Pioneering for You

Wilo-TOP-Z





sv Monterings- och skötselanvisning
fi Asennus- ja käyttöohje
hu Beépítési és üzemeltetési utasítás
pl Instrukcja montażu i obsługi
cs Návod k montáži a obsluze
ru Инструкция по монтажу и эксплуатации
lv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija
sk Návod na montáž a obsluhu
uk Інструкція з монтажу та експлуатації
ro Instrucțiuni de montaj şi exploatare

2 189 536-Ed.03 / 2023-11-Wilo

Fig. 1:

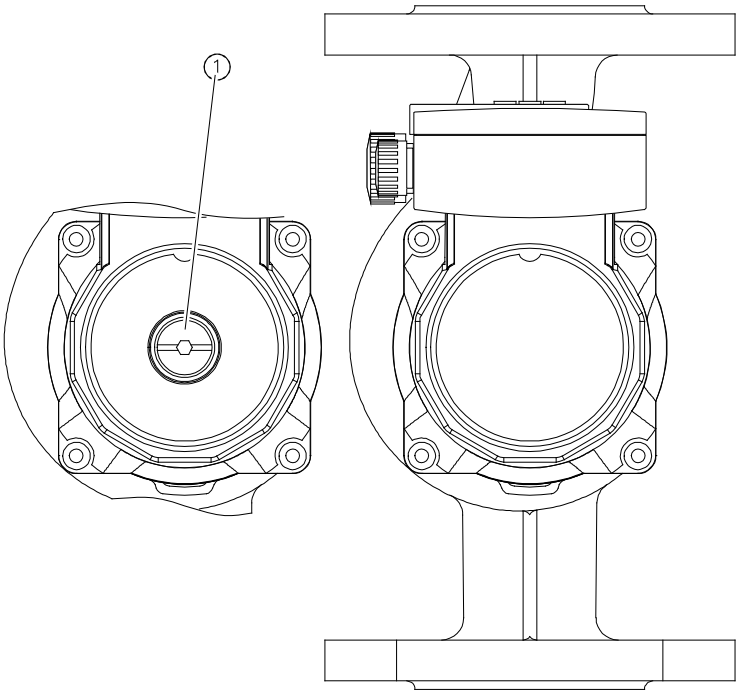


Fig. 2:

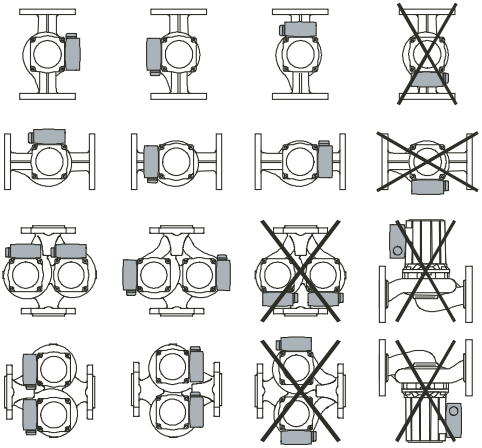


Fig. 3:

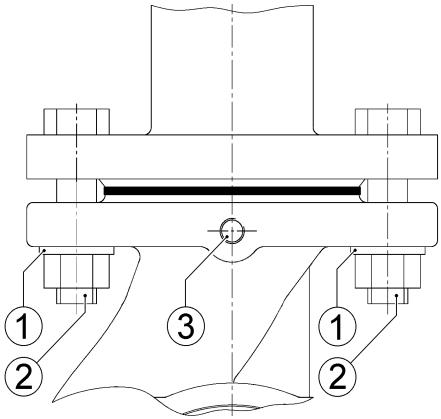
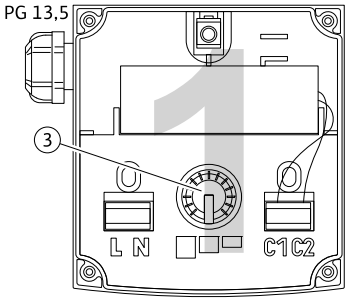
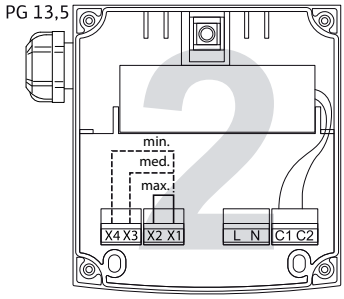
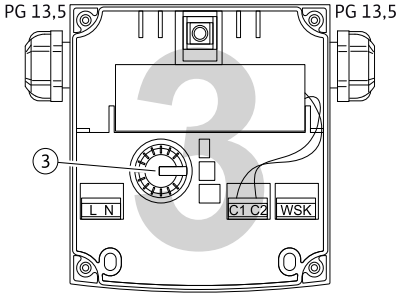
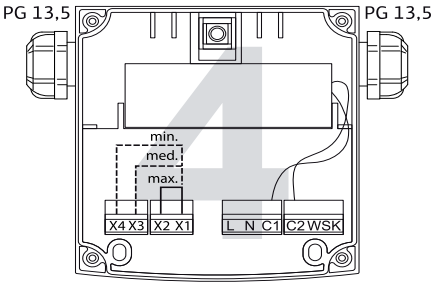


Fig. 4: 1~


PG 13,5
1
3
L N
C1 C2


PG 13,5
2
min.
med.
max.
X4 X3
X2 X1
L N
C1 C2


PG 13,5
PG 13,5
3
3
L N
C1 C2
WSK


PG 13,5
PG 13,5
4
min.
med.
max.
X4 X3
X2 X1
L N C1
C2 WSK

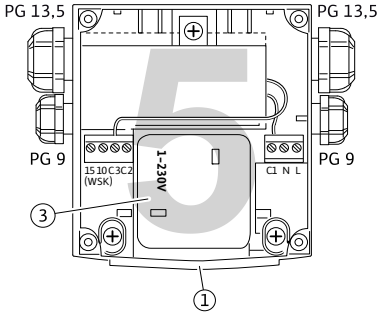
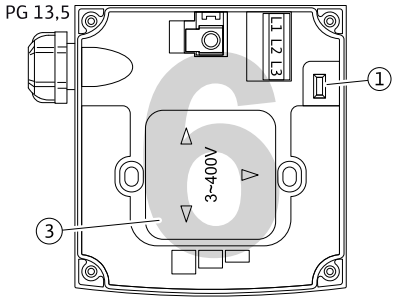

PG 13,5
PG 13,5
5
PG 9
PG 9
15 10 C 3 C 2
(WSK)
1~230V
C1 N L
3
1

Fig. 4: 3~


PG 13,5
6
L1 L2 L3
1
3~400V
3

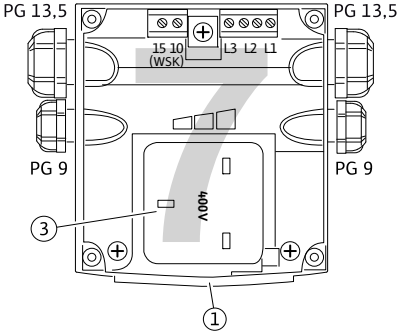

PG 13,5
PG 13,5
7
15 10
(WSK)
L3 L2 L1
PG 9
PG 9
400V
3
1

Fig. 5:

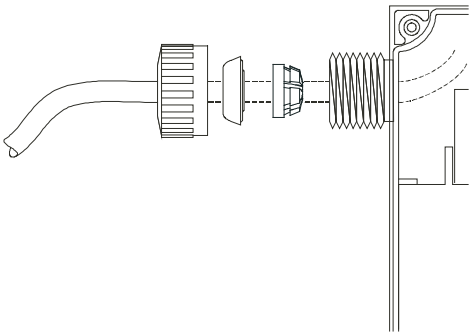


Fig. 6:

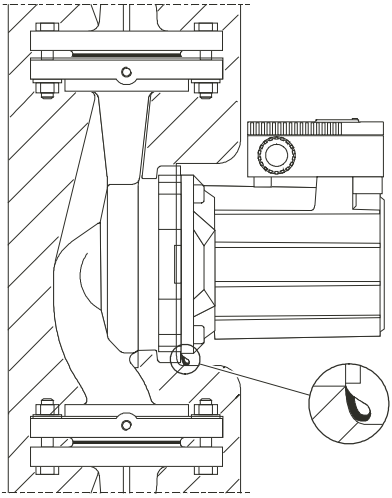


Fig. 7a:

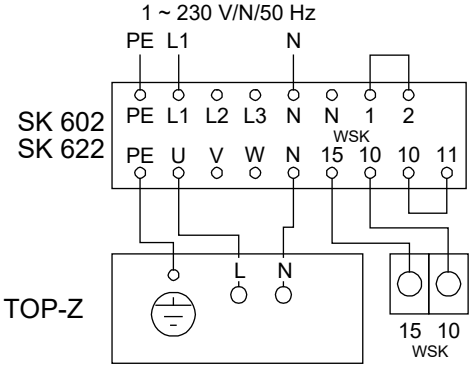
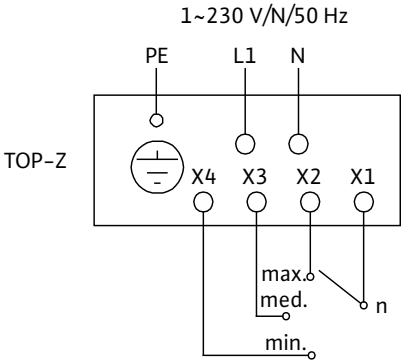


Fig. 7b:



sv	Monterings- och skötselanvisning	3
fi	Asennus- ja käyttöohje	22
hu	Beépítési és üzemeltetési utasítás	42
pl	Instrukcja montażu i obsługi	63
cs	Návod kmontáži aobsluze	86
ru	Инструкция по монтажу и эксплуатации	106
lv	Uzstādīšanas un lietošanas pamācība	129
sk	Návod na montáž a obsluhu	150
uk	Інструкція з монтажу та експлуатації	171
ro	Instrucțiuni de montaj şi exploatare	194

1 Allmän information

Om denna skötselanvisning
Språket i originalbruksanvisningen är tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.
Monterings- och skötselanvisningen är en del av produkten. Den ska alltid finnas tillgänglig i närheten av produkten. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för riktig användning och drift av produkten. Monterings- och skötselanvisningen motsvarar produktens utförande och de säkerhetsstandarder och -föreskrifter som gäller vid tidpunkten för tryckning.
EG-försäkran om överensstämmelse:
En kopia av EG-försäkran om överensstämmelse medföljer monterings- och skötselanvisningen. Denna försäkran förlorar sin giltighet om tekniska ändringar utförs på angivna konstruktioner utan godkännande från Wilo eller om anvisningarna avseende produktens/personalens säkerhet som anges i monterings- och skötselanvisningen inte följs.

2 Säkerhet

I anvisningarna finns viktig information för installation, drift och underhåll av produkten. Installatören och ansvarig fackpersonal/driftansvarig person måste därför läsa igenom anvisningarna före installation och idrifttagning.
Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i säkerhetsavsnittet måste de särskilda säkerhetsinstruktionerna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler följas.

2.1 Märkning av anvisningar i skötselanvisningen

Symboler:



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



PRAKTISK ANVISNING:

Varningstext:

FARA!
Situation med överhängande fara.
Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.

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

OBSERVERA!
Risk för skador på produkten/anläggningen. ”Observera” innebär att produktskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.

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

Anvisningar direkt på produkten som
- rotationsriktningspil, flödesriktningssymbol
- märkning för anslutningar
- typskylt
- varningsdekal
  måste följas och bevaras i fullt läsbart skick.

2.2 Personalkompetens

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

2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till skador på person, miljön eller produkten/installationen. Vid försummelse av säkerhetsföreskrifterna ogiltigförklaras alla skadeståndsanspråk.
Framför allt gäller att försummad skötsel kan leda till exempelvis följande problem:
- personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker,
- miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen,
- materiella skador,
- fel i viktiga produkt- eller installationsfunktioner,
- fel i föreskrivna underhålls- och reparationsmetoder.

2.4 Arbeta säkerhetsmedvetet

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

2.5 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig

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.

