregu pomp
- Instrukcja montażu i obsługi silnika

Te instrukcje obsługi nie uwzględniają lokalnych wytycznych, za których przestrzeganie odpowiedzialny jest użytkownik oraz monterzy pracujących na jego zlecenie.

W sprawie dodatkowych informacji lub w razie wystąpienia szkody należy skontaktować się z serwisem Wilo.

2.1 Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji montażu i obsługi stosowane są wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa, mające na celu ochronę przed uszkodzeniami ciała i stratami materialnymi. Są one przedstawiane w różny sposób:

- Wskazówki dot. bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed uszkodzeniami ciała rozpoczynają się słowem ostrzegawczym i mają przyporządkowany **odpowiedni symbol**.
- Wskazówki dot. bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed uszkodzeniami materialnymi rozpoczynają się słowem ostrzegawczym i przedstawiane są **bez** użycia symbolu.

Teksty ostrzegawcze

- **Niebezpieczeństwo!**
Nieprzestrzeganie prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!
- **Ostrzeżenie!**
Nieprzestrzeganie może prowadzić do (ciężkich) obrażeń!
- **Przeostrożenie!**
Nieprzestrzeganie może prowadzić do powstania szkód materialnych, możliwe jest wystąpienie szkody całkowitej.
- **Notyfikacja!**
Użyteczne zalecenie dotyczące postępowania się produktem

Symbole

W niniejszej instrukcji stosowane są następujące symbole:



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami



Szczególne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa: Ochrona przeciwwybuchowa



Środki ochrony indywidualnej: Należy nosić ochronę słuchu.



Informacje

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel musi:

- Być zaznajomiony z obowiązującymi lokalnie przepisami BHP.
- Przeczytać instrukcję montażu i obsługi i zrozumieć jej treść.
- Należy przestrzegać ewentualnych przepisów dot. pracy, przepisów zakładowych i przepisów bezpieczeństwa określonych przez Użytkownika.

Personel musi posiadać następujące kwalifikacje:

- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie postępowania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.
- Obsługa musi być wykonywana przez osoby przeszkolone w zakresie sposobu działania całej instalacji.
- Prace konserwacyjne: Personel musi być zapoznany z obsługą stosowanych środków eksploatacyjnych oraz ich utylizacją.

Definicja „wykwalifikowanego Elektryka”

Wykwalifikowany Elektryk to osoba dysponująca odpowiednim wykształceniem specjalistycznym, wiedzą i doświadczeniem, potrafiąca rozpoznawać zagrożenia związane z energią elektryczną i ich unikać.

Sprawy dotyczące zakresu odpowiedzialności, kompetencji oraz kontroli personelu należą do odpowiedzialności użytkownika. 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 Obowiązki użytkownika

- Zapewnienie personelowi dostępu do instrukcji montażu i obsługi w jego języku.
- Upewnić się co do wykształcenia personelu w kontekście wykonywanych prac.
- Ustalić zakres odpowiedzialności i kompetencji personelu.
- Zapoznać personel ze sposobem działania urządzenia.
- Należy wykluczyć zagrożenia, związane z prądem elektrycznym.
- Wyposażyć niebezpieczne elementy (bardzo zimne, bardzo gorące, obracające się, itd.) w zabezpieczenie przed dotykiem na miejscu.
- Wyciekające substancje niebezpieczne (np. wybuchowe, trujące, gorące) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi lub środowiska naturalnego. Należy przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
- Produkt chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
- Należy dopilnować przestrzegania przepisów dot. zapobiegania wypadkom.
- Należy dopilnować przestrzegania przepisów (np. IEC, VDE itd.) obowiązujących ogólnie lub lokalnie oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

Należy przestrzegać zaleceń, umieszczonych na produkcie i utrzymywać je w stanie trwale czytelnym:

- Zalecenia ostrzegawcze
- Tabliczka znamionowa
- Strzałka wskazująca kierunek obrotów / symbol kierunku przepływu
- Oznakowanie przyłączy

To urządzenie nie może być użytkowane przez dzieci do 8 lat i powyżej oraz przez osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych i psychicznych albo nieposiadających doświadczenia i wiedzy wyłącznie od nadzorem lub po przeszkoleniu co do bezpiecznego użytkowania i jeśli zrozumiąły wynikające z tego zagrożenia. Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem. Czyszczenia i konserwacji bez nadzoru nie można powierzać dzieciom.

- 2.4 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych**
- Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, by wszystkie czynności związane z przeglądami i montażem wykonywał autoryzowany, również odpowiednio wykwalifikowany personel, który dokładnie zapoznał się z instrukcją obsługi.
- Prace przy produkcji/urządzeniu mogą być wykonywane tylko w stanie czuwania. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/urządzenia.
- Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie urządzenia bezpieczeństwa i ochronne.
- 2.5 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.
 - Należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne od producenta i atestowane wyposażenie dodatkowe.
- Zastosowanie innych części wyklucza odpowiedzialność producenta za skutki z tym związane.
- 2.6 Niedopuszczalne sposoby pracy**
- Niezawodne działanie zapewnione jest tylko w przypadku eksploatacji urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem zdefiniowanym w rozdziale „Zakres zastosowania” niniejszej, dodatkowej instrukcji montażu i obsługi.
- Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).
- 2.7 Zagrożenia resztkowe**
- Pompa może powodować następujące zagrożenia resztkowe:
-  **Pompy i elementy wyposażenia, jak np. kołnierz montażowy i uszczelnienie (uszczelnienie mechaniczne, uszczelka płaska włącznie z orurowaniem) mogą znajdować się pod ciśnieniem lub być gorące, na skutek obecności cieczy lub gazów.**
- Nawet gdy zostaną podjęte wszystkie konieczne środki ostrożności, istnieje resztkowe zagrożenie spowodowane przeciekami lub uszkodzeniami mechanicznymi korpusu pompy. W okolicy uszczelki lub złączy śrubowych mogą w niekontrolowany sposób wydostawać się gazy, opary lub ciecze.
-  **W przypadku stanu czuwania pompy na skutek wyłączenia silnika lub sprzęgła w komorze może zająć niekontrolowana reakcja chemiczna.**
-  **Praca pompy powoduje zagrożenie, jak w przypadku wszelkich procesów cyrkulacyjnych z zastosowaniem łatwopalnych cieczy, naładowaniem elektrostatycznym przetłaczanej cieczy, co z kolei może doprowadzić do zapłonu.**
- Należy podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa (patrz rozdział „Uziemienie” i rozdział „Osłona sprzęgła”).
- 3 Transport i przechowywanie tymczasowe**
- Należy przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji montażu i obsługi danego typoszeregu pomp!
- 4 Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem**
- Przeznaczenie**
- Strefy zagrożone wybuchem kategorii 2 i 3, atmosfera G, podlegają zakresowi obowiązywania dyrektywie WE 2014/34/UE. W takiej strefie dozwolone jest stosowanie wyłącznie pomp, które zostały do tego celu konstrukcyjnie przystosowane.
- Silnik napędowy i urządzenia elektryczne wymagają świadectw badania typu według dyrektywy 2014/34/EU, świadectwa te odnoszą się do szeregu norm DIN EN 60079. Ponadto elementy te muszą być odpowiednio oznakowane.
- Pompy dławnicowe następujących typoszeregów są przeznaczone do eksploatacji jako pompy cyrkulacyjne w technice budynków:
- Wilo-CronoLine-IL
 - Wilo-CronoTwin-DL
 - Wilo-CronoBloc-BL
 - Wilo-VeroLine IPL-N

→ Wilo-VeroTwin-DPL-N

Zastosowanie

Cyrkulacja przetłaczanego medium w następujących zastosowaniach:

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

Nieprawidłowe użycie



Pompy dławnicowe nie są dopuszczone do zasilania z generatora!

Ze względu na możliwą przy tym prędkość obrotową istnieje niebezpieczeństwo przegrzania i tym samym przekroczenia dopuszczalnego zakresu temperatur.

• Warunki eksploatacji oraz dopuszczalne przetłaczane media wyszczególniono w rozdziale „Dopuszczalne warunki eksploatacji” w tej instrukcji montażu i obsługi.

5 Opis pompy

5.1 Oznaczenie

Pompy dławnicowe z ochroną przeciwwybuchową oznaczono w sposób następujący (przykłady):

Pompa:  II 2G Ex h IIB T4...T3 Gb

Silnik:  (xxxx) EN 60079 II 2G Ex eb IIC T3 Gb

Objaśnienie oznaczenia na podstawie przykładów:

(xxxx)	Numer aprobaty certyfikatu kontroli typu WE silnika
EN 60079	Norma obejmująca rodzaj ochrony przeciwwybuchowej elektrycznych materiałów eksploatacyjnych
II	Grupa urządzeń
2	Kategoria urządzeń
G	Atmosfera wybuchowa ze względu na obecność gazów, oparów, aerozoli
Ex	Ogólne oznaczenie elementu / urządzenia (pompa, silnik) chronionego przed wybuchem
h	Ochrona poprzez bezpieczeństwo konstrukcyjne (c) i monitorowanie źródła zapłonu (b)
IIC	Grupa wybuchowości, zgodnie z podziałem gazów i oparów w zależności od temperatury zapłonu (MESG=prześwit szczeliny gaszącej): MESG < 0,5 mm: IIC 0,5 mm < MESG < 0,9 mm: IIB MESG > 0,9 mm: IIA
IIB	
IIA	
T1	Klasa temperaturowa o maksymalnej temperaturze na powierzchni: T1 = 450°C T2 = 300°C, T2A = 280°C, T2B = 260°C, T2C = 230°C, T2D = 215°C T3 = 200°C, T3A = 180°C, T3B = 165°C, T3C = 160°C T4 = 135°C, T4A = 120°C
T2 - T2D	
T3 - T3C	
T4 - T4A	

	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej silnika:
eb	eb = zwiększone bezpieczeństwo (wysoki poziom ochrony)
db	db = osłona odporna na ciśnienie (wysoki poziom ochrony)
ec	ec = nieiskrzący materiał eksploatacyjny (rozszerzony ochrony)
db eb	db eb = osłona odporna na ciśnienie, zwiększone bezpieczeństwo skrzynki zaciskowej (wysoki poziom ochrony)

Tab. 1: Oznaczenie



Pompy i uszczelnienia mechaniczne muszą być dodatkowo zabezpieczone przed pracą na sucho. Dotyczy to w szczególności pomp typoszeregów Wilo-VeroLine-IPL-N i Wilo-VeroTwin-DPL-N. W przypadku tych typoszeregów istnieje niebezpieczeństwo elektrostatycznego naładowania się wirnika z tworzywa sztucznego, jeżeli wirnik nie jest zanurzony w przetłaczanym medium.

Ochrona przed pracą na sucho może odbywać się drogą kontroli różnicy ciśnień lub natężenia przepływu. Dodatkowo możliwa jest kontrola poboru mocy pomp.