- Om varma eller kalla komponenter på produkten/anläggningen leder till risker måste dessa på plats skyddas mot beröring.
- Beröringsskydd för rörliga komponenter (t.ex. koppling) får inte tas bort medan produkten är i drift.
- Läckage av farliga media (t.ex. explosiva, giftiga, varma) måste avledas så att inga faror uppstår för personer eller miljön. Nationella lagar måste följas.
- Lättantändliga material får inte förvaras i närheten av produkten.
- Risker till följd av elektricitet måste uteslutas. Lokala eller allmänna bestämmelser samt föreskrifter från det lokala elförsörjningsbolaget ska iakttas.

2.6 Säkerhetsföreskrifter för monterings- och underhållsarbeten

Den driftansvarige ska se till att installation och underhåll utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som noggrant har studerat monterings- och skötselanvisningen.

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

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

2.7 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning

Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning leder till att produktens/personalens säkerhet utsätts för risk och tillverkarens säkerhetsförsäkringar upphör att gälla.

Ändringar i produkten får endast utföras med tillverkarens medgivande. För säkerhetens skull ska endast originaldelar och tillbehör som är godkända av tillverkaren användas. Om andra delar används tar tillverkaren inte något ansvar för följderna.

2.8 Otillåtna driftsätt/användningssätt

Produktens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används enligt avsnitten 4 och 5 i monterings- och skötselanvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får aldrig varken över- eller underskridas.

3 Transport och tillfällig lagring

Vid leverans ska produkten och transportförpackningen omgående undersökas med avseende på transportskador. Om transportskador konstateras ska nödvändiga åtgärder vidtas gentemot speditören inom den angivna fristen.

OBSERVERA! Risk för person- och materialskador!
Felaktig transport och felaktig tillfällig lagring kan leda till produkt- och personskador.

- **Vid transport och tillfällig lagring ska pumpen och förpackningen skyddas mot fukt, frost och mekaniskt slitage.**
- **Efter en insats (t.ex. funktionalitetstest) ska pumpen torkas noggrant och förvaras maximalt 6 månader.**

- **Blöta förpackningar förlorar sin stabilitet och kan leda till personskador genom att produkten faller ut.**
- **Vid transport får pumpen bara bäras i motorn/pumphuset, aldrig i modulen/kopplingsboxen, kablar eller utanpåliggande kondensator.**
- **Efter att produkten tagits ur emballaget är det viktigt att undvika nedsmutsning eller kontaminering!**

4 Avsedd användning

Cirkulationspumparna får bara användas för pumpning av vätskor i cirkulationssystem för tappvatten.

5 Produktdata

5.1 Typnyckel

Exempel: TOP-Z 20/4 EM		
TOP	Cirkulationspump, pump med våt motor	
Z	-Z = enkelpump för cirkulationssystem för tappvatten	
20	Skruvförband [mm]:	20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
	Flänsanslutning:	DN 40, 50, 65, 80
	Kombifläns (PN 6/10):	DN 32, 40, 50, 65
/4	Maximal uppfordringshöjd i [m] vid Q = 0 m^3/h	
EM	EM = enfasmotor DM = trefasmotor	

5.2 Tekniska data	
Max. flöde	Beror på pumptyp, se katalog
Max. uppfordringshöjd	Beror på pumptyp, se katalog
Varvtal	Beror på pumptyp, se katalog
Nätspänning	1~ 230 V enligt DIN IEC 60038 3~ 400 V enligt DIN IEC 60038 3~ 230 V enligt DIN IEC 60038 (som tillval med omkopplingskontakt) Se typskylten för andra spänningar
Märkström	Se typskylten
Frekvens	Se typskylten (50 Hz)
Isolationsklass	Se typskylten
Kapslingsklass	Se typskylten
Tillförd effekt P_1	Se typskylten
Nominella anslutningar	Se typnyckel
Anslutningsfläns	Se typnyckel
Pumpvikt	Beror på pumptyp, se katalog

5.2 Tekniska data	
Tillåten omgivningstemperatur	-20 °C till +40 °C
Max. rel. luftfuktighet	≤ 95 %
Tillåtna medier	Tappvatten och vatten för livsmedelsändamål enligt EU:s dricksvattendirektiv. Materialvalet för pumparna motsvarar teknikens nivå med hänsyn tagen till riktlinjerna från centrala tyska miljömyndigheten (Umweltbundesamt, UBA), till vilka det hänvisas i tappvattenförordningen (Trinkwasserverordnung, TrinkwV). Kemiska desinfektionsmedel kan leda till materialskador.
Tillåten medietemperatur	Tappvatten: upp till 20 °d: max. +80 °C (kort tid (2 h): +110 °C) **Undantag:** TOP-Z 20/4 och 25/6: upp till 18 °d: max. +65 °C (kort tid (2 h): +80 °C)
Max. tillåtet driftstryck	Se typskylten
Ljudtrycksnivå	< 50 dB(A) (beror på pumptyp)
Störningssändning	EN 61000-6-3
Störstabilitet	EN 61000-6-2

OBSERVERA! Risk för person- och materialskador!
Otillåtna pumpmedia kan förstöra pumpen och leda till personskador. Säkerhetsdatablad och tillverkarens anvisningar måste beaktas!

Minsta inloppstryck (över atmosfäriskt tryck) vid pumpens sugstuts för att undvika kavitationsljud (vid medietemperatur T_{Med}):

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Värdena gäller till och med 300 m över havsytan. Tillägg för högre höjder: 0,01 bar/100 m höjdökning.

5.3 Leveransomfattning

- Pump komplett
  - 2 tätningar vid gänganslutning
  - Tvådelad värmeisolering
  - 8 st. brickor M12
    (för flänsskruvar M12 vid kombi-flänsutförande DN 40 – DN 65)
  - 8 st. brickor M16
    (för flänsskruvar M16 vid kombi-flänsutförande DN 40 – DN 65)
  - Monterings- och skötselanvisning

5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat:

- Omkopplingskontakt för 3 ~ 230 V
  Detaljlista, se katalogen.

6 Beskrivning och funktion

6.1 Beskrivning av pumpen

Pumpen är utrustad med en våt motor (enfasström (1~) eller trefasström (3~), **se typskylten för nätanslutningsspänning och nätfrekvens**, där alla roterande delar omges av mediet. Beroende på konstruktion övertar mediet smörjningen från den glidlagrade rotoraxeln.
Motorn är varvtalsomkopplingsbar. Varvtalsomkopplingen skiljer sig åt beroende på kopplingsbox. Antingen som varvtalsväljaromkopplare, genom omkoppling av omkopplingskontakten eller genom en intern eller extern överbryggning av kontakten. (Se idrifttagning/varvtalsomkoppling).
En lämplig omkopplingskontakt levereras som tillbehör för spänning 3~ 230 V.
Tilldelning av kopplingsboxarna till de enskilda pumptyperna beskrivs i avsnittet "Kopplingsboxar" (kapitel 6.2).
Pumparna i den här serien är särskilt avsedda för driftsförhållandena i cirkulationssystem för tappvarmvatten (se även DIN 50930-6/tyska tappvarmvattenförordningen) tack vare materialval (pumphus och rödgods) och konstruktion enligt relevanta riktlinjer (tappvarmvattenförordningen, ACS, WRAS, W3d, riktlinjer för tappvatteninstallationer).
Vid användning av serien Wilo-TOP-Z i GG (pumphus av gjutjärn) i cirkulationssystem för tappvatten ska eventuella nationella föreskrifter och riktlinjer beaktas.

6.2 Kopplingsboxar

För alla pumptyper finns det sju kopplingsboxar (Fig. 4) som tillordnas pumptyperna enligt tabell 1:

Nätanslutning	Max. effektförbrukning P_1 (se typskyltsuppgift)	Kopplingsboxtyp TOP-Z
1~	95 W ≤ P_1max ≤ 205 W	1/2
	295 W ≤ P_1max ≤ 345 W	3/4/5
3~	95 W ≤ P_1max ≤ 215 W	6
	305 W ≤ P_1max ≤ 1445 W	7

Tabell 1: Tillordning kopplingsboxtyp – pumptyp (se även Fig. 4)

Kopplingsboxarnas utrustning framgår av tabell 2:

Kopplingsboxtyp	Lampa för kontroll av rotationsriktning (Fig. 4, pos. 1)	Varvtalsomkoppling (Fig. 4, pos. 3)
1	–	Varvtalsomkopplare, 3-stegs
2	–	Internt eller externt, Överbryggning av kontakterna "x1-x2" eller "x1-x3" eller "x1-x4"
3	–	Varvtalsomkopplare, 3-stegs
4	–	Internt eller externt, Överbryggning av kontakterna "x1-x2" eller "x1-x3" eller "x1-x4"
5	– [2]	Omkopplingskontakt, 2-stegs
6	X (inbyggd)	Omkopplingskontakt, 3-stegs
7	X [1]	Omkopplingskontakt, 3-stegs

Tabell 2: Kopplingsboxarnas utrustning

1) Ljusmeddelandena leds över en gemensam ljusledare i kåpan så att ljusen kan ses utifrån.

2) När nätspänningen är påslagen lyser lampan grön.

- Lampan för kontroll av rotationsriktning lyser grön när nätspänningen är påslagen och rotationsriktningen korrekt. Om rotationsriktningen är felaktig är kontrollampan släckt (se kapitlet Idrifttagning).

7 Installation och elektrisk anslutning

FARA! Livsfara!
Felaktig installation och inkorrekt dragna elektriska anslutningar kan medföra livsfara. Risker till följd av elektricitet måste uteslutas.

- **Alla installationer och all elektrisk anslutning ska utföras av utbildad fackpersonal i enlighet med gällande föreskrifter!**
- **Följ föreskrifterna så att olyckor förebyggs!**
- **Observera föreskrifterna från lokala elförsörjningsbolag!**

Pumpar med förmonterad kabel:

- **Dra aldrig i pumpkabeln.**
- **Böj inte kabeln.**
- **Placera inga föremål på kabeln.**

7.1 Installation

VARNING! Risk för personskador!
Felaktig installation kan leda till personskador.

- **Klämrisk.**

- **Risk för personskador på grund av vassa kanter/spån. Använd lämplig skyddsutrustning (t.ex. handskar)!**
- **Risk för personskador på grund av att pumpen/motorn faller. Säkra pumpen/motorn mot fall med lämpliga lyftanordningar.**

OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Felaktig installation kan leda till materiella skador.

- **Endast behörig personal får installera produkten!**
- **Följ nationella och regionala bestämmelser!**
- **Vid transport får pumpen bara bäras i motorn/pumphuset, och inte i modulen/kopplingsboxen!**

- Installation i en byggnad:
  - Installera pumpen på en torr och välventilerad plats. Omgivningstemperatur under –20 °C är inte tillåten.
- Installation utanför en byggnad (uppställning utomhus):
  - Pumpen ska installeras i en grop (t.ex. ljusschakt, rörschakt) med kåpa eller i ett skåp/hus som väderskydd. Omgivningstemperatur under –20 °C är inte tillåten.
  - Skydda mot direkt solljus.
  - Pumpen ska skyddas så att kondensavledningen hålls fri från smuts (Fig. 6).
  - Skydda pumpen mot regn. Droppvatten ovanifrån är tillåtet förutsatt att den elektriska anslutningen har gjorts enligt monterings- och skötselanvisningen och förslutits korrekt.

OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Se till att ventilation/uppvärmning är tillräcklig för att förhindra att tillåten omgivningstemperatur över-/underskrids.

- Genomför alla svets- och lödningsarbeten innan pumpen installeras.

OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Föroreningar i rörsystemet kan störa pumpens drift. Skölj rörsystemet innan pumpen installeras.

- Placera spärrarmaturer framför och bakom pumpen.
- Fäst rörledningarna på golvet, taket eller väggarna med lämpliga fästdon så att pumpen inte bär rörledningarnas vikt.
- Vid montering i framledningen i öppna anläggningar måste säkerhetsframledningen före pumpen förgrenas (DIN EN 12828).
- Innan enkelpumpen monteras måste eventuellt värmeisoleringens båda halvor tas bort.
- Montera pumpen på en lämplig plats där den är lättillgänglig för kontroll eller byte.
- Att tänka på under uppställning/installation:

- Installationen ska vara spänningsfri och pumpaxeln ska ligga vågrätt (se monteringslägen i Fig. 2). Motorkopplingsboxen får inte vara riktad nedåt, eventuellt måste motorhuset vridas när insexskruvarna har lossats (se kapitel 9).
- Mediets flödesriktning måste motsvara riktningspilen på pumphuset eller pumpflänsen.