Wszelkie czynności powinny odpowiadać systemowi ochrony przed zapłonem typu b1 według ISO 80079-37 (patrz rozdział „Zabezpieczenie przed suchobiegiem” i „Informacje dotyczące pracy”).

Pompa nie może być eksploatowana z zamkniętymi zaworami, osłonami, zasuwami lub innymi urządzeniami odcinającymi w obiegu czynnika.

5.2 Dopuszczalne warunki eksploatacji

5.2.1 Dla typoszeregu IPL-N/DPL-N

Przetłaczane medium	Uszczelnienie mechaniczne	Ograniczenie maks. dopuszczalnej temperatury mediów		
		Liczba biegunów silnika	T4 p = 10 bar	T3 p = 10 bar
Woda grzewcza wg VDI 2035	Standard (AQ1EGG)	2	120°C	120°C
		4	120°C	120°C
Częściowo odsolona woda o przewodności > 80 µs, krzemiany < 10 mg/l, wartość pH > 9	Standard (AQ1EGG)	2	120°C	120°C
		4	120°C	120°C
Olej mineralny	Z fluorowo-kauczukowym uszczelnieniem wtórnym, np. Viton (AQ1VGG)	2	105°C	120°C
		4	115°C	120°C
Woda grzewcza o przewodności < 850 µs, krzemiany < 10 mg/l, zawartość ciał stałych < 10 mg/l	Standard (AQ1EGG)	2	120°C	120°C
		4	120°C	120°C
Kondensat	Standard (AQ1EGG)	2	100°C	100°C
		4	100°C	100°C
Nieorganiczna solanka chłodnicza; wartość pH > 7,5, z inhibitorem	Standard (AQ1EGG)	2 i 4	30°C	30°C
Woda zanieczyszczona olejami	Z fluorowo-kauczukowym uszczelnieniem wtórnym, np. Viton (AQ1VGG)	2 i 4	90°C	90°C
Woda chłodząca ze ochroną przeciwmrozwą (wartość pH: 7,5-10; brak elementów ocynkowanych)	Standard (AQ1EGG)	2 i 4	40°C	40°C

Przetłaczane medium	Uszczelnienie mechaniczne	Ograniczenie maks. dopuszczalnej temperatury mediów		
		Liczba biegunów silnika	T4 p = 10 bar	T3 p = 10 bar
Mieszanka wody i glikolu (20% - 40% glikolu)	Standard (AQ1EGG)	2 i 4	40°C	40°C

Tab. 2: Dopuszczalne warunki eksploatacji dla typoszeregu IPL-N/DPL-N

5.2.2 Dotyczy typoszeregu IL/DL/BL

Przetłaczane medium	Uszczelnienie mechaniczne	Ograniczenie maks. dopuszczalnej temperatury mediów				
		Liczba biegunów silnika	T4 p = 10 bar	T4 p = 16 bar	T3 p = 10 bar	T3 p = 16 bar
Woda grzewcza wg VDI 2035	Standard (AQ1EGG)	2	100°C	90°C	140°C	120°C
		4	115°C	110°C	140°C	120°C
Częściowo odsolona woda o przewodności > 80 µs, krzemiany < 10 mg/l, wartość pH > 9	Standard (AQ1EGG)	2	100°C	90°C	140°C	120°C
		4	115°C	110°C	140°C	120°C
Olej mineralny	Z fluorowo-kauczkowym uszczelnieniem wtórnym, np. Viton (AQ1VGG)	2	75°C	50°C	140°C	115°C
		4	95°C	80°C	140°C	120°C
Woda grzewcza o przewodności < 850 µs, krzemiany < 10 mg/l, zawartość ciał stałych < 10 mg/l	Standard (AQ1EGG)	2	100°C	90°C	120°C	120°C
		4	115°C	110°C	120°C	120°C
Kondensat	Standard (AQ1EGG)	2	100°C	90°C	100°C	100°C
		4	100°C	100°C	100°C	100°C
Nieorganiczna solanka chłodnicza; wartość pH > 7,5, z inhibitorem	Standard (AQ1EGG)	2 i 4	20°C	20°C	20°C	20°C
Woda zanieczyszczona olejami	Z fluorowo-kauczkowym uszczelnieniem wtórnym, np. Viton (AQ1VGG)	2 i 4	90°C	90°C	90°C	90°C
Woda chłodząca ze ochroną przeciwmrozwą (wartość pH: 7,5-10; brak elementów ocynkowanych)	Standard (AQ1EGG)	2 i 4	40°C	40°C	40°C	40°C
Mieszanka wody i glikolu (20% - 40% glikolu)	Standard (AQ1EGG)	2 i 4	40°C	40°C	40°C	40°C

Tab. 3: Dopuszczalne warunki eksploatacji dla typoszeregu IL/DL/BL



Stosowanie rozpuszczalników jest niedozwolone, ponieważ mogą spowodować uszkodzenie uszczelnień elastomerowych. Może to być przyczyną niekontrolowanych przecieków.

5.3 Praca z łatwopalnymi cieczami a ochrona przeciwwybuchowa

Podczas pracy pompy z łatwopalnymi cieczami należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów! Należą do nich w szczególności:

- Techniczne przepisy dot. bezpieczeństwa pracy (TRBS)
- Techniczne przepisy dot. substancji niebezpiecznych (TRGS)
- Dyrektywa 2014/34/UE dotycząca użytkowania urządzeń i systemów ochronnych w strefie zagrożenia wybuchem w sposób zgodny z przeznaczeniem
- Dyrektywa maszynowa (2006/42/WE)
- Rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa w procesie produkcji (BetrSichV), według dyrektywy 2009/104/WE
- Rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwwybuchowej (11. ProdSV), według dyrektywy 2014/34/EU
- Rozporządzenie o substancjach niebezpiecznych (GefStoffV)



Podczas korzystania z pompy należy pamiętać, że – jak w przypadku procesów cyrkulacji cieczy palnych – istnieje możliwość elektrostatycznego naładowania cieczy. Może ona prowadzić do zagrożenia zapłonem.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez przeciek lub urazy mechaniczne!

Nawet gdy zostaną podjęte wszystkie konieczne środki ostrożności, istnieje resztkowe zagrożenie spowodowane przeciekami lub uszkodzeniami mechanicznymi. Przy uszczelkach, złączach śrubowych oraz przyłączach węża do zaworu odpowietrzającego mogą wydostać się gazy, pary lub ciecze!

- Podczas uruchamiania zachować odpowiednią odległość od pompy!
- Należy nosić odzież ochronną, rękawice i okulary ochronne!

Przemieszczenie materiału pomiędzy strefami:

Podczas pracy pompy tłoczącej ciecze palne może w przypadku nieszczelności uszczelnienia mechanicznego wydostać się przetłaczane medium (ciekłe lub gazowe). W takim przypadku w niekorzystnych warunkach może utworzyć się w otoczeniu pompy atmosfera wybuchowa.

W takiej sytuacji należy utworzyć w miejscu ustawienia pompy odpowiednią strefę EX!

6 Wskazówki dotyczące montażu i uruchomienia

6.1 Sprzęgło/osłona sprzęgła

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie bezpieczeństwa w procesie produkcji i dyrektywą maszynową, pompę wolno eksploatować wyłącznie z osłoną sprzęgła.

Osłona sprzęgła stanowi ochronę przed dotknięciem obracających się elementów. Szczeliny wentylacyjne (szerokość < 5 mm) stwarzają jednak niebezpieczeństwo niezamierzonego wprowadzenia w obracające się elementy sprzęgła cienkich przedmiotów z metalu (np. narzędzi).



Dotknięcie sprzęgła narzędziem lub innym metalowym przedmiotem może spowodować niezamierzone iskrzenie.

Upadek przedmiotów metalowych z dużej wysokości na pompę może w przypadku poziomego montażu pompy spowodować mechanicznie wystąpienie iskier.

Należy unikać takich procesów stosując odpowiednie zabezpieczenia!

6.2 Swobodny ruch wału napędowego

Przed podłączeniem do sieci elektrycznej należy sprawdzić, czy wał napędowy obraca się swobodnie. W tym celu należy zdjąć osłonę sprzęgła i ręcznie obrócić wał na wysokość sprzęgła. Ruch wału powinien być swobodny. Nie mogą być słyszalne odgłosy tarcia.



Tarcie wirnika może spowodować niedopuszczalnie wysoką temperaturę wewnątrz korpusu pompy lub jej blokadę.

Po zakończeniu kontroli należy z powrotem założyć osłonę sprzęgła!

6.3 Podłączenie elektryczne

Wilo zaleca zastosowanie urządzenia bezpieczeństwa silnika jako dodatkowego urządzenia zabezpieczającego silnik. To dodatkowe urządzenie zabezpieczające silnik powinno być zgodne z normą EN60079 część 14. W strefach zagrożonych wybuchem niezbędna jest instalacja elektryczna zgodna z normą EN60079 część 14. Wilo zaleca w szczególności w trybie przezbrajania przed uruchomieniem pomiar oporności izolacji według DIN VDE 0100-600.

6.4 Uziemienie



Aby uniknąć zagrożeń na skutek naładowania elektrostatycznego oraz zapewnić wyrównanie potencjałów, urządzenie wymaga uziemienia. Uziemienie wyłącznie za pośrednictwem kołnierzy pompy nie wystarcza z uwagi na powłokę.

6.5 Zabezpieczenie przed suchobieżnością



Celem uniknięcia niedopuszczalnych temperatur na skutek pracy na sucho uszczelnienia mechanicznego zaleca się instalację układu monitorowania różnicy ciśnień lub natężenia przepływu. Spowoduje ona odłączenie pompy w razie nagłego spadku ciśnienia lub nagłego spadku strumienia objętości przetłaczanego medium.

Patrz rozdział „Rodzaj pracy pompy”.

6.6 Próbne uruchomienie z produktem



Próbne uruchomienie bez przetłaczanego medium (praca na sucho) jest niedopuszczalne. Oprócz uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego należy się liczyć także z niedopuszczalnymi temperaturami w strefie uszczelnienia mechanicznego!



Wszelkie wskazania dotyczące napełnienia i odpowietrzenia zawarto w tym dokumencie i w rozdziale 8.1 instrukcji montażu i obsługi typoszeregu pomp!

Podczas uruchomienia pompy należy przeprowadzić próbne uruchomienie poza atmosferą wybuchową! Podczas tego próbnego uruchomienia należy zwrócić szczególną uwagę na:

- Spokojną, bezwibracyjną pracę pompy
- Pobór prądu przez silnik. Wartości należy porównać z danymi w instrukcji obsługi silnika.
- Hałasy i temperaturę jednostki napędowej
- Przecieki przy połączeniach kołnierzowych
- Przecieki przy uszczelkach
- Kontrola kierunku obrotów (zwrócić uwagę na strzałkę wskazującą kierunek obrotów, umieszczoną na osłonie wentylatora)

W żadnym wypadku nie należy sprawdzać kierunku obrotów przez krótkie włączenie nienapełnionej pompy. Zagrożenie skutkami pracy na sucho!