7.1.1 Installation av rörförskruvningspump

- Installera passande unionskopplingar innan pumpen monteras.
- Använd de medföljande plantätningarna mellan sug-/tryckanslutning och unionskopplingarna vid installation av pumpen.
- Skruva fast kopplingsmuttrar på gängan från sug-/tryckanslutningen och dra åt med en lämplig skruvnyckel eller en rörtång.

OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Håll emot pumpen på motorn när skruvförbanden dras åt. Inte på modulen/kopplingsboxen!

- Kontrollera att unionskopplingarna är täta.
- Enkelpump:
  Före idrifttagning måste värmeisoleringens båda halvor läggas på och tryckas ihop så att styrstiften hakar fast i de motsatta hålen.

7.1.2 Installation av flänspump

Installation av pumpar med kombifläns PN 6/10
(flänspumpar DN 40 till DN 65)

VARNING! Risk för person- och materialskador!
Vid felaktig installation kan flänsanslutningen skadas och bli otät. Risk för person- och materialskador på grund av läckande, varm media.

- **Koppla aldrig två kombiflänsar till varandra!**
- **Pumpar med kombifläns är inte tillåtna för driftstryck PN 16.**
- **Användning av säkringselement (t.ex. fjäderringar) kan leda till läckage i flänsanslutningen. Därför är de inte tillåtna. De medföljande brickorna (Fig. 3, pos. 1) måste användas mellan skruv-/mutterhuvudet och kombiflänsen.**
- **De tillåtna åtdragningsmomenten enligt följande tabell får inte överskridas även om skruvar med högre hållfasthet (≥ 4.6) används, eftersom splittringar kan uppstå längs långhålens kanter. Då förlorar skruvarna sin förspänning och flänsanslutningen kan bli otät.**
- **Använd tillräckligt långa skruvar. Skruvens gänga måste sticka ut minst en gängstigning ur skruvmuttern (Fig. 3, pos. 2).**

DN 40, 50, 65	Nominellt tryck PN 6	Nominellt tryck PN 10/16
Skruvdiameter	M12	M16
Hållfasthetsklass	≥ 4.6	≥ 4.6
Tillåtet åtdragningsmoment	40 Nm	95 Nm
Min. skruvlängd vid		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Nominellt tryck PN 6	Nominellt tryck PN 10/16
Skruvdiameter	M16	M16
Hållfasthetsklass	≥ 4.6	≥ 4.6
Tillåtet åtdragningsmoment	95 Nm	95 Nm
Min. skruvlängd vid		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Montera passande plantätningar mellan pump- och motfläns.
- Dra åt flänsskruvar korsvis i två steg till det angivna åtdragningsmomentet (se tabell 7.1.2).
  - Steg 1: 0,5 x tillåtet åtdragningsmoment
  - Steg 2: 1,0 x tillåtet åtdragningsmoment
- Kontrollera att flänsanslutningarna är täta.
- Enkelpump:
  Före idrifttagning måste värmeisoleringens båda halvor läggas på och tryckas ihop så att styrstiften hakar fast i de motsatta hålen.

7.2 Elektrisk anslutning

FARA! Livsfara!
Vid felaktig elektrisk anslutning finns det risk för livsfarliga stötar.

- **Alla elektriska anslutningar och alla därmed sammanhängande verksamheter ska utföras av behöriga elektriker samt i enlighet med gällande lokala föreskrifter.**
- **Bryt pumpens försörjningsspänning vid alla poler innan arbeten påbörjas. Arbeten på modulen får påbörjas först efter 5 minuter på grund av livsfarlig kontaktspänning (kondensatorer) (endast 1~-utförande). Kontrollera att alla anslutningar (även potentialfria kontakter) är spänningsfria.**
- **Om modulen/kopplingsboxen är skadad får pumpen inte tas i drift.**
- **Om inställnings- eller manöverelement obehörigen avlägsnas från modulen/kopplingsboxen finns det risk för elektriska stötar om man kommer åt de elektriska komponenterna på insidan.**

OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Felaktig elektrisk anslutning kan leda till maskinskador.
Om en felaktig spänning används kan motorn skadas!

- Nätanslutningens strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten.
- Den elektriska anslutningen måste göras med en fast kabel, som har en stickpropp eller flerpolig omkopplare med minst 3 mm kontaktgap.
- Nätsidig säkring: 10 A, trög.
- Pumparna kan också utan begränsning användas i befintliga installationer med eller utan jordfelsbrytare med utlösningsström. Beakta antalet anslutna pumpar och deras nominella motorström vid dimensionering av jordfelsbrytaren med utlösningsström.
- När pumpen används i anläggningar med vattentemperaturer på över 90 °C måste anslutningsledningen vara tillräckligt värmetålig.
- Alla anslutningsledningar ska placeras så att de under inga omständigheter kan komma i kontakt med rörledningen och/eller pump- och motorhuset.
- För att säkerställa droppvattenskydd och dragavlastning på kabelförskruvningen (PG 13,5) ska en anslutningsledning med en ytterdiameter på 10 – 12 mm användas och monteras enligt Fig. 5. Dessutom ska kabeln böjas till en avloppsslinga i närheten av skruvförbandet för att leda bort droppvatten. Förslut oanvända kabelförskruvningar med de tillhandahållna tätningsbrickorna och skruva fast.
- Ta endast pumparna i drift med korrekt fastskruvade modullock. Kontrollera att locktätningen sitter helt korrekt.
- Jorda pumpen/anläggningen enligt föreskrifterna.

7.2.1 Motorskydd

FARA! Livsfara!
Vid felaktig elektrisk anslutning finns det risk för livsfarliga stötar.
Om nät- och WSK-ledning dras gemensamt i en 5-trådig kabel får WSK-ledningen inte övervakas med skyddsklenspänning.

OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Om pumpens lindningsskyddskontakt (WSK, plint 10 och 15) inte ansluts till ett motorskydd kan motorn skadas genom termisk överbelastning!

Pump med kopplingsboxtyp		Utlösning	SSM	Kvittering av fel
1~230 V	1/2 (P_1max ≤ 205 W)	Intern brytning av motorspänning	–	Automatisk efter nedkylning av motorn
	3/4 (295 W ≤ P_1max ≤ 345 W)	WSK och extern utlösningsanordning (SK602(N)/SK622(N) eller andra automatikskåp/reglersystem)	–	Manuellt på utlösningsanordningen efter nedkylning av motorn för SK602/SK622 automatiskt för SK602N/SK622N
	5 (295 W ≤ P_1max ≤ 345 W)	WSK och extern utlösningsanordning (SK602(N)/SK622(N) eller andra automatikskåp/reglersystem)	–	Manuellt på utlösningsanordningen efter nedkylning av motorn för SK602/SK622 automatiskt för SK602N/SK622N
3~400 V	6 (P_1max ≤ 215 W)	Intern brytning av en motorfas	–	• Bryt nätspänningen • Låt motorn svalna • Koppla in nätspänningen
	7 (305 W ≤ P_1max ≤ 1445 W)	WSK och extern utlösningsanordning (SK602(N)/SK622(N) eller andra automatikskåp/reglersystem)	–	Manuellt på utlösningsanordningen efter nedkylning av motorn för SK602/SK622 automatiskt för SK602N/SK622N

- Inställningen av den termiska utlösningen måste ha korrekt maxström (se typskylt) för varvtalssteget som pumpen drivs i.

Utlösningsanordningar för motorskydd
Om Wilo-utlösningsanordningar SK602(N)/SK622(N) finns i befintliga anläggningar kan pumpar med fullständigt motorskydd (WSK) anslutas till dessa. Genomför utlösningsanordningens nätanslutning och anslutning (observera typskylten) enligt kopplingsschemana (Fig. 7a och Fig. 7b), Fig. 7a:
1~ 230 V: 295 W ≤ P_1max ≤ 345 W, med WSK

7.2.2 Drift med frekvensomvandlare

Trefasmotorerna i serien TOP-Z kan anslutas till en frekvensomvandlare. Vid drift med frekvensomvandlare ska utgångsfilter för brusreducering och skydd mot skadlig överspänning användas.
Sinusfilter (LC-filter) rekommenderas som brusreducering istället för du/dt-filter (RC-filter).
Följande gränsvärden ska följas:

- Spänningökningshastighet du/dt<500 V/µs
- Överspänning û < 650 V

Följande gränsvärden på pumpens anslutningsplintar får inte underskridas:

- U_{min} = 150 V
- f_{min} = 30 Hz
  Vid låga utgångsfrekvenser hos frekvensomvandlaren kan pumpens lampa för kontroll av rotationsriktning slockna.

8 Idrifttagning

VARNING! Risk för person- och materialskador!
Det är inte tillåtet att ta pumpen i drift utan skruvpluggar inklusive plantätning eftersom läckande media kan orsaka skador!

Kontrollera om pumpen har monterats och anslutits korrekt innan den tas i drift.

8.1 Påfyllning och avluftning

Anläggningen ska fyllas och avluftas enligt anvisningarna. Avluftningen av pumprotorutrymmet sker automatiskt efter en kort driftstid. Kortvarig torrkörning skadar inte pumpen.

VARNING! Risk för person- och materialskador!
Det är inte tillåtet att lossa motorhuvudet, differenstryckskruven (Fig. 3, pos. 3) eller flänsanslutningen/unionskopplingen för att avlufta!

- **Risk för skållning!**
  Läckande media kan leda till person- och materialskador.
  Vid öppning av avluftningsluftskruven kan varm media i flytande eller förångad form läcka ut eller vid högt tryck spruta ut.
- **Risk för brännskador vid beröring av pumpen!**
  Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het.

Pumpar med avluftningsluftskruvar (synliga på motorhuvudet; Fig. 1, pos. 1) kan vid behov avluftas på följande sätt:

- Slå från pumpen.
- Stäng avspärrningsanordningen på trycksidan.
- Skydda elektriska delar mot utträngande vatten.
- Öppna avluftningsluftskruven (Fig. 1, pos. 1) försiktigt med lämpligt verktyg.

OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Om avluftningsluftskruven är öppen kan pumpen blockeras beroende på hur högt driftstrycket är.
Det nödvändiga inloppstrycket måste finnas på pumpens sugsida!

- Skjut försiktigt tillbaka motoraxeln med en skruvmejsel några gånger.
- Stäng avluftningsluftskruven igen efter 15 till 30 s.
- Starta pumpen.
- Öppna avspärrningsanordningen igen.

OBS! Ofullständig avluftning leder till buller i pumpen och anläggningen. Upprepa detta vid behov.

8.2 Kontroll av rotationsriktning

- Kontroll av rotationsriktning vid 3~:
  Beroende på kopplingsbox visas rotationsriktningen med en lampa på eller i kopplingsboxen (Fig. 4, pos. 1). Om rotationsriktningen är korrekt lyser lampan grön. Om rotationsriktningen är felaktig förblir lampan släckt. Testa rotationsriktningen genom att slå på pumpen en kort stund. Gör följande vid felaktig rotationsriktning:
  - Gör pumpen spänningsfri.
  - Byt plats på två faser i kopplingsboxen.
  - Ta pumpen i drift igen.

  Motorns rotationsriktning måste stämma överens med rotationsriktningspilen på typskylten.

8.2.1 Varvtalsomkoppling



FARA! Livsfara!
Vid arbeten på öppna kopplingsboxar finns det risk för stötar vid kontakt med spänningsförande anslutningsklämmor.

- **Gör anläggningen spänningsfri och säkra den mot otillbörlig återinkoppling.**
- **En stegomkoppling är inte tillåten under drift.**
- **Endast behörig personal får utföra stegomkopplingar.**

För 1~-pumpar med kopplingsboxtyp 1, 3 (Fig. 4):
Lossa fästskruvarna och avlägsna kopplingsboxens lock, ställ in den inre 3-stegsvridomkopplaren (Fig. 4, pos. 3) på symbolen för önskat varvtalssteg i kopplingsboxen och stäng kopplingsboxens lock ordentligt.
Det inställda varvtalssteget kan också läsas av genom ett fönster när kopplingsboxens lock är stängt.