6.7 Monitorowanie źródła zapytonu

Zależność pomiędzy funkcjonalnymi normami bezpieczeństwa a rodzajem ochrony przeciwybuchowej:

Tolerancja błędów przez sprzęt (w odniesieniu do skutecznego źródła zapytonu)	1	0	-1	0	-1
---	---	---	----	---	----

Rodzaj ochrony przeciwybuchowej przy uwzględnieniu monitorowania źródła zapytonu

Tolerancja sprzętu na błędy	-	0	1	-	0
Poziom wymogu bezpieczeństwa IEC 61508	-	Sil1	Sil2	-	Sil1
Poziom bezpieczeństwa (Performance Level, PL) / Kategoria ISO 13849-1	-	PL c Kat. 2	PL d Kat. 3	-	PL c Kat. 2
Rodzaj ochrony przeciwybuchowej	-	b1	b2	-	b1

Poziom ochrony urządzenia przy uwzględnieniu monitorowania źródła zapytonu

Grupa EPL II	Gb	Gc
--------------	----	----

Objaśnienia:

Tolerancja sprzętu na błędy (HFT):

-1: Pokazuje skuteczne źródło zapięcia w normalnym trybie pracy (zdolność zapięcia w normalnym trybie pracy).

0: Pokazuje, że urządzenie w normalnym trybie pracy w warunkach kontroli jest bezpieczne i nie należy oczekiwać skutecznych źródeł zapięcia. Pojedynczy błąd może doprowadzić do wyłączenia urządzenia. W ten sposób konieczny jest jeden pojedynczy system do uniknięcia źródła zapięcia w normalnym trybie pracy.

1: Pokazuje, że urządzenie z pojedynczym błędem jest bezpieczne. Dwa niezależne błędy mogą doprowadzić do wyłączenia urządzenia.

"-": Oznacza to, że urządzenie zabezpieczające nie jest wymagane.

SIL1 lub SIL2: Podane stopień wymogu bezpieczeństwa systemu bezpieczeństwa według szeregu norm IEC 61508.

PL c lub PL d: Podaje poziom bezpieczeństwa systemu bezpieczeństwa według szeregu norm IEC 13849.

7 Wskazówki dotyczące pracy

7.1 Niedopuszczalne sposoby pracy

Niezawodne działanie zapewnione jest tylko w przypadku eksploatacji urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem zdefiniowanym w rozdziale „Zakres zastosowania” niniejszej, dodatkowej instrukcji montażu i obsługi. Należy stosować się do informacji dotyczących warunków eksploatacji, zamieszczonych w rozdziale „Opis pompy”.



Wszelkie przekroczenie dopuszczalnych warunków eksploatacji oraz użytkowanie urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem może prowadzić do przekroczenia dozwolonych temperatur (patrz rozdział „Rodzaj pracy pompy” i rozdział „Granice temperatury”).

7.2 Ochrona przeciwwybuchowa

Jeżeli urządzenia/pompy użytkowane będą w strefie zagrożonej wybuchem zgodnie z wymaganiami określonymi w dyrektywie 2014/34/UE, wówczas w celu zapewnienia ochrony przed wybuchem należy zachować środki ostrożności i przestrzegać wskázówek z następujących rozdziałów:

- Rozdział „Napełnianie/odpowietrzanie pompy”
- Rozdział „Granice temperatury”

7.2.1 Napełnianie/odpowietrzanie pompy



Należy przestrzegać zawartych w instrukcji montażu i obsługi zaleceń dotyczących uruchamiania, a zwłaszcza odpowietrzania pompy.

Aby uniknąć niekontrolowanego odpływu przetłaczanego medium do otoczenia, do zaworu odpowietrzającego powinien być podłączony wąż służący odpowietrzaniu. Należy o tym pamiętać w szczególności podczas pracy z cieczami, stanowiącymi zagrożenie dla osób lub środowiska!

**OSTRZEŻENIE**

Urazy i szkody dla środowiska, spowodowane przez niekontrolowany wyciek przetłaczanego medium!

W przypadku kontaktu z cieczami stanowiącymi zagrożenie dla ludzi i/lub środowiska może dojść do obrażeń osób i szkód dla środowiska!

- Wydostające się w niekontrolowany sposób przetłaczane medium należy poddać utylizacji z uwzględnieniem przepisów prawa!
- Podczas odpowietrzania zakładać odzież ochronną, rękawice i okulary ochronne.



Podczas pracy pompy system przewodów ssących i ciśnieniowych, a tym samym stykająca się z cieczą wewnętrzną komora pompy wraz z komorą uszczelnienia są stale napełnione tłoczoną cieczą. Wystąpienie atmosfery wybuchowej nie jest więc możliwe. Jeżeli użytkownik nie jest w stanie zapewnić takich warunków, należy przewidzieć stosowne sposoby kontroli.



W przypadku montażu niezgodnego z przeznaczeniem może zostać naruszona funkcja samoczynnego odpowietrzania komory uszczelnienia, tak że może dojść do tworzenia się pęcherzyków gazu w pompie i pracy na sucho uszczelnienia mechanicznego.

Urządzenie należy tak eksploatować, aby po stronie ssawnej nie mogło powstać podciśnienie. Dlatego należy zwracać szczególną uwagę na prawidłowe wymiarowanie i konserwację filtrów, zbiorników wyrównawczych oraz utrzymanie i kontrolę ciśnienia w urządzeniu!



Wystąpienie podciśnienia po stronie ssawnej oznacza niedopuszczalny rodzaj pracy. Zasysanie powietrza przez uszczelnienie wału może skutkować tworzeniem się pęcherzyków gazu w pompie. Może to prowadzić do pracy na sucho uszczelnienia mechanicznego. W razie potrzeby należy przewidzieć stosowne sposoby kontroli.

Ze względów konstrukcyjnych nie da się uniknąć sytuacji, w której po napełnieniu urządzenia przy pierwszym uruchomieniu pozostanie pewna szczątkowa przestrzeń w pompie, której nie da się napełnić cieczą. Przestrzeń ta zostanie jednak napełniona tłoczoną cieczą niezwłocznie po włączeniu silnika i rozpoczęciu pracy pompy.



Należy pamiętać o starannym napełnieniu komór uszczelnienia i systemów pomocniczych uszczelnienia mechanicznego! Należy przestrzegać wskazań zawartych w rozdziałach instrukcji montażu i obsługi danego typu szeregu pomp, dotyczących uruchomienia.

7.2.2 Przetłaczane medium

Możliwe jest przetłaczanie wyłącznie cieczy, wymienionych w rozdziale „Dopuszczalne warunki eksploatacji”.



Elementy ściernie w przetłaczanym medium są niedozwolone. W przypadku dopływu tego rodzaju składników może dojść do zablokowania pompy. W przypadku niebezpieczeństwa wystąpienia cząstek stałych w pompie na wlocie należy zainstalować filtr!

7.2.3 Rodzaju pracy pompy

Należy zapewnić, aby w momencie uruchomienia pompy urządzenie odcinające po stronie ssawnej było całkowicie otwarte, a po stronie tłocznej lekko otwarte. Pompa może jednak pracować z zamontowanym po stronie tłocznej, zamkniętym zaworem zwrotnym.

Dopiero po uzyskaniu pełnej prędkości obrotowej należy wyregulować urządzenie odcinające po stronie tłocznej do punktu pracy.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo poparzenia wskutek wysokiej temperatury powierzchni!

W przewodzie ciśnieniowym należy zabudować urządzenie odciążające. W razie nieprzestrzegania tego wymogu istnieje niebezpieczeństwo, że już po krótkim czasie wystąpią wysokie temperatury powierzchniowe na korpusie pompy, spowodowane szybkim nagrzewaniem się cieczy we wnętrzu pompy. Istnieje niebezpieczeństwo poparzenia!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

W przypadku wystąpienia wysokiego ciśnienia istnieje zagrożenie życia z powodu zamkniętego urządzenia odcinającego!

Jeżeli urządzenia odcinające po stronie ssawnej i tłocznej są zamknięte, istnieje dodatkowo niebezpieczeństwo przecięcia lub wręcz rozerwania na skutek szybkiego wzrostu ciśnienia wewnątrz pompy! Wyrzut przetłaczanego medium prowadzi do najcięższych, możliwych poparzeń. Wyrzucane fragmenty urządzenia mogą spowodować ciężkie urazy, a nawet śmierć!



Jeżeli nie można wykluczyć pracy na sucho, należy zapewnić kontrolę przepływu, za pomocą pomiaru różnicy ciśnień należy zapewnić, że ilość minimalna $Q_{\min} = 0,1 \times Q_{\max}$ nie zostanie przekroczona. W tym celu należy posłużyć się charakterystyką pompy określonego typu pompy.

Kryterium wyłączenia stanowi różnica ciśnień Δp , odpowiadająca wysokości podnoszenia dla Q_{\min} określonego typu pompy.

Alternatywnie istnieje możliwość monitorowania natężenia przepływu. Kryterium wyłączenia stanowi natężenie przepływu $Q_{\min} = 0,1 \times Q_{\max}$ dla danej pompy.

W razie spadku poniżej wartości granicznej należy wyłączyć pompę.

Ponadto możliwe jest monitorowanie poboru mocy silnika P1.

W odniesieniu do poboru mocy silnika P1 obowiązują następujące kryteria wyłączenia:

$P1 < 0,2 \times P2_{\text{znam}}$ w przypadku 2-biegunowego i

$P1 < 0,4 \times P2_{\text{znam}}$ w przypadku 4-biegunowego napędu.

System ochrony przed zapłonem, bazujący wyłącznie na kontroli poboru mocy jest niedozwolony. Monitorowanie różnicy ciśnień i/lub natężenia przepływu ma w każdym przypadku charakter priorytetowy.

Jeżeli obie te metody monitorowania działają równolegle, urządzenie wymaga takiego ustawienia, aby wyłączenie nastąpiło pompy w chwili niezgodności jednego z dwóch warunków brzegowych.

Sterownik kontroli powinien spełniać co najmniej wymogi systemu ochrony przed zapłonem typ b1 według ISO 80079-37.

Podana ilość minimalna odnosi się do wody lub podobnych cieczy. W przypadku cieczy o innych właściwościach fizycznych, należy sprawdzić, czy istnieje niebezpieczeństwo dodatkowego nagrzania cieczy. Jeżeli tak się dzieje, istnieje konieczność zwiększenia ilości minimalnej, (patrz lista mediów w rozdziale „Dopuszczalne warunki eksploatacji”).

7.2.4 Urządzenia bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Urazy ciała, spowodowane przez obracające się elementy!