För 1~-pumpar med kopplingsboxtyp 2, 4 (Fig. 4):

- Varvtalsomkoppling i kopplingsboxen:
  - Lossa fästskruvarna och avlägsna kopplingsboxens lock, ställ in önskat varvtalssteg för kopplingsboxtyp 2/4 genom att lägga om kabelbygeln och stäng kopplingsboxens lock ordentligt.
- Extern varvtalsomkoppling utanför kopplingsboxen (pumpar med kabelgenomföring):
  - För extern omkoppling av varvtalsstegen kan en kabel anslutas enligt kopplingsschemat i Fig. 7b. Lossa fästskruvarna och avlägsna kopplingsboxens lock, ta bort kabelbygeln, för in kabeln genom PG-skruvförbandet och anslut den och stäng kopplingsboxens lock ordentligt. Kabeländen ska anslutas till en extern 3-stegskopplare.



OBS! Om kabelbygeln inte är ansluten eller är felaktigt ansluten startar inte pumpen. Anslut den enligt kopplingsboxtyp 2/4 eller kopplingsschemat i Fig. 7b.

För 1~- och 3~-pumpar med kopplingsboxtyp 5, 6, 7 (Fig. 4):
Omkopplingskontakten i kopplingsboxen kan ställas in på maximalt två eller tre steg (beroende på kopplingsboxtyp).
Lossa fästskruvarna och avlägsna kopplingsboxens lock, dra ut omkopplingskontakten (Fig. 4, pos. 3) endast om pumpen är frånslagen och sätt tillbaka den så att symbolen för önskat varvtalssteg i kopplingsboxen visas med motsvarande markering på omkopplingskontakten.
Det inställda varvtalssteget kan också läsas av genom ett fönster när kopplingsboxens lock är stängt.

8.3 Urdrifttagning

Vid underhåll/reparation eller demontering måste pumpen tas ur drift.

FARA! Livsfara!
Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för livsfarliga stötar.
- **Endast behörig elektriker får utföra arbeten på pumpens eldel.**
- **Vid alla underhålls- och reparationsarbeten ska pumpen göras spänningsfri och säkras mot obefogad återinkoppling.**

VARNING! Risk för brännskador!
Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het. Det finns risk för brännskador då pumpen vidrörs.
Låt anläggningen och pumpen svalna till rumstemperatur.

9 Underhåll

Läs kapitlen ”Urdrifttagning” och ”Demontering/installation av motorn” före underhåll, rengöring och reparation. Säkerhetsföreskrifterna i kapitel 2.6, 7 och 8 måste följas.
Efter underhåll och reparation ska pumpen monteras och anslutas enligt kapitlet ”Installation och elektrisk anslutning”. Koppla in anläggningen enligt kapitlet ”Idrifttagning”.

9.1 Demontering/installation av motorn

VARNING! Risk för personskador!
- **Risk för brännskador vid beröring av pumpen!**
  Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het.
- **Risk för skållning vid höga medietemperaturer och systemtryck på grund av läckande varm media.**
  Innan motorn demonteras ska spärrarmaturerna på pumpens bägge sidor stängas, pumpen ska svalna till rumstemperatur och den spärrade anläggningsdelen tömmas. Töm anläggningen om spärrarmaturer saknas.
- **Risk för personskador på grund av att motorn faller ned när fästskruvarna har lossats.**

Observera nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter hos den driftansvarige. Använd skyddsutrustning vid behov!

- **Vid installation/demontering av motorhuvudet kan rotorenheten falla ut och vålla personskador. Håll inte motorhuvudet med pumphjulet nedåt.**

Om kopplingsboxen bara ska placeras i ett annat läge så behöver inte motorn dras ut helt ur pumphuset. När motorn är placerad i pumphuset kan den vridas till önskat läge (observera tillåtna monteringslägen enligt Fig. 2).

OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Om motorhuvudet skiljs från pumphuset vid underhåll/reparation måste O-ringen mellan motorhuvudet och pumphuset bytas ut mot en ny. Se till att O-ringen är korrekt placerad vid installation av motorhuvudet.

- Lossa motorn genom att lossa 4 insexskruvar.

OBSERVERA! Risk för maskinskador!
O-ringen mellan motorhuvudet och pumphuset får inte skadas. O-ringen måste ligga i rotorutrymmets avfasning som leder mot pumphjulet utan att vara vriden.

- Efter installationen ska de 4 insexskruvarna dras åt korsvis igen.
- Idrifttagning av pumpen, se kapitel 8.

10 Problem, orsaker och åtgärder

Störningar får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal! Observera säkerhetsföreskrifterna i kapitel 9!

Problem	Orsak	Åtgärd
Anläggningen bullrar.	Luft i anläggningen.	Lufta anläggningen.
	Pumpens flöde är för högt.	Sänk pumpeffekten till ett lägre varvtal genom omkoppling.
	Pumpens uppfordringshöjd är för hög.	Sänk pumpeffekten till ett lägre varvtal genom omkoppling.
Pumpen bullrar.	Kavitation p.g.a. otillräckligt inloppstryck.	Kontrollera tryckhållningen/ systemets förtryck och höj vid behov inom det tillåtna området.
	Främmande föremål i pumphuset eller pumphjulet.	Avlägsna det främmande föremålet efter att instickssatsen demonterats.
	Det finns luft i pumpen.	Lufta pumpen/anläggningen.
	Anläggningens spärrarmaturer är inte helt öppna.	Öppna spärrarmaturerna helt.
Pumpens effekt är för låg.	Främmande föremål i pumphuset eller pumphjulet.	Avlägsna det främmande föremålet efter att instickssatsen demonterats.

Problem	Orsak	Åtgärd
	Felaktig matningsriktning.	Byt plats på pumpens tryck- och sug-sida. Observera flödesriktningssym-bolen på pumphuset eller pumpflänsen.
	Anläggningens spärrarmaturer är inte helt öppna.	Öppna spärrarmaturerna helt.
	Felaktig rotationsriktning.	Korrigera elanslutningen i kopplingsboxen: Observera rotationsriktningspilen på typskylten
	(endast vid 3~) kopplingsboxtyp 6/7:	
	Lampa av	Kasta om två faser på nätplinten.
Pumpen går inte trots tillkopplad strömförsörjning	Elektrisk säkring defekt/ har lösts ut.	Byt ut/slå på den elektriska säkringen. Om säkringen löses ut upprepade gånger: • Kontrollera om pumpen har några elfel. • Kontrollera pumpens nätkabel och elektriska anslutning.
	Jordfelsbrytare med en utlösningsström har lösts ut.	Slå på jordfelsbrytaren med en utlös-ningsström. Om jordfelsbrytaren med en utlösningsström löses ut upprepade gånger: • Kontrollera om pumpen har några elfel. • Kontrollera pumpens nätkabel och elektriska anslutning.
	Underspänning	Kontrollera pumpens spänning (observera typskylten).
	Lindningsskador	Kontakta kundtjänst.
	Kopplingsboxen defekt.	Kontakta kundtjänst.
	Kondensatorn defekt (endast vid 1~). Kopplings-boxtyp 1/2/3/4/5	Byt ut kondensatorn.
	Varvtalsomkopplingens kabelbygel inte monterad/ felaktigt monterad. Kopplingsboxtyp 2/4	Montera kabelbygeln korrekt, se Fig. 4/7b
	Varvtalsväljaromkoppla-ren är inte monterad. Kopplingsboxtyp 5/6/7	Montera varvtalsvälja romkopplaren.

Problem	Pumpen går inte trots tillkopplad strömförsörjning.						
Orsak	**Motorskyddet har slagit från pumpen på grund av:**						
	a) hydraulisk överbelastning av pumpen.	**b)** blockering av pumpen.		**c)** för hög temperatur för media.		**d)** för hög omgivningstemperatur.	
Åtgärd	**a)** Begränsa pumpen på trycksidan på en driftspunkt som ligger på kurvan.	**b)** Ta vid behov bort avluftningsluftskruven (syns utifrån) från pumpen och kontrollera eller avblockera pumprotorns frigång genom att dra axeltappen med spår med hjälp av en skruvmejsel. **Alternativ:** Demontering av motorhuvudet och kontroll, ev. avblockering genom vridning av pumphjulet. Om blockeringen inte hävs ska kundtjänst kontaktas.		**c)** Sänk mediets temperatur, se typskyltsuppgift.		**d)** Sänk omgivningstemperaturen, t.ex. genom att isolera rörledningarna och armaturerna.	
Indikering	Lampans indikering i kopplingsboxtypen						
		1	2	3	4	5	6	7
		–	–	–	–	grön	grön	grön
Kvittering av fel	**Kopplingsboxtyp 1/2:** Automatisk återställning, när motorn har svalnat startar pumpen igen automatiskt.						
	Kopplingsboxtyp 3/4/5/7: Om lindningsskyddskontakten är ansluten till ett externt automatikskåp SK602/SK622 ska denna återställas. För automatikskåpet SK602N/SK622N görs kvitteringen automatiskt då motorn svalnat.						
	Kopplingsboxtyp 6: Bryt nätspänningen när motorskyddet har lösts ut. Låt pumpen svalna i ca 8 till 10 min. och koppla in försörjningsspänningen igen.						

Om driftstörningen inte kan åtgärdas ska du vända dig till en auktoriserad fackman eller till närmaste Wilo-kundtjänstkontor eller representant.

11 Reservdelar

Reservdelsbeställning ska göras via lokala fackmän och/eller Wilo-kundtjänsten.

För en smidig orderhantering ber vi dig att ange samtliga uppgifter på typskylten vid varje beställning.

12 Sluthantering

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



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



OBS: Pumpen får inte slängas i hushållssoporna!
Ytterligare information om återvinning finns på www.wilo-recycling.com

Tekniska ändringar förbehålles!

1 Yleistä

Tietoja tästä käyttöohjeesta
Alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat käännöksiä alkuperäisestä asennus- ja käyttöohjeesta.
Asennus- ja käyttöohje kuuluu tuotteen toimitukseen. Ohjetta on aina säilytettävä tuotteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys tuotteen määräystenmukaiselle käytölle ja oikealle käyttötavalle.
Asennus- ja käyttöohje vastaa tuotteen mallia ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja normeja.
EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus:
Kopio EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän asennus- ja käyttöohjeeseen. Jos siinä mainittuihin rakenteisiin tehdään teknisiä muutoksia sopimatta asiasta valmistajan kanssa tai jos asennus- ja käyttöohjeessa esitettyjä tuotteen/henkilökunnan turvallisuutta koskevia tietoja ei noudateta, tämä vakuutus raukeaa.

2 Turvallisuus

Tämä asennus- ja käyttöohje sisältää tärkeitä huomautuksia, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Sen takia asentajan sekä vastaavan ammattihenkilökunnan/ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä asennus- ja käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.
Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkittyjä erityisiä turvallisuusohjeita.

2.1 Huomautusten tunnusmerkintä asennus- ja käyttöohjeessa

Symbolit:



Yleinen varoitussymboli



Sähköjännitteen varoitussymboli



HYÖDYLLINEN HUOMAUTUS:

Huomiosanat:

VAARA!
Äkillinen vaaratilanne.
Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

VAROITUS!
Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti). "Varoitus" tarkoittaa, että seurauksena on todennäköisesti (vakavia) henkilövahinkoja, jos huomautusta ei noudateta.

HUOMIO!
On vaara, että tuote/järjestelmä vaurioituu. "Huomio" muistuttaa mahdollisista tuotevahingoista, jotka aiheutuvat huomautuksen huomiotta jättämisestä, jos huomautusta ei noudateta.

HUOMAUTUS: Tuotteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen huomautus. Myös mahdollisesti esiintyvistä ongelmista mainitaan.

Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä huomautuksia, kuten
- pyörimissuunnan nuoli, virtaussuunnan symboli,
- liitäntöjen merkinnät,
- tyyppikilpi,
- varoitustarrat,

täytyy ehdottomasti noudattaa ja pitää ne täysin luettavassa kunnossa.