Jako zabezpieczenie przed dotknięciem, na latarni zamontowane są pokrywy z tworzywa sztucznego (typoszereg IL) lub metalu (typoszereg IPL).

W razie braku tych pokryw i dotknięcia częścią ciała lub przedmiotem obracających się elementów istnieje znaczne zagrożenie urazem!

- Pompę należy eksploatować wyłącznie z tą pokrywą!
- Obracające się elementy pompy należy tak zabezpieczyć, aby bezpośredni dostęp do nich nie był możliwy.
- Należy stosować się do zasad technicznych dotyczących urządzeń bezpieczeństwa!

7.2.5 Hałas powodowany przez maszynę



OSTRZEŻENIE

Poziom ciągły hałas!

W zależności od lokalnych warunków może wytwarzać się stały podwyższony poziom hałasów, który może stać się przyczyną uszkodzenia słuchu.

- Personel obsługi wymaga wyposażenia w odpowiednie zabezpieczenia (na przykład ochronniki słuchu), wymagane są również pozostałe działania zabezpieczające (na przykład szkolenia, umieszczenie ostrzeżeń).

Wymagany jest pomiar ciągłego poziomu hałasu w punktach obsługi, kontroli i konserwacji.

7.2.6 Konstrukcyjne zmiany maszyny

PRZESTROGA

Szkody materialne wskutek zastosowania nieautoryzowanych części zamiennych

Niezawodna praca pompy może zostać zagwarantowana tylko w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych. W przypadku części pochodzących od innych producentów nie ma gwarancji, że są one skonstruowane i wykonane zgodnie z wymogami względem obciążenia i bezpieczeństwa pracy.

- Należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne!
Zastosowanie innych części wyklucza odpowiedzialność producenta za skutki z tym związane.

Podczas zamawiania części zamiennych należy podać dane z tabliczki znamionowej pompy i silnika.

7.2.7 Granice temperatury

W normalnym stanie roboczym należy liczyć się z wystąpieniem najwyższych temperatur na powierzchni korpusu pompy, przy uszczelnieniu wału i łożyskach.

W razie braku dodatkowego ogrzewania, temperatura występująca na powierzchni korpusu pompy odpowiada temperaturze przetłaczanej cieczy. Powyższa wartość temperatury wynika z założenia, że pomiędzy powierzchnią a atmosferą jest wolna przestrzeń. W każdym przypadku Użytkownik urządzenia zobowiązany jest do przestrzegania ustalonej temperatury mediów (temperatury pracy). Maksymalna, dopuszczalna temperatura przetłaczanego medium jest zależna od obecnej w danym przypadku klasy temperatury oraz nagrzewania się pompy.



Dane dotyczące maks. dopuszczalnej temperatury przetłaczanego medium w zależności od przetłaczanego medium, uszczelnienia mechanicznego, prędkości obrotowej silnika, wymaganej klasy temperaturowej i ciśnienia są podane w rozdziale „Dopuszczalne warunki eksploatacji”

Wadliwa obsługa lub zakłócenia mogą spowodować wystąpienie znacznie wyższych temperatur. W związku z tym należy stosować się do treści rozdziału „Wskazówki dotyczące pracy”.



Podczas pracy na sucho uszczelnienia mechaniczne może wystąpić przekroczenie dopuszczalnych zakresów temperatur. Praca na sucho może wystąpić nie tylko w przypadku niedostatecznie napełnionej komory uszczelnienia, lecz również przy zbyt dużej zawartości gazów w przetłaczanym medium. Praca pompy poza dopuszczalnym zakresem roboczym może również doprowadzić do pracy na sucho.

Uszczelnienia mechaniczne należy regularnie sprawdzać w celu wykrycia wycieków!

8 Zalecenia dotyczące konserwacji

Niezawodne działanie oraz żywotność pompy zależą od kilku czynników, również od prawidłowej konserwacji i naprawy.

Oprócz wymienionych poniżej czynności konserwacyjnych opisanych w dodatkowej instrukcji obsługi należy przestrzegać przepisów dot. konserwacji zawartych w instrukcji montażu i obsługi dla danego typoszeregu pomp, silnika i uszczelnienia mechanicznego.

Należy przestrzegać poniższych zasad:

- Przestrzegać terminów określonych przepisami konserwacji i przeglądów.
- Przed rozpoczęciem konserwacji i naprawy poinformować o tym personel obsługujący.
- Wszystkie elementy urządzenia i środki robocze zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem.
- Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych, przeglądów i napraw odłączyć maszynę od źródła napięcia. Zabezpieczyć wyłącznik główny przed przypadkowym ponownym uruchomieniem.
- Umieścić tabliczkę ostrzegającą przed przypadkowym włączeniem.
- Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących przetłaczanego medium.
- Sprawdzić w karcie charakterystyki, jakie są odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

- Wykluczyć wszelkie zagrożenia związane z wdychaniem niebezpiecznych cieczy, gazów, mgieł, oparów i pyłów, stosując odpowiednie środki ochrony.
- Większe podzespoły podczas wymiany starannie zamocować i zabezpieczyć na dźwigach.
- Natychmiast wymienić uszkodzone elementy maszyny.
- Skontrolować prawidłowe zamocowanie złączy śrubowych, przestrzegać momentów dociągających.

Po zakończeniu czynności konserwacyjnych sprawdzić działanie wszystkich zabezpieczeń.

Wilo zaleca zlecenie pierwszych napraw pompy personelowi Wilo. Podczas takiej naprawy możliwe jest jednoczesne przeszkolenie personelu konserwacyjnego. Wilo zaleca ponadto sporządzenie harmonogramu konserwacji.

Po zakończeniu napraw i prac konserwacyjnych, podczas ponownego uruchomienia należy stosować się do zaleceń rozdziału „Wskazówki dotyczące montażu i uruchomienia”!

Szkody powstałe na skutek zastosowania nieoryginalnych części zamiennych nie są objęte gwarancją ani odpowiedzialnością WILO SE!

8.1 Łożysko silnika

Żywotność łożyska silnika zależy w dużej mierze od rodzaju pracy i warunków eksploatacji silnika.

Należy przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi silnika dotyczących jego konserwacji i żywotności!

Żywotność łożysk silników tego typoszeregu przewidziana jest na 20 000 (2-biegunowy) lub 30 000 (4-biegunowy) roboczogodzin.

Wilo zaleca wymianę silników po upływie przewidzianej liczby godzin pracy.

Samodzielna wymiana łożysk silnika przez użytkownika jest niedopuszczalna z uwagi na konieczność zachowania wymiarów szczeliny.

Zasadniczo należy codziennie sprawdzać, czy łożyska silnika nie wydają nietypowych odgłosów wskazujących na ich przedwczesne uszkodzenie.

W odniesieniu do elementów silnika należy stosować się do instrukcji montażu i obsługi producenta silnika!

8.2 Uszczelnienie statyczne

Najważniejsze uszczelnienie statyczne to uszczelki pomiędzy korpusem pompy a latarnią oraz pomiędzy kołnierzem pompy a rurociągiem. Uszczelki należy codziennie sprawdzać pod względem przecieków!

8.3 Osłona sprzęgła

Codziennie należy sprawdzać prawidłowe osadzenie i ewentualne odkształcenia osłony sprzęgła i pozostałych pokryw szybko obracających się części, kontroli podlega również odstęp między pokrywą a obracającą się częścią!



W celu uniknięcia elektrostatycznego naładowania osłon z tworzyw sztucznych dopuszczalne jest ich czyszczenie wyłącznie wilgotną ściereczką.

8.4 Uszczelnienie mechaniczne

Działanie uszczelnienia mechanicznego należy sprawdzać poprzez codzienne kontrole szczelności i obecność ewentualnych przecieków. Po wystąpieniu pracy na sucho uszczelnienie należy bezwzględnie wymienić.

Z uwagi na wysokie gradienty temperatury w przypadku pracy na sucho korzystanie z typu uszczelnienia mechanicznego z parą materiałów SiC/SiC lub inną parą materiałów twardych/twardych jest zasadniczo wykluczone.

W przypadku wymiany uszczelnienia mechanicznego należy koniecznie stosować się do sposobu postępowania opisanego w instrukcji montażu i obsługi danego typoszeregu pomp! W każdym przypadku należy dodatkowo wymienić uszczelnienie pomiędzy korpusem pompy a latarnią.

W przypadku wymiany uszczelnienia pomp typoszeregu Wilo-VeroLine-IPL-N i Wilo-VeroTwin-DPL-N należy sprawdzić i potwierdzić, że otwory do pflukania uszczelnienia mechanicznego zapewniają swobodne przejście i są czyste.

Te wywiercone otwory znajdują się w latarni (od zaworu odpowietrzającego do przeciwierścienia uszczelnienia mechanicznego) i w mosiężnym elemencie dystansowym pomiędzy wirnikiem a obracającym się elementem uszczelnienia mechanicznego.

Następnie należy sprawdzić, czy wał napędowy obraca się swobodnie.

8.5 Swobodny ruch wału napędowego

Należy codziennie sprawdzać pompy pod względem możliwości swobodnego ruchu wału napędowego.

W trakcie pracy należy zwracać uwagę na nietypowe hałasy, które mogłyby świadczyć o tarciu lub zablokowaniu wirnika.

Zmiany techniczne zastrzeżone!

1	О данной инструкции	48
2	Важная для безопасности информация	48
2.1	Обозначение инструкций по технике безопасности	48
2.2	Квалификация персонала	49
2.3	Обязанности пользователя	49
2.4	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания	50
2.5	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	50
2.6	Недопустимые способы эксплуатации	50
2.7	Остаточная опасность	50
3	Транспортировка и промежуточное хранение	50
4	Область применения	50
5	Описание насоса	51
5.1	Обозначение	51
5.2	Допустимые условия эксплуатации	52
5.3	Эксплуатация с воспламеняющимися жидкостями и взрывозащита	54
6	Указания по монтажу и вводу в эксплуатацию	55
6.1	Муфта/кожух муфты	55
6.2	Легкость хода приводного вала	55
6.3	Электроподключение	55
6.4	Заземление	56
6.5	Защита от сухого хода	56
6.6	Пробный пуск с продуктом	56
6.7	Контроль источника возгорания	56
7	Указания по эксплуатации	57
7.1	Недопустимые способы эксплуатации	57
7.2	Взрывозащита	57
8	Указания по техническому обслуживанию	60
8.1	Подшипники электродвигателя	61
8.2	Статические уплотнения	61
8.3	Кожух муфты	61
8.4	Скользящее торцевое уплотнение	61
8.5	Легкость хода приводного вала	62

1 О данной инструкции

Инструкция по монтажу и эксплуатации (или дополнительная инструкция по монтажу и эксплуатации) является неотъемлемой составной частью изделия. Перед выполнением любых операций необходимо прочесть эту инструкцию; она должна быть всегда доступна. Точное соблюдение данной инструкции является условием использования изделия по назначению и корректного обращения с ним. Обращайте внимание на маркировку и соблюдайте все указания, нанесенные на изделие. Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению прибора, а также состоянию основных предписаний по технике безопасности и стандартов на момент печати.

Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все тексты настоящей инструкции на других языках являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

2 Важная для безопасности информация

Эта дополнительная инструкция по монтажу и эксплуатации содержит основные указания для применения изделия во взрывоопасной зоне; эти указания необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации, при проведении контроля и технического обслуживания.

Несоблюдение данной инструкции по монтажу и эксплуатации создает угрозу для людей, окружающей среды и изделия/установки, а также приводит к утрате всех прав на возмещение убытков. Несоблюдение влечет за собой, к примеру, описанные далее угрозы.

- Угроза поражения людей электрическим током, угроза механического и бактериологического воздействия, а также воздействия электромагнитных полей.
- Загрязнение окружающей среды при утечке опасных материалов.
- Нанесение материального ущерба.
- Отказ важных функций изделия/установки.
- Недейственность предписанных процедур проведения технического обслуживания и ремонта.

Кроме того, соблюдайте инструкции и указания по технике безопасности, приведенные в последующих главах.

Помимо данной дополнительной инструкции по монтажу и эксплуатации, соблюдайте указанные далее инструкции по монтажу и эксплуатации.

- Инструкция по монтажу и эксплуатации данной серии насосов.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации электродвигателя.

В этих инструкциях не учитываются действующие местные предписания, ответственность за соблюдение которых несет пользователь и привлекаемый им монтажный персонал.

При необходимости получения дополнительных сведений и указаний, а также в случае поломки обращайтесь в международную сервисную службу компании Wilo.

2.1 Обозначение инструкций по технике безопасности

В данной инструкции по монтажу и эксплуатации используются указания по технике безопасности для предотвращения ущерба, причиняемого имуществу и людям. Они представлены разными способами:







- Указания по технике безопасности касательно ущерба людям начинаются с сигнального слова и **сопровождаются соответствующим символом**.
- Указания по технике безопасности касательно ущерба имуществу начинаются с сигнального слова **без** символа.

Сигнальные слова

- **Опасно!**
Игнорирование приводит к смерти или тяжелым травмам!
- **Осторожно!**
Игнорирование может привести к (тяжелым) травмам!
- **Внимание!**
Игнорирование может привести к материальному ущербу, возможно полное разрушение.
- **Указание**
Полезное указание по использованию изделия.

Символы

В данной инструкции используются указанные далее символы.

-  Общий символ опасности
-  Опасное электрическое напряжение
-  Осторожно! Горячие поверхности
-  Специальные инструкции по технике безопасности: взрывозащита
-  Средства индивидуальной защиты: пользоваться средствами защиты органов слуха
-  Указания

2.2 Квалификация персонала

Обязанности персонала указаны далее.

- Пройти инструктаж по действующим местным правилам предупреждения несчастных случаев.
- Прочитать и усвоить инструкцию по монтажу и эксплуатации.
- Соблюдать внутренние рабочие инструкции, эксплуатационные инструкции и правила техники безопасности, действующие на предприятии пользователя.

Персонал должен иметь профессиональную подготовку в обозначенных ниже областях.

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.
- Обслуживание должно производиться лицами, прошедшими обучение по принципу функционирования всей установки.
- Работы по техническому обслуживанию: специалист должен быть ознакомлен с правилами обращения с применяемыми эксплуатационными материалами и их утилизации.

Определение «электрик»

Электриком является лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, который может распознать и избежать опасности при работе с электричеством.

Сферы ответственности, обязанности и контроль персонала должны быть обеспечены пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.

2.3 Обязанности пользователя

- Обеспечить наличие инструкции по монтажу и эксплуатации на языке персонала.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Регламентировать сферу ответственности и обязанности персонала.
- Информировать персонал о принципе функционирования установки.
- Исключить опасность поражения электрическим током.
- Снабдить опасные элементы конструкции (с очень низкой или очень высокой температурой, вращающиеся и т. д.) защитой от случайного прикосновения, которая предоставляется заказчиком.
- Утечки опасных перекачиваемых жидкостей (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих) следует отводить таким образом, чтобы не создавать опасности для людей и окружающей среды. Соблюдать нормы национального законодательства.
- Избегать нахождения легковоспламеняющихся материалов вблизи изделия.
- Обеспечить соблюдение правил предупреждения несчастных случаев.
- Обеспечить соблюдение местных или общих предписаний (например, IEC, VDE и т. д.) и указаний местных предприятий энергоснабжения.

Соблюдать указания, нанесенные непосредственно на изделия, постоянно поддерживать их в читабельном состоянии.

- Предупреждения
- Фирменная табличка

- Стрелка направления вращения / символ направления потока
- Обозначения подсоединений

Детям от 8 лет и старше, а также лицам с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточным опытом и знаниями, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или, если они проинструктированы о порядке безопасного применения устройства и понимают опасности, связанные с ним. Детям запрещается играть с устройством. Детям разрешается выполнять очистку и уход за устройством только под контролем.

2.4 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Проведение всех инспекционных и монтажных работ пользователь должен поручать имеющему допуск квалифицированному персоналу, досконально изучившему инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Работы разрешено выполнять только на остановленном изделии/установке. Неукоснительно соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, описанную 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.

2.5 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает технику безопасности изделия/персонала и лишает силы указанные изготовителем заявления о безопасности.

- Изменения в конструкцию изделия должны вноситься только при согласовании с изготовителем.
 - Использовать только оригинальные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности.
- При использовании других частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

2.6 Недопустимые способы эксплуатации

Надежность эксплуатации гарантируется только при использовании по назначению в соответствии с главой «Область применения» данной дополнительной инструкции по монтажу и эксплуатации.

Категорически запрещается нарушение диапазона предельных значений, указанных в каталоге/техническом паспорте.

2.7 Остаточная опасность

От насосов может исходить описанная ниже остаточная опасность.



Под действием жидкостей и газов насосы и такие элементы оснащения, как монтажный фланец и уплотнения (торцевое уплотнение, плоское уплотнение вместе с системой трубопроводов) могут находиться под высоким давлением или иметь высокую температуру.

Даже при принятии необходимых мер безопасности существует остаточная опасность при возникновении негерметичности или механических повреждений на корпусе насоса. Уплотнения или резьбовые соединения могут быть местом неконтролируемого выхода газов, паров или жидкостей.



При остановке насоса из-за выхода из строя электродвигателя или повреждения муфты в камере продукта может начаться неконтролируемая химическая реакция.



Во время эксплуатации насоса существует — как при любом процессе циркуляции воспламеняющихся жидкостей — возможность электростатической зарядки циркулирующей жидкости и, как следствие, опасность возгорания.

- Примите соответствующие меры предосторожности (см. главы «Заземление» и «Кожух муфты»).

3 Транспортировка и промежуточное хранение

Соблюдайте указания, приведенные в инструкции по монтажу и эксплуатации соответствующей серии насосов.

4 Область применения

Назначение

Взрывоопасные зоны категории 2 и 3, атмосфера G, на которые распространяется действие Директивы ЕС 2014/34/ЕС. В этой зоне разрешается применение только тех насосов, тип которых имеет допуск для этой цели применения.

Для приводного электродвигателя и электрических устройств должны быть в наличии предписываемые Директивой 2014/34/ЕС сертификаты об утверждении типового образца изделия, которые ссылаются на соответствующую серию стандартов DIN EN 60079. Кроме того, эти детали должны иметь соответствующую маркировку.

Насосы с сухим ротором указанных далее серий предназначены для применения в качестве циркуляционных насосов в составе оборудования для зданий и сооружений.

- Wilo-CronoLine-IL.
- Wilo-CronoTwin-DL.
- Wilo-CronoBloc-BL.
- Wilo-VeroLine IPL-N.
- Wilo-VeroTwin-DPL-N.

Применение

Области применения, для которых выполняется циркуляционное перекачивание жидких сред.

- Системы отопления и подогрева воды.
- Контуры циркуляции охлаждающей и холодной воды.
- Системы технического водоснабжения.
- Промышленные циркуляционные установки.
- Контуры циркуляции теплоносителей.

Ненадлежащее применение



Насосы с сухим ротором не допущены для работы в режиме генератора.

Развиваемая в этом режиме частота вращения создает опасность перегрева, и следовательно — превышения разрешенного диапазона температур.


• Условия эксплуатации и допустимые перекачиваемые жидкости приведены в главе «Допустимые условия эксплуатации» данной инструкции по монтажу и эксплуатации.

5 Описание насоса

5.1 Обозначение

Взрывозащищенные насосы с сухим ротором обозначены так, как указано далее (примеры).

Насос:  II 2G Ex h IIB T4...T3 Gb.

Электродвигатель:  (xxxx) EN 60079 II 2G Ex eb IIC T3 Gb.

Расшифровка обозначения в приведенных примерах указана ниже.

(xxxx)	Номер допуска, указанный в выданном на электродвигатель сертификате ЕС об утверждении типового образца изделия
EN 60079	Стандарт для типов взрывозащиты электрооборудования
II	Группа устройств
2	Категория устройств
G	Взрывоопасная атмосфера с содержанием газов, паров, тумана
Ex	Общее обозначение взрывозащищенного элемента конструкции/прибора (насоса, электродвигателя)
h	Защита, обеспечиваемая конструкционной безопасностью (с) и системой контроля источника возгорания (b)

IIC IIB IIA	Категория взрывоопасной смеси, соответствующая классификации газов и паров в зависимости от температуры возгорания (MESG — предельная ширина зазора): MESG < 0,5 мм: IIC; 0,5 мм < MESG < 0,9 мм: IIB; MESG > 0,9 мм: IIA
T1 T2 – T2D T3 – T3C T4 – T4A	Температурный класс с максимальной температурой поверхности: T1 = 450 °C; T2 = 300 °C, T2A = 280 °C, T2B = 260 °C, T2C = 230 °C, T2D = 215 °C; T3 = 200 °C, T3A = 180 °C, T3B = 165 °C, T3C = 160 °C; T4 = 135 °C, T4A = 120 °C
eb db ec db eb	Тип взрывозащиты электродвигателя: eb = повышенная безопасность (высокий уровень защиты); db = герметичная оболочка, устойчивая к давлению (высокий уровень защиты); ec = искробезопасные эксплуатационные материалы (расширенный уровень защиты); db eb = герметичная оболочка, устойчивая к давлению, клеммная коробка повышенной безопасности (высокий уровень защиты)

Табл. 1: Обозначение



Насосы и торцевые уплотнения должны быть дополнительно защищены от сухого хода. Особенно это касается насосов серий Wilo-VeroLine-IPL-N и Wilo-VeroTwin-DPL-N. В насосах этих серий существует опасность накопления электростатического заряда на пластиковом рабочем колесе, когда рабочее колесо не омывается перекачиваемой жидкостью.