2.2 Henkilöstön pätevyys

Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastuualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa ne voi antaa tuotteen valmistaja ylläpitäjän toimeksiannosta.

2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat

Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/järjestelmälle. Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen.

Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:
- henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen vuoksi,
- ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta,
- omaisuusvahinkoja,
- tuotteen tai järjestelmän tärkeät toiminnot eivät toimi,
- ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.

2.4 Työskentely turvallisuus huomioon ottaen

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa mainittuja turvallisuusohjeita, voimassaolevia maakohtaisia tapaturmantorjumismääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.

2.5 Ylläpitäjää koskevat turvallisuusohjeet

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.

- Jos kuumat tai kylmät tuotteen/järjestelmän osat aiheuttavat vaaratilanteita, asiakkaan on huolehdittava näiden osien kosketussuojauksesta.
- Liikkuvien osien (esim. kytkin) kosketussuojaa ei saa poistaa käytössä olevasta tuotteesta.
- 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.
- Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä (esim. Saksassa IEC, VDE jne.) sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

2.6 Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotöitä varten

Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suorittaa valtuutettu ja pätevä ammattihenkilökunta, joka on etukäteen hankkinut tarvittavat tiedot perehtymällä asennus- ja käyttöohjeeseen.
Tuotetta/järjestelmää koskevat työt saa suorittaa vain niiden ollessa pysähdyksissä. Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla, kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.
Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suojalaitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytkettävä toimintaan.

2.7 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen

Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen vaarantavat tuotteen/henkilöstön turvallisuuden ja mitätöivät valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset.
Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät lisävarusteet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

2.8 Luvattomat käyttötavat

Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain määräystenmukaisessa käytössä asennus- ja käyttöohjeen kappaleiden 4 ja 5 mukaisesti. Tuoteluettelossa/tietolehdessä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

3 Kuljetus ja välivarastointi

Tuotetta vastaanotettaessa on tarkastettava, onko tuotteessa tai kuljetuspakkauksessa kuljetusvaurioita. Jos kuljetusvaurioita on havaittavissa, vaurioista on ilmoitettava huolintaliikkeelle määräajan kuluessa.

HUOMIO! Henkilö- ja omaisuusvahinkojen vaara!
Epäasianmukainen kuljetus ja epäasianmukainen välivarastointi voivat johtaa tuote- tai henkilövahinkoihin.

- **Kuljetuksen ja välivarastoinnin aikana pumppu ja sen pakkaus on suojattava kosteudelta, pakkaselta ja mekaaniselta vaurioitumiselta.**
- **Kuivaa pumppu käytön (esim. toimintotesti) jälkeen huolellisesti ja varastoi se enintään 6 kuukauden ajaksi.**
- **Pehmentyneet pakkaukset menettävät kiinteytensä ja voivat tuotteen pudotessa aiheuttaa henkilövahinkoja.**
- **Pumppua saa kantaa kuljetusta varten vain moottorin/pumpun pesästä eikä koskaan moduulista/liitäntäkotelosta, kaapelista tai ulkoisesta kondensaattorista.**
- **Tuotteen pakkauksesta poistamisen jälkeen on vältettävä likaantumista tai saastumista!**

4 Määräystenmukainen käyttö

Kiertovesipumppuja saa käyttää ainoastaan nesteiden pumppaukseen juomaveden kiertojärjestelmissä.

5 Tuotetiedot

5.1 Tyyppiavain

Esimerkki: TOP-Z 20/4 EM		
TOP	Kiertovesipumppu, märkämoottoripumppu	
Z	-Z = Vakiopumppu juomaveden kiertojärjestelmiin	
20	Kierreliitäntä [mm]:	20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
	Laippaliitäntä:	DN 40, 50, 65, 80
	Kombilaippa (PN 6/10):	DN 32, 40, 50, 65
/4	Maksiminostokorkeus [m], kun Q = 0 m^3/h	
EM	EM = 1-vaihevirtamoottori DM = 3-vaihevirtamoottori	

5.2 Tekniset tiedot

Maksimivirtaama	Riippuu pumpputyypistä, katso tuoteluettelo
Maksiminostokorkeus	Riippuu pumpputyypistä, katso tuoteluettelo
Kierrosluku	Riippuu pumpputyypistä, katso tuoteluettelo

5.2 Tekniset tiedot	
Verkkojännite	1~ 230 V standardin DIN IEC 60038 mukaan 3~ 400 V standardin DIN IEC 60038 mukaan 3~ 230 V standardin DIN IEC 60038 mukaan (lisävarusteena muunnospistoke) Muut jännitteet, katso tyyppikilpi
Nimellisvirta	Katso tyyppikilpi
Taajuus	Katso tyyppikilpi (50 Hz)
Eristysluokka	Katso tyyppikilpi
Suojaluokka	Katso tyyppikilpi
Tehon kulutus P_1	Katso tyyppikilpi
Nimelliskoot	Katso tyyppiavain
Liitäntälaippa	Katso tyyppiavain
Pumpun paino	Riippuu pumpputyypistä, katso tuoteluettelo
Sallittu ympäristölämpötila	–20 °C...+40 °C
Suht. ilmankosteus enintään	≤ 95 %
Sallitut pumpattavat aineet	Juomavesi ja elintarviketeollisuuden tarvitsema vesi EY-juomavesidirektiivin mukaan. Pumppujen materiaalivalinta vastaa tekniikan nykyistä tasoa ja siinä on otettu huomioon Saksan ympäristöministeriön (UBA) ohjesuositukset, joihin juomavesiasetuksessa (TrinkwV) viitataan. Kemialliset desinfiointiaineet voivat johtaa materiaalivaurioihin.
Sallittu aineen lämpötila	Juomavesi: enintään 20 °d: maks. +80 °C (lyhytaikaisesti (2 h): +110 °C) **Poikkeus:** TOP-Z 20/4 ja 25/6: enintään 18 °d: maks. +65 °C (lyhytaikaisesti (2 h): +80 °C)
Suurin sallittu käyttöpaine	Katso tyyppikilpi
Melu-päästötasot	< 50 dB(A) (riippuu pumpun tyypistä)
Häiriösäteily	EN 61000-6-3
Häiriönsieto	EN 61000-6-2

HUOMIO! Henkilö- ja omaisuusvahinkojen vaara!
Luvattomat aineet voivat rikkoa pumpun sekä aiheuttaa henkilövahinkoja. Käyttöturvallisuustiedotteita ja valmistajan ohjeita on ehdottomasti noudatettava!

Imuputken vähimmäispaine (yli ilmakehän paineen) pumpun imuyhteessä kavitaatioäänien välttämiseksi (aineen lämpötilassa T_{aine}):

T_{aine}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Arvot ovat voimassa 300 m merenpinnan yläpuolelle; lisäys korkeammille alueille: 0,01 bar/100 m korkeuden lisäys.

5.3 Toimituksen sisältö

- Pumppu kokonaisuutena
  - 2 tiivistettä kierreliitännässä
  - Kaksiosainen lämpöeristevaippa
  - 8 kpl aluslevyjä M12
    (laipparuuveihin M12 yhdistelmälaippamallissa DN 40 – DN 65)
  - 8 kpl aluslevyjä M16
    (laipparuuveihin M16 yhdistelmälaippamallissa DN 40 – DN 65)
  - Asennus- ja käyttöohje

5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen:

- muunnospistoke 3 ~ 230 V
  Katso yksityiskohtaiset tiedot tuoteluettelosta.

6 Kuvaus ja toiminta

6.1 Pumpun kuvaus

Pumppu on varustettu märkämoottorilla (1-vaihevirta (1~) tai 3-vaihevirta (3~), **verkkoliitäntäjännitteellä ja verkkotaajuudella, katso tyyppikilpi**, jossa kaikki pyörivät osat ovat kosketuksissa pumpattavaan aineeseen. Rakenteesta johtuen pumpattava aine huolehtii liukulaakeroidun roottoriakselin voitelusta. Moottorin käyntinopeus on vaihdettavissa. Moottorin käyntinopeuden vaihto suoritetaan liitäntäkotelon tyypistä riippuen eri tavalla: joko käyntinopeuden valintakytkimen avulla, muuntelemalla muunnospistoketta tai sisäisen tai ulkoisen koskettimien silloituksen avulla (katso käyttöönotto/kierrosluvun vaihtokytkentä).
Lisävarusteena on saatavilla jännitettä 3~ 230 V varten vastaava muunnospistoke.
Liitäntäkoteloiden kohdistus eri pumpputyyppeihin on kuvattu kappaleessa "Liitäntäkotelot" (luku 6.2).
Tämän mallisarjan pumput on materiaalinvalintansa (punametallinen pumpun pesä) ja rakenteensa puolesta tärkeiden ohjemääräyksien (Saksan juomavesiasetus Trinkw, ACS, WRAS, W3D, toimintaohjeet juomavesiasennuksen toteuttamista varten) mukaan mukautettu erityisesti käyttöolosuhteisiin juomaveden

kiertojärjestelmissä (katso myös DIN 50930-6/Saksan juomavesiasetus TrinkwV).
Käytettäessä mallisarjaa Wilo-TOP-Z valurauta (pumpun pesä valurautaa) juomaveden kiertojärjestelmissä on otettava huomioon tarvittaessa maakohtaiset määräykset ja ohjeet.

6.2 Liitäntäkotelot

Kaikille pumpputyypeille on seitsemän liitäntäkoteloa (Fig. 4), jotka kohdistetaan taulukon 1 mukaisesti eri pumpputyypeille:

Verkkoliitäntä	Maks. tehon kulutus P_1 (katso tyyppikilven tiedot)	Liitäntäkotelon tyyppi TOP-Z
1~	95 W ≤ P_1maks ≤ 205 W	1/2
	295 W ≤ P_1maks ≤ 345 W	3/4/5
3~	95 W ≤ P_1maks ≤ 215 W	6
	305 W ≤ P_1maks ≤ 1445 W	7

Taulukko 1: Kohdistus liitäntäkotelon tyyppi – pumpputyyppi (katso myös Fig. 4)

Liitäntäkoteloiden varustelu esitetään taulukossa 2:

Liitäntäkotelon tyyppi	Pyörimissuunnan merkkivalo (Fig. 4, kohta 1)	Käyntinopeuden vaihtokytkentä (Fig. 4, kohta 3)
1	–	Käyntinopeuden valintakytkin, 3-tasoinen
2	–	Sisäinen tai ulkoinen, silloitus koskettimissa "x1-x2" tai "x1-x3" tai "x1-x4"
3	–	Käyntinopeuden valintakytkin, 3-tasoinen
4	–	Sisäinen tai ulkoinen, silloitus koskettimissa "x1-x2" tai "x1-x3" tai "x1-x4"
5	– [2]	Muunnospistoke, 2-tasoinen
6	X (sisäinen)	Muunnospistoke, 3-tasoinen
7	X [1]	Muunnospistoke, 3-tasoinen

Taulukko 2: Liitäntäkoteloiden varustelu

1) Valoilmoitukset on johdettu yhteisen valojohtimen kautta kanteen, joten niiden tila on nähtävissä ulkoapäin.

2) Kun verkkojännite vallitsee, lamppu palaa vihreänä.

- Pyörimissuunnan merkkivalo palaa vihreänä, kun verkkojännite vallitsee ja pyörimissuunta on oikea, mutta jos pyörimissuunta on väärä, merkkivalo ei pala (katso luku Käyttöönotto).

7 Asennus ja sähköliitäntä

VAARA! Hengenvaara!
Asiantuntematon asennus ja asiantuntemattomasti tehty sähköliitäntä voivat olla hengenvaarallisia. Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä.

- **Asennuksen ja sähköliitännän saa antaa vain ammattitaitoisen henkilökunnan tehtäväksi voimassaolevia määräyksiä noudattaen!**
- **Tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava!**
- **Paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava!**

Pumput esiasennetulla kaapelilla:

- **Älä koskaan vedä pumppukaapelista.**
- **Älä taita kaapelia.**
- **Älä aseta kaapelin päälle mitään esineitä.**

7.1 Asennus

VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!
Epäasianmukainen asennus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- **Puristuksiin jäämisen vaara uhkaa.**
- **Terävät reunat/purseet aiheuttavat loukkaantumisvaaran. Käytä sopivaa suojavarustusta (esim. käsineitä)!**
- **Loukkaantumisvaara, jos pumppu/moottori putoaa. Varmista pumppu/moottori tarvittaessa soveltuvilla kuorman kiinnitysvälineillä putoamista vastaan.**

HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!
Epäasianmukainen asennus voi johtaa omaisuusvahinkoihin.

- **Asennuksen saa antaa vain ammattihenkilökunnan suoritettavaksi!**
- **Maakohtaisia ja paikallisia määräyksiä on noudatettava!**
- **Pumppua saa kantaa kuljetusta varten vain moottorista/pumpun pesästä. Ei moduulista/liitäntäkotelosta!**

- Asennus rakennuksen sisälle:
  - Pumppu on asennettava kuivaan, hyvällä ilmanvaihdolla varustettuun tilaan. Alle -20 °C:n ympäristölämpötilat eivät ole sallittuja.
- Asennus rakennuksen ulkopuolelle (ulkoasennus):
  - Pumppu on suojattava sään vaikutuksilta asentamalla se kannella varustettuun kuiluun (esim. valukuilu, rengaskaivo) tai kaappiin/runkoon. Alle -20 °C:n ympäristölämpötilat eivät ole sallittuja.
  - Auringonvalon osumista suoraan pumppuun on vältettävä.
  - Pumppu on suojattava niin, että kondenssiveden poistourat eivät likaannu (Fig. 6).
  - Pumppu on suojattava sateelta. Ylhäältä tuleva tippuvesi on sallittua sillä edellytyksellä, että sähköasennus on suoritettu asennus- ja käyttöohjeiden mukaisesti ja että liitäntäkotelo on suljettu asianmukaisesti.

HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!
Sallitun ympäristölämpötilan ylittyessä tai alittuessa on huolehdittava riittävästä tuuletuksesta/lämmityksestä.

- Ennen pumpun asennusta on suoritettava kaikki hitsaus- ja juotostyöt.

HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!
Putkijärjestelmästä tuleva lika voi rikkoa pumpun sen käydessä. Putkijärjestelmä on huuhdeltava ennen pumpun asennusta.

- Pumppu on varustettava edestä ja takaa sulkuventtiileillä.
- Putket on kiinnitettävä soveltuvilla laitteilla lattiaan, kattoon tai seinään, niin että pumppu ei kannata putkien painoa.
- Kun pumppu asennetaan avoimien järjestelmien menosyöttöön, pitää turvasyöttöjärjestelmän haarautua ennen pumppua (DIN EN 12828).
- Ennen vakiopumpun asentamista on tarvittaessa poistettava lämpöeristeen molemmat puolikkaat.
- Pumppu on asennettava siten, että siihen pääsee helposti käsiksi, jotta myöhemmät tarkastukset tai vaihdot on helppo suorittaa.
- Asennuksen aikana on otettava huomioon seuraava:
  - Asennuksen täytyy olla jännitteetön ja pumppuakselin vaakasuorassa tasossa (ks. asennusasennot, Fig. 2). Moottorin liitäntäkotelo ei saa olla alaspäin; moottorin kotelo täytyy mahdollisesti kääntää kuusiokoloruuvien avaamisen jälkeen (katso luku 9).
  - Pumpattavan aineen virtaussuunnan täytyy vastata pumpun pesässä tai pumpun laipassa olevaa virtaussuuntaa.

7.1.1 Kierreliitännöillä varustetun pumpun asennus

- Ennen pumpun asennusta on asennettava sopivat putkiliittimet.
- Pumpun asennuksessa on käytettävä mukanatoimitettuja tasotiivisteitä imu-/paineyhteiden ja putkiliittimien välillä.
- Kierrä liitosmutterit imu-/paineyhteiden kierteisiin ja kiristä sopivalla jakoavaimella tai putkipihdeillä.

HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!
Kierreliittimiä kiristettäessä täytyy pumppua pitää moottorista vastaan.
<u>Ei</u> moduulista/liitäntäkotelosta!

- Tarkasta putkiliittimien tiiviys.
- Vakiopumppu:
  Aseta lämpöeristeen molemmat puolikkaat paikoilleen ennen käyttöönottoa ja paina ne yhteen niin, että ohjaintapit lukittuvat vastapuolella oleviin porattuihin aukkoihin.

7.1.2 Laippapumpun asennus

Pumppujen asennus kombilaipan PN 6/10 kanssa
(laippapumput DN 40 – DN 65)

VAROITUS! Henkilö- ja omaisuusvahinkojen vaara!
Epäasianmukaisessa asennuksessa laippaliitäntä voi vaurioitua ja alkaa vuotaa. Loukkaantumisvaara ja esinevahinkojen vaara ulosvaluvan kuuman aineen takia.

- **Älä koskaan yhdistä kahta kombilaippaa toisiinsa!**
- **Kombilaipalla varustettuja pumppuja ei saa käyttää käyttöpaineilla PN 16.**
- **Varmistusosien (kuten jousirenkaiden) käyttö voi johtaa laippaliitännän vuotoihin. Niitä ei sen takia saa käyttää. Ruuvin/mutterin pään ja kombilaipan välillä täytyy käyttää mukana toimitettuja aluslevyjä (Fig. 3, kohta 1).**
- **Seuraavan taulukon mukaisia sallittuja kiristysmomentteja ei saa myöskään ylittää käytettäessä ruuveja, joiden lujuus on suurempi (≥ 4.6), koska silloin voi ilmetä pitkittäisreikien reunaosien säröjä. Näin ruuvien esikiristystä ei enää ole ja laippaliitäntä voi alkaa vuotaa.**
- **Käytä tarpeeksi pitkiä ruuveja. Ruuvin kierteen täytyy ulottua vähintään yhden kierrevälin mitan ruuvimutterin ulkopuolelle (Fig. 3, kohta 2).**

DN 40, 50, 65	Nimellispaine PN 6	Nimellispaine PN 10/16
Ruuvin läpimitta	M12	M16
Lujuusluokka	≥ 4.6	≥ 4.6
Sallittu käynnistysvääntö-momentti	40 Nm	95 Nm
Ruuvin minimipituus, kun		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Nimellispaine PN 6	Nimellispaine PN 10/16
Ruuvin läpimitta	M16	M16
Lujuusluokka	≥ 4.6	≥ 4.6
Sallittu käynnistysvääntö-momentti	95 Nm	95 Nm
Ruuvin minimipituus, kun		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Asenna pumpun ja vastalaipan väliin sopivat tasotiivisteet.
- Kiristä laipparuuvit 2. vaiheessa ristikkäin esimääritetyllä kiristysmomentilla (katso taulukko 7.1.2).
  - Vaihe 1: 0,5 x sall. kiristysmomentti
  - Vaihe 2: 1,0 x sall. kiristysmomentti
- Tarkasta laippaliitäntöjen tiiviys.

- Vakiopumppu:
  Aseta lämpöeristeen molemmat puolikkaat paikoilleen ennen käyttöönottoa ja paina ne yhteen niin, että ohjaintapit lukittuvat vastapuolella oleviin porattuihin aukkoihin.

7.2 Sähköasennus



VAARA! Hengenvaara!
Jos sähköliitäntä suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- **Sähköliitännän ja kaikki siihen liittyvät toimenpiteet saa suorittaa vain paikallisen sähkönjakelijan hyväksymä sähköasentaja paikallisia määräyksiä noudattaen.**
- **Ennen pumpun parissa tehtävien töiden aloittamista on käyttöjännite katkaistava kaikkinapaisesti. Vielä olemassaolevan ihmisille vaarallisen kosketusjännitteen (kondensaattorit) takia työt moduulissa saa aloittaa vasta 5 minuutin kuluttua (vain 1~-malli). Tarkasta, että kaikki liitännät (myös potentiaalivapaat koskettimet) ovat jännitteettömiä.**
- **Jos moduulissa/liitäntäkotelossa on vaurioita, pumppua ei saa ottaa käyttöön.**
- **Luvaton moduulin/liitäntäkotelon asennus- ja hallintalaitteiden poistaminen aiheuttaa sähköiskun vaaran jouduttaessa kosketuksiin sisäisten sähköisten osien kanssa.**



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!
Epäasianmukainen sähköliitäntä voi johtaa omaisuusvahinkoihin.
Jos jännite on väärä, moottori voi vaurioitua!

- Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Sähköasennus on tehtävä kiinteällä liitäntäjohdolla, jossa on pistoke tai kaikkinapainen kytkin, jonka koskettimen katkaisuväli on vähintään 3 mm.
- Sulake verkon puolella: 10 A, hidas.
- Pumppuja voi rajoituksetta käyttää myös olemassaolevissa asennuksissa vikavirtasuojakytkimen kanssa tai ilman sitä. Vikavirtasuojakytkimen mitoituksessa on otettava huomioon yhdistettyjen pumppujen lukumäärä ja niiden moottorien nimellisvirrat.
- Kun pumppuja käytetään järjestelmissä, joissa veden lämpötilat ovat yli 90 °C, on käytettävä vastaavaa lämmönkestävää liitäntäputkea.
- Kaikki liitäntäjohdot täytyy asentaa siten, että ne eivät missään kohdassa kosketa putkea ja/tai pumpun pesää tai moottorin koteloa.
- Kaapeliläpiviennin suojaamiseksi tippuvedeltä ja vedonpoistajalta (PG 13,5), on käytettävä ulkohalkaisijalla 10 – 12 mm varustettua liitäntäjohtoa ja asennus on suoritettava Fig. 5 mukaisesti. Lisäksi kaapeli on taivutettava kierreliitännän lähellä poistosilmukaksi, jotta tippuvesi voidaan johtaa pois.

Käyttämättömät kaapeliläpiviennit on suljettava mukanatoimitetuilla tiivistelevyillä ja kiinnitettävä tiukkaan.
- Pumput saa ottaa käyttöön vain, kun moduulin kansi on kiinnitetty asianmukaisesti. On kiinnitettävä huomiota kansitiivisteen oikeaan asemaan.
- Pumppu/järjestelmä on maadoitettava määräysten mukaan.

7.2.1 Moottorinsuoja

VAARA! Hengenvaara!
Jos sähköliitäntä suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.
Jos verkko- ja WSK-johdin viedään yhdessä 5-napaiseen kaapeliin, WSK-johdinta ei saa valvoa suojapienjännitteellä.

HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!
Jos pumpun käämityksen suojakosketinta (WSK, liitin 10 ja 15) ei yhdistetä moottorinsuojaan, moottori voi vaurioitua termisen ylikuormituksen takia!

Pumppu ja liitäntäkotelon tyyppi		Laukaisu	SSM	Häiriön kuittaus
1~ 230 V	1/2 (P_1maks ≤ 205 W)	Moottorin jännitteen sisäinen katkaisu	–	Automaattisesti moottorin jäähdyttyä
	3/4 (295 W ≤ P_1maks ≤ 345 W)	Käämityksen suojakosketin ja ulkoinen laukaisukytkin (SK602(N)/SK622(N) tai muu kytkentä-/säätölaite)	–	Moottorin jäähdyttyä SK602/SK622:ssa: manuaalisesti laukaisukytkimestä SK602N/SK622N:ssä: automaattisesti
	5 (295 W ≤ P_1maks ≤ 345 W)	Käämityksen suojakosketin ja ulkoinen laukaisukytkin (SK602(N)/SK622(N) tai muu kytkentä-/säätölaite)	–	Moottorin jäähdyttyä SK602/SK622:ssa: manuaalisesti laukaisukytkimestä SK602N/SK622N:ssä: automaattisesti
3~ 400 V	6 (P_1maks ≤ 215 W)	Moottorin vaiheen sisäinen katkaisu	–	• Katkaise verkkojännite. • Anna moottorin jäähtyä. • Kytke verkkojännite päälle.
	7 (305 W ≤ P_1maks ≤ 1445 W)	Käämityksen suojakosketin ja ulkoinen laukaisukytkin (SK602(N)/SK622(N) tai muu kytkentä-/säätölaite)	–	Moottorin jäähdyttyä SK602/SK622:ssa: manuaalisesti laukaisukytkimestä SK602N/SK622N:ssä: automaattisesti

- Mahdollisesti olemassaolevan termisen laukaisun säätö täytyy tapahtua sen nopeustason vastaavan maksimivirran (katso tyyppikilpi) mukaan, jolla pumppua käytetään.