Защита от сухого хода может быть основана на контроле перепада давления или на контроле объемного расхода. Дополнительно возможен контроль потребляемой мощности насоса.

Все мероприятия должны соответствовать системе взрывозащиты типа b1 согласно ISO 80079-37 (см. главы «Защита от сухого хода» и «Указания по эксплуатации»).

Запрещается эксплуатация насоса при закрытых клапанах, заглушках, задвижках и другой запорной арматуре в замкнутом контуре перекачиваемой жидкости.

5.2 Допустимые условия эксплуатации

5.2.1 Для насосов серии IPL-N/DPL-N

Перекачиваемая жидкость	Скользящее торцевое уплотнение	Ограничение максимальной допустимой температуры перекачиваемой жидкости		
		Число пар полюсов электродвигателя	T4 p = 10 бар	T3 p = 10 бар
Вода для систем отопления согласно VDI 2035	Стандарт (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Частично обессоленная вода с электропроводностью свыше 80 мкСм, силикаты < 10 мг/л, показатель pH > 9	Стандарт (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C

Перекачиваемая жид- кость	Скользящее тор- цевое уплотнение	Ограничение максимальной допу- стимой температуры перекачиваемой жидкости		
		Число пар полюсов электро- двигателя	T4 p = 10 бар	T3 p = 10 бар
Минеральное масло	Со смежным уплотнением из фторсодержащего каучука, например Viton (AQ1VGG)	2	105 °C	120 °C
		4	115 °C	120 °C
Вода для систем отоп- ления с электропро- водностью < 850 мкСм, силикаты < 10 мг/л, содержание твердых частиц < 10 мг/л	Стандарт (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Конденсат	Стандарт (AQ1EGG)	2	100 °C	100 °C
		4	100 °C	100 °C
Охлаждающий рассол, неорганический, показатель рН > 7,5, ингибированный	Стандарт (AQ1EGG)	2 и 4	30 °C	30 °C
Вода с примесями масла	Со смежным уплотнением из фторсодержащего каучука, например Viton (AQ1VGG)	2 и 4	90 °C	90 °C
Охлаждающая вода с защитой от замерза- ния (показатель рН: 7,5 – 10; без оцинко- ванных деталей)	Стандарт (AQ1EGG)	2 и 4	40 °C	40 °C
Водогликолевая смесь (20 – 40 % гликоля)	Стандарт (AQ1EGG)	2 и 4	40 °C	40 °C

Табл. 2: Допустимые условия эксплуатации для насосов серии IPL-N/DPL-N

5.2.2 Для серии IL/DL/BL

Перекачиваемая жид- кость	Скользящее тор- цевое уплотнение	Ограничение максимальной допусти- мой температуры перекачиваемой жидкости				
		Число пар полю- сов элек- тро- дви- гателя	T4 p = 10 бар	T4 p = 16 бар	T3 p = 10 бар	T3 p = 16 бар
Вода для систем отоп- ления согласно VDI 2035	Стандарт (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	140 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	140 °C	120 °C
Частично обессоле- нная вода с электро- проводностью свыше 80 мкСм, силикаты < 10 мг/л, показатель рН > 9	Стандарт (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	140 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	140 °C	120 °C

Перекачиваемая жидкость	Скользящее торцевое уплотнение	Ограничение максимальной допустимой температуры перекачиваемой жидкости				
		Число пар полюсов электродвигателя	T4 p = 10 бар	T4 p = 16 бар	T3 p = 10 бар	T3 p = 16 бар
Минеральное масло	Со смежным уплотнением из фторсодержащего каучука, например Viton (AQ1VGG)	2	75 °C	50 °C	140 °C	115 °C
		4	95 °C	80 °C	140 °C	120 °C
Вода для систем отопления с электропроводностью < 850 мкСм, силикаты < 10 мг/л, содержание твердых частиц < 10 мг/л	Стандарт (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	120 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	120 °C	120 °C
Конденсат	Стандарт (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	100 °C	100 °C
		4	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C
Охлаждающий рассол, неорганический, показатель pH > 7,5, ингибированный	Стандарт (AQ1EGG)	2 и 4	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Вода с примесями масла	Со смежным уплотнением из фторсодержащего каучука, например Viton (AQ1VGG)	2 и 4	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Охлаждающая вода с защитой от замерзания (показатель pH: 7,5 – 10; без оцинкованных деталей)	Стандарт (AQ1EGG)	2 и 4	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Водогликолевая смесь (20 – 40 % гликоля)	Стандарт (AQ1EGG)	2 и 4	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C

Табл. 3: Допустимые условия эксплуатации для серии IL/DL/BL



Применение растворителей не допускается, т. к. они могут разъедать эластомеры в уплотнениях. Это может привести к неконтролируемым утечкам.

5.3 Эксплуатация с воспламеняющимися жидкостями и взрывозащита

При эксплуатации насоса с воспламеняющимися жидкостями соблюдайте все действующие предписания. К ним, в частности, относятся последующие правила.

- Технические правила эксплуатационной безопасности (TRBS).
- Технические правила обращения с опасными веществами (TRGS).
- Директива 2014/34/ЕС о применении по назначению приборов и систем защиты во взрывоопасных зонах.
- Директива по машинному оборудованию (2006/42/ЕС).
- Положение о безопасности на производстве (BetrSichV), согласно Директиве 2009/104/ЕС.

- Положение о взрывозащите (11-е постановление о безопасности продукции (ProdSV)), согласно Директиве 2014/34/ЕС.
- Правила обращения с опасными веществами (GefStoffV).



При применении насоса учитывайте, что — как при любом процессе циркуляции воспламеняющихся жидкостей — существует возможность электростатической зарядки жидкости. Это создает опасность возгорания.



ОСТОРОЖНО

Травмирование персонала вследствие утечек или механического воздействия.

Даже если приняты все необходимые меры безопасности, существует остаточная опасность, связанная с утечками или механическими воздействиями. В местах уплотнений, резьбовых соединений и подсоединения шланга к вентиляционному клапану возможен неконтролируемый выход газов, паров или жидкостей.

- При вводе в эксплуатацию соблюдайте безопасное расстояние от насоса.
- Работайте в защитной одежде, защитных перчатках и защитных очках.

Перенос зон.

При эксплуатации насоса с воспламеняющимися жидкостями в случае негерметичности торцевого уплотнения возможно протекание перекачиваемой среды (жидкой или газообразной). При этом при неблагоприятных условиях вокруг насоса может образоваться взрывоопасная атмосфера.

На этот случай оборудуйте на месте установки насоса соответствующую взрывоопасную зону.

6 Указания по монтажу и вводу в эксплуатацию

6.1 Муфта/кожух муфты

Согласно Положению о безопасности на производстве и Директиве по машинному оборудованию эксплуатация насоса допускается только с кожухом муфты.

Кожух муфты защищает от случайного прикосновения к вращающимся деталям. Однако существует опасность, что через вентиляционную щель (шириной менее 5 мм) узкие металлические предметы (например, инструменты) могут войти в контакт с вращающейся муфтой.



При контакте муфты с инструментами или другими металлическими предметами возможно непреднамеренное искрение.

При горизонтальной установке насоса падение металлических предметов с большой высоты на насос может вызвать механическое искрение.

Этого следует безусловно избегать, приняв соответствующие меры.

6.2 Легкость хода приводного вала

Прежде чем выполнить электрическое подсоединение, проверьте легкость хода приводного вала. Для этого снимите кожух муфты и поверните вал рукой на высоту муфты. Вал должен вращаться легко и свободно. Не должно быть слышно каких-либо звуков трения.



Трение рабочего колеса может привести к недопустимому нагреву корпуса насоса или к блокировке насоса.

По завершении проверки установите кожух муфты на место.

6.3 Электроподключение

В качестве дополнительного предохранительного устройства компания Wilo рекомендует использовать устройство защиты электродвигателя. Это устройство защиты электродвигателя должно соответствовать требованиям EN 60079, часть 14. Во взрывоопасных зонах электрический монтаж должен выполняться в соответствии с EN 60079, часть 14.

Особенно при эксплуатации с частотным преобразователем компания Wilo рекомендует проводить измерение сопротивления изоляции согласно DIN VDE 0100-600.

6.4 Заземление



Для предотвращения опасности, связанной с накоплением электростатического заряда, а также для обеспечения выравнивания потенциалов необходимо заземлить агрегат, соединив его с предусмотренным для этого заземляющим подсоединением.

Заземления, осуществляемого только через фланец насоса, недостаточно, т. к. на фланец нанесено покрытие.

6.5 Защита от сухого хода



Чтобы предотвратить нагрев до недопустимой температуры, возникающий при сухом ходе торцевого уплотнения, рекомендуется установить устройство контроля разности давлений или устройство контроля объемного расхода. Благодаря этому при внезапном падении давления или внезапном уменьшении объемного расхода насос будет отключаться.

См. главу «Режим работы насоса».

6.6 Пробный пуск с продуктом



Пробный пуск без перекачиваемой среды (сухой ход) не допускается. Помимо преждевременного повреждения торцевого уплотнения, возникает опасность недопустимой температуры в зоне торцевого уплотнения.



Соблюдайте все указания по заполнению и удалению воздуха, изложенные в главе «Заполнение насоса/удаление воздуха из насоса» данного документа, а также в главе 8.1 инструкции по монтажу и эксплуатации данной серии насосов.

При вводе в эксплуатацию проводите пробный пуск вне взрывоопасной атмосферы. Во время этого пробного пуска обратите особое внимание на нижеследующее.

- Спокойный ход насоса без вибраций.
- Потребляемый ток электродвигателя. Значения (сравнить с данными, указанными в инструкции по монтажу и эксплуатации электродвигателя).
- Отсутствие шумов и высокой температуры в блоке привода.
- Отсутствие утечек на фланцевых соединениях.
- Отсутствие утечек на уплотнении.
- Контроль направления вращения (сравнить со стрелкой направления вращения на кожухе вентилятора).

Никогда не проверяйте направление вращения, кратковременно включая незаполненный насос. Опасность сухого хода!

6.7 Контроль источника возгорания

Связь между стандартами функциональной безопасности и типами взрывозащиты описана ниже.

Аппаратная отказоустойчивость (относительно активного источника возгорания)	1	0	-1	0	-1
Тип взрывозащиты при использовании контроля источника возгорания					
Аппаратная отказоустойчивость	—	0	1	—	0
Уровень полноты безопасности IEC 61508	—	Sil1	Sil2	—	Sil1
Уровень эффективности защиты (Performance Level, PL)/категория ISO 13849-1	—	PL c Катер. 2	PL d Катер. 3	—	PL c Катер. 2
Тип взрывозащиты	—	b1	b2	—	b1
Уровень защиты устройства при использовании контроля источника возгорания					
EPL-группа II	Gb			Gc	

Пояснения**Аппаратная отказоустойчивость (HFT)**

-1: показывает вероятный источник возгорания в нормальном режиме (способный воспламениться в нормальном режиме).