Moottorinsuojan laukaisukytkin
Jos olemassaolevissa järjestelmissä on Wilo-laukaisukytkimiä SK602(N)/SK622(N), voidaan moottorin täyssuojakytkimellä (käämityksen suojakosketin) varustetut pumput yhdistää niihin. Laukaisukytkimen verkkoliitäntä sekä liitäntä (ota huomioon tyyppikilven tiedot) on suoritettava kytkentäkaavioiden mukaan (Fig. 7a ja Fig. 7b) Fig. 7a:
1~ 230 V: 295 W ≤ P_1maks ≤ 345 W käämityksen suojakoskettimella

7.2.2 Taajuusmuuttajakäyttö

Mallisarjan TOP-Z 3-vaihevirtamoottorit voidaan yhdistää taajuusmuuttajaan. Käytössä taajuusmuuttajien kanssa on käytettävä tulosuodattimia melun vaimentamiseksi sekä haitallisten ylijännitteiden välttämiseksi.
Melun vaimentamiseen suositellaan sinisuodatinta (LC-suodatinta) du/dt-suodattimen (RC-suodattimen) sijaan.
Seuraavia raja-arvoja on noudatettava:

- Jännitteen nousunopeus du/dt< 500 V/µs
- Ylijännitteet û < 650 V

Seuraavia raja-arvoja pumpun liittimissä ei saa alittaa:

- U_{min} = 150 V
- f_{min} = 30 Hz

Taajuusmuuttajan alhaisilla lähtötaajuuksilla voi pumpun pyörimissuunnan merkkivalo sammua.

8 Käyttöönotto

VAROITUS! Henkilö- ja omaisuusvahinkojen vaara!
Pumpun käyttöönotto ilman sulkuruuvia ja tasotiivistettä ei ole sallittu, koska ulosvaluva aine voi aiheuttaa vahinkoja!

Ennen pumpun käyttöönottoa on tarkastettava, että se on asennettu ja liitetty asianmukaisesti.

8.1 Täyttö ja ilmaus

Järjestelmä on täytettävä ja ilmattava asianmukaisesti. Pumpun roottoritilan ilmaus tapahtuu itsestään jo lyhyen käyttöajan jälkeen. Lyhytaikainen kuivakäynti ei ole pumpulle haitaksi.

VAROITUS! Henkilö- ja omaisuusvahinkojen vaara!
Moottoripään, paine-eroruuvin (Fig. 3, kohta 3) tai laippa-/putkiliittimen irrottaminen ilmauksen takia ei ole sallittua!

- **Palovammojen vaara!**
  Ulosvaluva aine voi aiheuttaa henkilö- ja omaisuusvahinkoja.
  Ilmaustulppaa avattaessa voi kuumaa ainetta syöksyä ulos nestemäisessä tai höyrymäisessä muodossa kovan paineen alaisena.

- **Palovammojen vaara pumppua kosketettaessa!**
  Koko pumppu saattaa tulla hyvin kuumaksi riippuen pumpun tai järjestelmän käyttötilasta (pumpattavan aineen lämpötila).

  Ilmaustulpalla varustetut pumput (näkyvissä moottoripäässä; Fig. 1, kohta 1) voidaan tarvittaessa ilmata seuraavasti:
- Kytke pumppu pois päältä.
- Sulje painepuolen sulkulaite.
- Suojaa sähköosat ulosvaluvalta vedeltä.
- Avaa ilmaustulppa (Fig. 1, kohta 1) sopivalla työkalulla varovasti.

HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!
Pumppu voi juuttua, kun ilmaustulppa on avattu, riippuen käyttöpaineen korkeudesta.
Vaadittava imuputken paine täytyy vallita pumpun imupuolella!

- Työnnä moottoriakselia ruuvitaltalla useita kertoja varovasti taaksepäin.
- Sulje 15 – 30 sekunnin jälkeen ilmaustulppa uudelleen.
- Kytke pumppu päälle.
- Avaa sulkulaite uudelleen.

HUOMAUTUS! Epätäydellinen ilmaus johtaa äänten kehittymiseen pumpussa ja järjestelmässä. Toista toimenpide tarvittaessa.

8.2 Pyörimissuunnan valvonta

- Pyörimissuunnan tarkastus kun 3~:
  Pyörimissuunta osoitetaan liitäntäkotelosta riippuen liitäntäkotelon päällä tai sisällä olevan valon avulla (Fig. 4, kohta 1). Valo palaa vihreänä, jos pyörimissuunta on oikea. Jos pyörimissuunta on väärä, valo ei pala. Kytke pumppu lyhyesti päälle pyörimissuunnan tarkastamiseksi. Jos pyörimissuunta on väärä, menettele seuraavalla tavalla:
  - Kytke pumppu jännitteettömäksi.
  - Vaihda 2 vaihetta liitäntäkotelossa.
  - Ota pumppu taas käyttöön.

  Moottorin pyörimissuunnan täytyy vastata tyyppikilvessä olevaa pyörimissuuntaa osoittavaa nuolta.

8.2.1 Käyntinopeuden vaihtokytkentä

VAARA! Hengenvaara!
Kun tehdään töitä liitäntäkotelon ollessa avoimena, uhkaa sähköiskun vaara, jos kosketetaan jännitteisiä liittimiä.

- **Kytke järjestelmä jännitteettömäksi ja varmista luvatonta uudelleenkäynnistämistä vastaan.**
- **Käytön aikana tehojen vaihtokytkentä ei ole sallittua.**
- **Tehojen vaihtokytkennän saa suorittaa vain ammattihenkilöstö.**

1~ pumpuissa liitäntäkotelon tyypeillä 1, 3 (Fig. 4):
Irrota liitäntäkotelon kansi kiinnitysruuvien avaamisen jälkeen, säädä sisäinen 3-vaihe-kiertokytkin (Fig. 4, kohta 3) halutun nopeustason symbolille liitäntäkotelossa ja sulje liitäntäkotelon kansi asianmukaisesti.
Säädetty nopeustaso voidaan lukea myös liitäntäkotelon kannen ollessa suljettuna tarkastusikkunan kautta.

1~ pumpuissa liitäntäkotelon tyypeillä 2, 4 (Fig. 4):
- Käyntinopeuden vaihtokytkentä liitäntäkotelossa:
  - Poista liitäntäkotelon kansi kiinnitysruuvien avaamisen jälkeen, säädä haluttu nopeustaso liitäntäkotelon tyyppiä 2/4 vastaavasti kaapelisiltaa siirtämällä, sulje liitäntäkotelon kansi asianmukaisesti.
- Ulkoinen kierrosluvun vaihtokytkentä liitäntäkotelon ulkopuolella (kaapelimalliset pumput):
  - Nopeustasojen ulkoista vaihtokytkentää varten kaapeli voidaan yhdistää kytkentäkaavion, Fig. 7b, mukaisesti. Poista liitäntäkotelon kansi kiinnitysruuvien avaamisen jälkeen, irrota kaapelisilta, vie kaapeli PG-kierreliittimen läpi ja yhdistä se, sulje sen jälkeen liitäntäkotelon kansi asianmukaisesti. Kaapelin pää on yhdistettävä ulkoiseen 3-vaihekytkimeen.

HUOMAUTUS! Jos kaapelisiltaa ei ole yhdistetty tai jos se on väärin yhdistetty, pumppu ei käynnisty. Liitäntä liitäntäkotelon tyypin 2/4 ja kytkentäkaavion, Fig. 7b, mukaan.

1~ ja 3~ pumpuissa liitäntäkotelon tyypeissä 5, 6, 7 (Fig. 4):
Muunnospistoke liitäntäkotelossa voidaan säätää enintään kahdelle tai kolmelle vaiheelle (riippuen liitäntäkotelon tyypistä).
Poista liitäntäkotelon kansi kiinnitysruuvien avaamisen jälkeen, irrota muunnospistoke (Fig. 4, kohta 3) vain pumpun ollessa kytkettynä pois päältä ja yhdistä se takaisin siten, että halutun nopeustason symboli liitäntäkotelossa näkyy muunnospistokkeen vastaavasta merkinnästä.
Säädetty nopeustaso voidaan lukea myös liitäntäkotelon kannen ollessa suljettuna tarkastusikkunan kautta.

8.3 Käytöstä poisto
Huolto-/korjaustöitä tai purkamista varten pumppu täytyy poistaa käytöstä.

VAARA! Hengenvaara!
Sähkölaitteiden parissa tehtävissä töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.
- **Pumpun sähköosaa koskevat työt täytyy aina antaa vain pätevän sähköasentajan suoritettavaksi.**
- **Kytke pumppu jännitteettömäksi kaikkia huolto- ja korjaustöitä varten ja estä pumpun asiaton käynnistyminen.**

VAROITUS! Palovammojen vaara!
Koko pumppu saattaa tulla hyvin kuumaksi riippuen pumpun tai järjestelmän käyttötilasta (pumpattavan aineen lämpötila). Palovammojen vaara pumppua kosketettaessa.
Järjestelmän ja pumpun on annettava jäähtyä huonelämpötilaan.

9 Huolto

Ennen huolto-, puhdistus- ja korjaustöitä on otettava huomioon luvut "Käytöstä poisto" ja "Moottorin purkaminen/asennus". Lukujen 2.6, 7 ja 8 turvallisuusohjeita on noudatettava.
Sen jälkeen kun huolto- ja korjaustyöt on suoritettu, pumppu on asennettava ja kytkettävä luvun "Asennus ja sähköliitäntä" mukaisesti. Järjestelmän päällekytkeminen suoritetaan luvun "Käyttöönotto" ohjeiden mukaisesti.

9.1 Moottorin purkaminen/asennus

VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

- **Palovammojen vaara pumppua kosketettaessa!**
  Koko pumppu saattaa tulla hyvin kuumaksi riippuen pumpun tai järjestelmän käyttötilasta (pumpattavan aineen lämpötila).
- **Jos pumpattavan aineen lämpötila ja järjestelmän paine ovat korkeat, uhkaa palovammojen vaara ulosvaluvan kuuman aineen johdosta.**
  Ennen moottorin purkamista pumpun molemmilla puolilla olevat sulkuventtiilit on suljettava, pumpun on annettava jäähtyä huonelämpötilaan ja suljettu järjestelmän osa on tyhjennettävä. Jos sulkuventtiileitä ei ole, järjestelmä on tyhjennettävä.
- **Loukkaantumisvaara uhkaa, jos moottori putoaa alas kiinnitysruuvien irrottamisen jälkeen.**
  Maakohtaisia tapaturmantorjumismääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusmääräyksiä on noudatettava. Tarvittaessa käytettävä suojavarustusta!
- **Roottoriyksikkö voi moottoripään asennuksen/purkamisen yhteydessä pudota ja aiheuttaa loukkaantumisia. Moottoripäätä ei saa pitää juoksupyörä alaspäin.**

Jos vain liitäntäkotelo on vietävä johonkin toiseen asentoon, niin moottoria ei tarvitse vetää kokonaan pumpun pesästä ulos. Moottoria voi kääntää sen ollessa pumpun pesässä haluttuun asentoon (sallitut asennusasennot kuvan Fig. 2 mukaan otettava huomioon).

HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!
Jos moottoripää irrotetaan pumpun rungosta huolto- tai korjaustöiden aikana, täytyy moottoripään ja pumpun pesän välissä oleva O-rengas vaihtaa uuteen. Moottoripään asennuksessa on kiinnitettävä huomiota O-renkaan oikeaan asentoon.

- Avaa moottorin irrottamiseksi 4 kuusiokoloruuvia.

HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!
Älä vahingoita moottoripään ja pumpun pesän välissä olevaa O-rengasta. Kääntämättömän O-renkaan täytyy olla juoksupyörään päin osoittavan laakerikilven reunan suuntaan.

- Kiristä asennuksen jälkeen taas 4 kuusiokoloruuvia ristiin.
- Pumpun käyttöönotto, katso luku 8.