0: показывает, что при наличии контроля прибор в нормальном режиме безопасен, и вероятных источников возгорания можно не опасаться. Единственная ошибка может привести к отказу устройства. Таким образом, для исключения источников возгорания необходима единственная система.

1: показывает, что устройство с единственной ошибкой безопасно. Две независимые ошибки могут привести к отказу прибора.

—: означает, что предохранительное устройство не требуется.

SIL1 или SIL2: показывает уровень полноты безопасности предохранительного устройства согласно серии стандартов IEC 61508.

PL c или PL d: показывает уровень эффективности защиты предохранительного устройства согласно серии стандартов ISO 13849.

7 Указания по эксплуатации

7.1 Недопустимые способы эксплуатации

Надежность эксплуатации гарантируется только при использовании по назначению согласно главе «Область применения» данной дополнительной инструкции по монтажу и эксплуатации. Соблюдайте приведенные в главе «Описание насоса» требования к условиям эксплуатации.



Любое нарушение допустимых условий эксплуатации и недопустимые способы эксплуатации могут привести к превышению заданных значений температуры (см. главы «Режим работы насоса» и «Предельные значения температуры»).

7.2 Взрывозащита

Если агрегаты/насосы эксплуатируются во взрывоопасных зонах, требования к которым соответствуют Директиве 2014/34/ЕС, то для обеспечения взрывозащиты соблюдайте меры и указания, приведенные в указанных далее главах.

→ Глава «Заполнение насоса/удаление воздуха из насоса».

→ Глава «Предельные значения температуры».

7.2.1 Заполнение насоса/удаление воздуха из насоса.



Соблюдайте указания, изложенные в инструкции по монтажу и эксплуатации серии насосов и касающиеся ввода в эксплуатацию, а именно удаления воздуха из насоса.

Чтобы предотвратить неконтролируемое вытекание перекачиваемой жидкости в окружающую среду, для удаления воздуха необходимо подключить шланг к вентиляционному клапану. Это особенно важно при эксплуатации с жидкостями, опасными для людей и окружающей среды.



ОСТОРОЖНО

Травмы и вред окружающей среде при неконтролируемом вытекании перекачиваемой жидкости!

Контакт с опасными для здоровья и/или для окружающей среды жидкостями может привести к травмам и нанести ущерб окружающей среде.

→ Утилизируйте неконтролируемо вытекающую перекачиваемую жидкость с учетом законодательных норм.

→ При удалении воздуха надевайте защитную одежду, защитные перчатки и защитные очки.



Во время эксплуатации насоса система всасывающей и напорной линии, а также контактирующее с жидкостью внутреннее пространство насоса, включая камеру уплотнений, должны быть постоянно заполнены перекачиваемой жидкостью. Благодаря этому в них невозможно образование взрывоопасной атмосферы. Если пользователь не может этого гарантировать, следует предусмотреть соответствующие меры по контролю.



Неправильная установка может нарушить автоматическое удаление воздуха из камеры уплотнений, в результате чего пузырьки газа останутся в насосе, что приведет к сухому ходу торцевого уплотнения.

Эксплуатируйте установку так, чтобы на стороне всасывания не могло возникнуть понижение давления. Поэтому необходимо обеспечить правильный подбор и техническое обслуживание фильтров и мембранных резервуаров, а также соблюдение и контроль давления в системе.



Понижение давления на стороне всасывания является недопустимым режимом работы. При всасывании воздуха через уплотнение вала в насосе могут образоваться пузырьки газа. Это может привести к сухому ходу торцевого уплотнения. В случае необходимости следует предусмотреть соответствующие меры по контролю.

В связи с особенностями конструкции после заполнения при первом вводе в эксплуатацию не всегда удастся исключить наличие определенного остаточного объема, не заполненного жидкостью. Однако после включения электродвигателя этот объем сразу же заполняется перекачиваемой жидкостью в результате подающего действия насоса.



Обеспечьте тщательное заполнение уплотняющих камер и вспомогательных систем торцевого уплотнения. Соблюдайте указания, приведенные в главе «Ввод в эксплуатацию» инструкции по монтажу и эксплуатации данной серии насосов.

7.2.2 Перекачиваемая жидкость

Разрешается перекачивать только жидкости, перечисленные в главе «Допустимые условия эксплуатации».



Не допускается наличие в перекачиваемой жидкости абразивных частиц. При проникновении таких частиц в насос возможно блокирование насоса. Поэтому в случае опасности попадания в насос твердых частиц установите фильтр на приточном отверстии.

7.2.3 Способ эксплуатации насоса

Следите, чтобы запуск насоса всегда осуществлялся при полностью открытой запорной арматуре на стороне всасывания и слегка открытой — с напорной стороны.

Однако насос можно запускать при закрытом обратном клапане, установленном с напорной стороны.

Регулируйте рабочую точку запорной арматуры с напорной стороны только после достижения полной частоты вращения.



ОПАСНО

Опасность ожогов при контакте с горячими поверхностями!

В напорной линии должно быть установлено устройство для сброса давления. При несоблюдении данного требования существует опасность, что уже через незначительное время работы в результате стремительного нагрева жидкости внутри насоса значительно возрастет температура поверхности корпуса насоса.

Опасность получения ожогов!



ОПАСНО

Опасность для жизни, вызванная высоким давлением при закрытой запорной арматуре!

Если закрыта запорная арматура на стороне всасывания и с напорной стороны, то в результате связанного с этим быстрого повышения давления внутри насоса возникает опасность избыточной нагрузки насоса вплоть до его разрыва.

Выброс перекачиваемой жидкости может привести к тяжелым травмам.

Разлетающиеся детали могут привести к тяжелым травмам — вплоть до смерти.



Если исключить сухой ход невозможно, следует установить систему измерения разности давлений для недопущения расхода ниже минимально допустимого уровня $Q_{\min.} = 0,1 \times Q_{\max.}$

Для расчета используйте характеристику соответствующего типа насосов.

Критерием отключения является перепад давления Δp , соответствующий напору для $Q_{\min.}$ соответствующего типа насосов.

Альтернативным вариантом является возможность контроля объемного расхода. Критерием отключения является объемный расход $Q_{\min.} = 0,1 \times Q_{\max.}$ соответствующего насоса.

Если объемный расход ниже минимума, насос должен отключиться.

Дополнительно существует возможность контроля потребляемой мощности P1 электродвигателя.

Для потребляемой мощности P1 электродвигателя действуют следующие критерии отключения:

$P1 < 0,2 \times P2_{\text{ном.}}$ для 2-полюсных и

$P1 < 0,4 \times P2_{\text{ном.}}$ для 4-полюсных приводов.

Не допускается применение системы взрывозащиты, основанной только на контроле потребляемой мощности. В любом случае приоритет имеет контроль перепада давления и/или контроль объемного потока.

Если одновременно используются обе эти возможности контроля, система всегда должна отключать насос при наступлении одного из двух граничных условий.

Управление контролем должно соответствовать как минимум требованиям системы взрывозащиты типа b1 согласно ISO 80079-37.

Указанный минимальный объем относится к воде и схожим с водой жидкостям. Однако при работе с жидкостями, обладающими другими физическими характеристиками, необходимо удостовериться в отсутствии риска дополнительного нагрева. Если такой риск имеется, необходимо увеличить минимальный объем (см. список перекачиваемых жидкостей в главе «Допустимые условия эксплуатации»).

7.2.4 Защитные устройства



ОСТОРОЖНО

Травмирование персонала вращающимися деталями!

В качестве защиты от проникновения руками на фонаре установлены пластиковые (серия IL) или металлические (серия IPL) крышки.

При отсутствии этих крышек и контакте, например, частей тела или предметов с вращающимися деталями возникает опасность получения серьезных травм.

- Эксплуатация насоса допускается только с этими крышками.
- Оградите вращающиеся детали насоса так, чтобы исключить непосредственный доступ к ним.
- Соблюдайте технические предписания для защитных устройств.

7.2.5 Уровень шума машины



ОСТОРОЖНО

Продолжительный шум!

В зависимости от условий в месте использования уровень продолжительного шума может достигнуть значений, вызывающих нарушения слуха.

- Оснастите обслуживающий персонал необходимыми средствами защиты (например, средствами защиты органов слуха), примите дополнительные защитные меры (например, проведите обучение, разместите предупреждающие таблички).

Уровень продолжительного шума следует измерять и контролировать на рабочих местах операторов, в местах проведения контроля и технического обслуживания.

7.2.6 Изменения в конструкции устройства

ВНИМАНИЕ

Материальный ущерб вследствие применения не допущенных запчастей

Бесперебойное функционирование насоса может быть гарантировано только при использовании оригинальных запчастей. При использовании деталей от сторонних производителей не гарантируется, что эти детали сконструированы и изготовлены в соответствии с требованиями к нагрузке и безопасности.

→ Используйте только оригинальные запчасти!

При использовании других деталей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

При каждом заказе запчастей указывайте все данные, приведенные на фирменной табличке насоса и электродвигателя.

7.2.7 Предельные значения температуры

В нормальном рабочем состоянии самые высокие температуры обычно возникают на поверхности корпуса насоса, на уплотнении вала и в зоне подшипников.

При отсутствии дополнительного нагрева температура поверхности корпуса насоса соответствует температуре перекачиваемой жидкости. Это утверждение основывается на предположении, что между поверхностью и атмосферой имеется свободный контакт.

В любом случае пользователь установки обязан соблюдать заданную температуру перекачиваемой жидкости (рабочую температуру). Максимально допустимая температура перекачиваемой жидкости зависит от конкретного температурного класса и от нагрева в насосе.



Данные о максимально допустимой температуре перекачиваемой жидкости в зависимости от типа перекачиваемой жидкости, о допустимой температуре торцевого уплотнения, о частоте вращения электродвигателя, о требуемом температурном классе и давлении приведены в главе «Допустимые условия эксплуатации».

В случае неправильного обслуживания или неисправностей температура может существенно повыситься. Поэтому учитывайте варианты исполнения, приведенные в главе «Указания по эксплуатации».



Температура в торцевых уплотнениях может превысить допустимые предельные значения вследствие сухого хода. Сухой ход может возникнуть не только при слишком низком уровне заполнения камеры уплотнений, но и при слишком высоком содержании газов в перекачиваемой жидкости. Эксплуатация насоса за пределами допустимого рабочего диапазона также может привести к сухому ходу.

Регулярно проверяйте торцевые уплотнения на предмет протекания!

8 Указания по техническому обслуживанию

Множество факторов, от которых зависит надежность эксплуатации и срок службы насоса, также включает в себя проведение надлежащего технического обслуживания и ремонта.

Помимо указаний по техническому обслуживанию, перечисленных ниже в этой дополнительной инструкции по эксплуатации, также следует соблюдать предписания по техническому обслуживанию, приведенные в инструкциях по монтажу и эксплуатации соответствующих серий насосов, электродвигателя и скользящего торцевого уплотнения.

Соблюдайте указанные далее принципы.

- Проводите предписанные работы по техническому обслуживанию и инспектированию в надлежащие сроки.
- Перед началом работ по техническому обслуживанию и ремонту проинформируйте обслуживающий персонал.
- Защитите от непреднамеренного включения все компоненты установки и линии подачи эксплуатационных материалов, подключенные на входе и выходе машины.
- При проведении любых работ по техническому обслуживанию, инспектированию и ремонту обесточьте машину. Защитите главный выключатель от случайного включения.

- Повесьте предупреждающую табличку, запрещающую включение.
- Соблюдайте технику безопасности в отношении перекачиваемой жидкости.
- Найдите в паспорте безопасности или аналогичном документе информацию о необходимых индивидуальных средствах защиты.
- Приняв соответствующие защитные меры, исключите риск контакта с опасными жидкостями, газами, туманом, парами и пылью, а также риск их вдыхания.
- При замене крупногабаритных узлов тщательно закрепите их на подъемных устройствах и зафиксируйте.
- Дефектные детали машины сразу же заменяйте.
- Проверьте надежность резьбовых соединений, соблюдайте крутящие моменты затяжки.

По окончании работ по техническому обслуживанию проверьте работу предохранительных устройств.

Компания Wilo рекомендует для первого ремонта насоса вызвать специалиста компании Wilo. Одновременно это позволит пройти обучение сервисному персоналу. Кроме того, компания Wilo рекомендует составить план технического обслуживания.

По завершении работ по техническому обслуживанию и ремонту для повторного ввода в эксплуатацию изучите главу «Указания по монтажу и вводу в эксплуатацию».

За ущерб, возникший в результате использования неоригинальных запчастей, компания WILO SE не несет какой-либо ответственности и гарантийных обязательств!

8.1 Подшипники электродвигателя

Фактический срок службы подшипников электродвигателя в значительной степени зависит от режима работы и условий эксплуатации.

Соблюдайте все указания по техническому обслуживанию и сроку службы, приведенные в инструкции по монтажу и эксплуатации электродвигателя!

Подшипники электродвигателей данной серии рассчитаны на 20000 (2-полюсные) или 30000 (4-полюсные) часов эксплуатации.

Компания Wilo рекомендует по истечении этих часов эксплуатации заменять электродвигатели.

Ввиду необходимости выдерживания зазоров самостоятельная замена подшипников электродвигателя силами пользователя не допускается.

Вообще подшипники электродвигателя необходимо ежедневно проверять на отсутствие заметных шумов, которые указывают на преждевременное повреждение подшипника.

Соблюдайте предоставленную изготовителем электродвигателя инструкцию по монтажу и эксплуатации относительно требуемых компонентов электродвигателя.

8.2 Статические уплотнения

Основными статическими уплотнениями являются уплотнения между корпусом насоса и фонарем, а также между фланцами насоса и трубопроводами. Ежедневно осматривайте эти уплотнения на предмет возможных утечек.

8.3 Кожух муфты

Ежедневно проверяйте кожух муфты и другую защиту быстро вращающихся деталей на правильность крепления, отсутствие деформаций и сохранение достаточной дистанции до вращающихся деталей.



Чтобы не допустить накопления электростатического заряда на пластиковых кожухах, очистку разрешается выполнять только влажной тканью.

8.4 Скользящее торцевое уплотнение

Обеспечивайте функционирование торцевого уплотнения путем ежедневного осмотра на предмет возможных утечек. Всегда заменяйте уплотнение после сухого хода.

Ввиду очень большого перепада температур при сухом ходе эксплуатация типов торцевого уплотнения с парой материалов SiC/SiC или с другой парой материалов «твердый/твердый» принципиально исключается.

При замене торцевого уплотнения всегда придерживайтесь порядка действий, описанного в инструкции по монтажу и эксплуатации данной серии насосов. В

любом случае дополнительно замените уплотнение между корпусом насоса и фонарем.

При замене уплотнений в насосах серии Wilo-VeroLine-IPL-N и Wilo-VeroTwin-DPL-N осмотрите отверстия для промывки торцевого уплотнения и обеспечьте их проходимость и чистоту.

Эти отверстия находятся в фонаре (между вентиляционным клапаном и местом посадки неподвижного кольца торцевого уплотнения) и в латунной проставке между рабочим колесом и вращающейся частью торцевого уплотнения.

После этого проверьте легкость хода приводного вала.

8.5 Легкость хода приводного вала

Ежедневно проверяйте легкость хода приводного вала.

При эксплуатации обращайте внимание на заметные шумы, которые могут указывать на трение или блокировку рабочего колеса.

Право на технические изменения сохраняется.

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

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

IL.../...-.../...Ex...
DL.../...-.../...Ex...
BL.../...-.../...Ex...

(The serial number is marked on the product site plate / Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit)


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

- _ **Directive "Potentially explosive atmospheres" 2014/34/EU**
- _ **Richtlinie "Explosionsgefährdeten Bereichen" 2014/34/EU**
- _ **Directive "Atmosphères explosibles" 2014/34/UE**

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

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

EN ISO 80079-36 EN ISO 80079-37

Technical documentation ref. Technische Dokumentation Referenz Réf. de la documentation technique	Notified Body Benannte Stelle Organisme notifié	Marking Kennzeichnung Marquage
TÜV 19 ATEX 8449 X	TÜV Anlagentechnik GmbH TÜV Cert-Zertifizierungsstelle Für Ex-Schutz - ID: 0035 Am Grauen Stein 1 D-51101 KÖLN	 II 2G Ex h IIB T4...T3 Gb

Dortmund,  Digital unterschrieben
 von Holger Herchenhein
 Datum: 2019.11.19
 14:59:41 +01'00'



H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group Quality

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2117820.03 (CE-A-S n°2172489)

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

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

IPL.../...-.../...-N Ex...
DPL.../...-.../...-N Ex...

(The serial number is marked on the product site plate / Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit)


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

- _ **Directive "Potentially explosive atmospheres" 2014/34/EU**
- _ **Richtlinie "Explosionsgefährdeten Bereichen" 2014/34/EU**
- _ **Directive "Atmosphères explosibles" 2014/34/UE**

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

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

EN ISO 80079-36 EN ISO 80079-37

Technical documentation ref. Technische Dokumentation Referenz Réf. de la documentation technique	Notified Body Benannte Stelle Organisme notifié	Marking Kennzeichnung Marquage
TÜV 19 ATEX 8449 X	TÜV Anlagentechnik GmbH TÜV Cert-Zertifizierungsstelle Für Ex-Schutz - ID: 0035 Am Grauen Stein 1 D-51101 KÖLN	 II 2G Ex h IIB T4...T3 Gb

Dortmund, *ppa. H. Herchenhein*
 Digital
 unterschrieben von
 Holger Herchenhein
 Datum: 2019.11.19
 15:00:15 +01'00'



H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group Quality

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2117819.03 (CE-A-S n°2172490)

Original declaration / Original-Erklärung / Déclaration originale

F. GO_013-42

<p align="center">(BG) - Български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ 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>Машини 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕО ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО ; Потенциално експлозивна атмосфера 2014/34/ЕО</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center">(CS) - Čeština 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 ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/ES ; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES ; Prostředí s nebezpečím výbuchu 2014/34/ES</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center">(DA) - Dansk 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 ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EF ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF ; Eksplosionsfarlig atmosfære 2014/34/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 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 ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΚ ; Συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ ; εκρήξιμες ατμόσφαιρες 2014/34/ΕΚ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center">(ES) - Español DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD</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 ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/CE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE ; Atmosferas potencialmente explosivas 2014/34/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 EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinat 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EÜ ; Energiatõrjuga toodete 2009/125/EÜ ; Plahvatusohtlikus keskkonnas 2014/34/EÜ</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center">(FI) - Suomen kieli EY-VAATIMUSTENMUKAI SUUSVAKUUTUS</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 ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EY ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY ; Räjähdyksvaarallisissa tiloissa 2014/34/EY</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center">(GA) - Gaeilge 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 ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/EC ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC ; Atmaisféir inphléasccha 2014/34/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuíbhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center">(HR) - Hrvatski 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: EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EZ ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ ; Potencijalno eksplozivnim atmosferama 2014/34/EZ i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center">(HU) - Magyar EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfélelőiségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EK ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK ; Robbanásveszélyes légkörben 2014/34/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center">(IS) - Íslenska 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 ; Rafsegug-samhæfni-tilskipun 2014/30/EB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB ; Tilskipun "Sprengihættustaðir" 2014/34/EB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center">(IT) - Italiano DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ</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 ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/CE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE ; Atmosfera potenzialmente esplosiva 2014/34/CE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>
<p align="center">(LT) - Lietuvių kalba 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 ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/EB ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB ; Potencialiai sprogioje aplinkoje 2014/34/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europos normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>	<p align="center">(LV) - Latviešu valoda 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 ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/EK ; Enerģiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK ; Sprādzienbīstamā vidē 2014/34/EK</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>

<p align="center">(MT) - Malti DIKJARAZZJONI KE TA' KONFORMITÀ</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 ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/KE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE ; Atmosferi potenzjalment espussivi 2014/34/KE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemija fil-paġna preċedenti.</p>	<p align="center">(NL) - Nederlands 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 ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EG ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG ; Waar ontploffingsgevaar kan heersen 2014/34/EG</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>
<p align="center">(NO) - Norsk EU-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 ; EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EG ; Direktiv energirelaterete produkter 2009/125/EF ; Direktivet "eksplosjonsfarlige områder" 2014/34/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>	<p align="center">(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI 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 ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/WE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE ; Przestrzeniach zagrożonych wybuchem 2014/34/WE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center">(PT) - Português DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE</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 ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/CE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE ; Atmosferas potencialmente explosivas 2014/34/CE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center">(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE 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 ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/CE ; Produsele cu impact energetic 2009/125/CE ; Atmosfere potențial explozive 2014/34/CE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</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 ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС ; Директива по работе в потенциально взрывоопасных атмосферах 2014/34/ЕС и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	<p align="center">(SK) - Slovenčina 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 ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/ES ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES ; potenciálne výbušnej atmosfére 2014/34/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>
<p align="center">(SL) - Slovenščina 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 ; Elektromagnetno Združljivostjo 2014/30/ES ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES ; Potencialno eksplozivnih atmosferah 2014/34/ES</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>	<p align="center">(SV) - Svenska EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</p> <p>WILO SE intyggar 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 ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EG ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG ; Explosionsfarliga omgivningar 2014/34/EG</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>
<p align="center">(TR) - Türkçe CE UYGUNLUK TEYİD 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 ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AT ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT ; Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Ekipmanlar Yönetmeliği 2014/34/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>	

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@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
wiloobj@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 Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia

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

Finland

WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom

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 Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
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 +7 496 514 6110
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
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain

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

Sweden

WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
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 Ukraine 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
Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com