10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Häiriöiden poistaminen on annettava vain pätevän ammattihenkilökunnan suoritettavaksi! Luvun 9 turvallisuusohjeita noudatettava!

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Järjestelmä pitää ääntä.	Ilmaa järjestelmässä.	Poista ilma järjestelmästä.
	Pumpun virtaama on liian suuri.	Vähennä pumpun tehoa kytkemällä alhaisemmalle kierrosluvulle.
	Pumpun nostokorkeus on liian korkea.	Vähennä pumpun tehoa kytkemällä alhaisemmalle kierrosluvulle.
Pumppu pitää ääntä.	Kavitaatio riittämättömän imuputken paineen johdosta.	Tarkasta paineen pito / järjestelmän esipaine ja nosta sitä tarvittaessa sallitun alueen rajoissa.
	Pumpun pesässä tai juoksupyörässä on vieraita esineitä.	Poista vieraat esineet moottori-juoksupyöräyksikön purkamisen jälkeen.
	Pumpussa on ilmaa.	Poista ilma pumpusta/ järjestelmästä.
	Järjestelmän sulkuventtiilit eivät ole kokonaan auki.	Avaa sulkuventtiilit kokonaan.
Pumpun teho on liian alhainen.	Pumpun pesässä tai juoksupyörässä on vieraita esineitä.	Poista vieraat esineet moottori-juoksupyöräyksikön purkamisen jälkeen.
	Pumppaussuunta on väärä.	Vaihda pumpun paine- ja imupuoli keskenään. Katso pumpun pesässä tai pumpun laipassa olevaa virtaussuunnan symbolia.
	Järjestelmän sulkuventtiilit eivät ole kokonaan auki.	Avaa sulkuventtiilit kokonaan.
	Väärä pyörimissuunta.	Korjaa sähköasennus liitäntäkotelossa: Katso tyyppikilvessä olevaa pyörimissuunnan nuolta
	(vain kun 3~) liitäntäkotelon tyyppi 6/7:	
	Valo ei pala	Vaihda kaksi vaihetta verkkoliitännässä.

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Pumppu ei käy, kun virransyöttö on kytketty päälle.	Sähkösulake viallinen/ reagoinut.	Vaihda sähkösulake / kytke päälle. Jos sulake reagoi uudelleen: • Tarkasta, onko pumpussa sähkövika. • Tarkasta verkkovirtakaapeli pumppuun sekä sähköasennus.
	Vikavirtasuojakytkin on reagoinut.	Kytke vikavirtasuojakytkin päälle. Jos vikavirtasuojakytkin reagoi uudelleen: • Tarkasta, onko pumpussa sähkövika. • Tarkasta verkkovirtakaapeli pumppuun sekä sähköasennus.
	Alijännite	Tarkasta pumpussa vallitseva jännite (ota huomioon tyyppikilven tiedot).
	Käämitysvaurio	Ota yhteys asiakaspalveluun.
	Liitäntäkotelo viallinen.	Ota yhteys asiakaspalveluun.
	Kondensaattori viallinen (vain kun 1~). Liitäntäkotelon tyyppi 1/2/3/4/5	Vaihda kondensaattori.
	Käyntinopeuden vaihtokytkennän kaapelisiltaa ei asennettu / väärin asennettu. Liitäntäkotelon tyyppi 2/4	Asenna kaapelisilta oikein, katso Fig. 4/7b
	Käyntinopeuden valintapistoketta ei ole asennettu. Liitäntäkotelon tyyppi 5/6/7	Asenna käyntinopeuden valintapistoke.

Häiriö	Pumppu ei käy, kun virransyöttö on kytketty päälle.						
Syy	**Moottorinsuoja on kytkenyt pumpun pois päältä, syynä on ollut:**						
	a) Deaktivointi pumpun hydraulisen ylikuormituksen johdosta.	**b)** Deaktivointi pumpun tukkeutumisen johdosta.		**c)** Deaktivointi aineen liian korkean lämpötilan johdosta.		**d)** Deaktivointi liian korkean ympäristölämpötilan johdosta.	
Tarvittavat toimenpiteet	**a)** Kurista painepuolella pumppu sellaiseen toimintapisteeseen, joka on ominaiskäyrällä.	**b)** Poista tarvittaessa ilmaustulppa (näkyvissä ulkopuolella) pumpusta ja tarkasta pumpun roottorin liikkuvuus pyörittämällä raolla varustettua akselin päätä ruuvitaltan tms. avulla ja poista tukkeutuminen. **Vaihtoehtoisesti:** Pura moottoripää ja tarkasta se; poista tukkeutuminen tarvittaessa juoksupyörää kääntämällä. Jos tukkeutumista ei voi poistaa, ota yhteyttä asiakaspalveluun.		**c)** Alenna aineen lämpötilaa, katso tyyppikilven tiedot.		**d)** Alenna ympäristölämpötilaa esim. eristämällä putket ja kalusteet.	
Näyttö	Valojen näyttö liitäntäkotelon tyypissä						
		1	2	3	4	5	6	7
		–	–	–	–	vihreä	vihreä	vihreä
Häiriön kuittaus	**Liitäntäkotelon tyyppi 1/2:** Auto-Reset, moottorin jäähtymisen jälkeen pumppu käynnistyy taas automaattisesti.						
	Liitäntäkotelon tyyppi 3/4/5/7: Jos käämityksen suojakosketin on yhdistetty ulkoiseen säätölaitteeseen SK602/SK622, se on palautettava alkutilaan. Säätölaitteen SK602N/SK622N yhteydessä kuittaus tapahtuu automaattisesti moottorin jäähdyttyä.						
	Liitäntäkotelon tyyppi 6: Verkkojännite on moottorinsuojan reagoinnin jälkeen katkaistava. Pumpun annetaan jäähtyä n. 8 – 10 minuuttia, ja sen jälkeen kytketään käyttöjännite uudelleen päälle.						

Jos käyttöhäiriötä ei voi poistaa, ota yhteyttä alan liikkeeseen tai lähimpään Wilo-asiakaspalvelupisteeseen tai -jälleenmyyjään.

11 Varaosat

Varaosien tilaus tapahtuu paikallisen ammattiliikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta.

Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauksilta vältytään, on jokaisen tilauksen yhteydessä ilmoitettava tyyppikilven kaikki tiedot.

12 Hävittäminen

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



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



HUOMAUTUS: Pumppu ei kuulu kotitalousjätteisiin!
Katso lisätietoja kierrätyksestä:
www.wilo-recycling.com

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!

1 Általános megjegyzések

A dokumentummal kapcsolatos megjegyzések
Az eredeti üzemeltetési utasítás nyelve német. A jelen útmutatóban található további nyelvek az eredeti üzemeltetési utasítás fordításai.
A beépítési és üzemeltetési utasítás a berendezés tartozéka. Tartsuk azt mindig a berendezés közelében. A jelen utasítás pontos betartása a rendeltetésszerű használatnak és a berendezés helyes kezelésének az előfeltétele. A beépítési és üzemeltetési utasítás megfelel a termék kivitelének, és a nyomtatáskor érvényes biztonságtechnikai előírásoknak és szabványoknak.
EK megfelelőségi nyilatkozat:
Az EK megfelelőségi nyilatkozat a Beépítési és üzemeltetési utasítás része. A nyilatkozatban felsorolt kivitelek velünk nem egyeztetett műszaki módosítása vagy a Beépítési és üzemeltetési utasításban szereplő, a termék, illetve a személyzet biztonságára vonatkozó nyilatkozatok figyelmen kívül hagyása esetén a megfelelőségi nyilatkozat érvényét veszti.

2 Biztonság

A jelen beépítési és üzemeltetési utasítás olyan alapvető utasításokat tartalmaz, amelyeket a telepítés, üzemeltetés és karbantartás során be kell tartani. Ezért ezt a beépítési és üzemeltetési utasítást a telepítés és az üzembe helyezés előtt mind a szerelőnek, mind a felelős szakembereknek/üzemeltetőnek feltétlenül el kell olvasnia.
Nemcsak a Biztonság című fő fejezetben leírt általános biztonsági előírásokatkell betartani, hanem a további fejezetekben veszélyszimbólumokkal megjelölt speciális biztonsági előírásokat is.

2.1 Jelzések értelmezése az üzemeltetési útmutatóban

Szimbólumok:



Általános veszélyszimbólum



Villamos feszültség veszélye



HASZNOS ÉRTESÍTÉS:

Figyelemfelhívó kifejezések:

VESZÉLY!
Akut vészhelyzet.
Figyelmen kívül hagyása halált vagy nagyon súlyos sérülést okoz.

FIGYELMEZTETÉS!
A felhasználó (súlyos) sérülést szenvedhet. A „Figyelmeztetés" arra utal, hogy (súlyos) személyi sérülések veszélye áll fenn, ha a kezelő nem veszi figyelembe a megjegyzést.

VIGYÁZAT!
Fennáll a termék/rendszer károsodásának veszélye. A „Vigyázat" az utasítás figyelmen kívül hagyásából eredő esetleges termékkárokra vonatkozik.

ÉRTESÍTÉS: Hasznos megjegyzés a termék kezelésével kapcsolatban. Felhívja a figyelmet a lehetséges nehézségekre is.

A közvetlenül a terméken szereplő megjegyzéseket, mint pl.
- a forgásirányt jelző nyilakat, az áramlási irányt jelző szimbólumokat
- a csatlakozók jelölését
- a típustáblát
- a figyelmeztető felragasztható címkét

feltétlenül figyelembe kell venni, és olvasható állapotban kell tartani őket.

2.2 A személyzet szakképesítése

A telepítésben, kezelésben és karbantartásban résztvevő személyzetnek az adott munkához szükséges szakképzettséggel kell rendelkeznie. A felelősségi körök, illetékességek meghatározását és a személyzet felügyeletét az üzemeltetőnek kell biztosítania. Amennyiben a személyzet nem rendelkezik a szükséges ismeretekkel, akkor oktatásban és betanításban kell őket részesíteni. Ezt szükség esetén az üzemeltető megbízásából a termék gyártója is elvégezheti.

2.3 Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén

A biztonsági utasítások figyelmen kívül hagyása esetén személyi sérülések, valamint a környezet és a termék/rendszer károsodásának veszélye áll fenn. A biztonsági utasítások figyelmen kívül hagyása a kártérítésre való bármiféle jogosultság elvesztését jelenti.
Az előírások figyelmen kívül hagyása a következő veszélyeket vonhatja maga után, például:
- Emberek veszélyeztetése villamos, mechanikai és bakteriológiai hatások következtében,
- A környezet veszélyeztetése veszélyes anyagok szivárgása révén,
- Dologi károk,
- A termék/rendszer fontos funkcióinak leállása,
- Az előírt karbantartási és javítási munkák ellehetetlenülése.

2.4 Biztonságtudatos munkavégzés

Tartsa be az üzemeltetési utasításban szereplő biztonsági utasításokat, az érvényes nemzeti balesetmegelőzési előírásokat, valamint az üzemeltető esetleges belső munka-, üzemeltetési és biztonsági előírásait.

2.5 Biztonsági előírások az üzemeltető számára

Az eszközt 8 évesnél idősebb gyermekek, illetve csökkent fizikai, érzékszervi vagy mentális képességekkel vagy tapasztalattal és szaktudással nem rendelkező személyek csak akkor használhatják, ha felügyelet alatt vannak vagy az eszköz biztonságos üzemeltetését megtanították nekik, és értik az abból származó veszélyeket. Gyermekek nem játszhatnak az eszközzel. Az eszköz tisztítását és használói karbantartását gyermekek felügyelet nélkül nem végezhetik.

- Ha terméken/rendszeren levő forró vagy hideg komponensek veszélyt jelentenek, akkor ezeket a helyszínen biztosítani kell érintés ellen.
- A mozgó komponensek (pl. kuplung) számára szolgáló érintésvédőt a termék üzemelése közben tilos eltávolítani.
- A veszélyes (pl. robbanékony, mérgező, forró) szállítható közegek szivárgásait úgy kell elvezetni, hogy ne veszélyeztesse a személyeket és a környezetet. Tartsa be a nemzeti törvényi előírásokat.
- Tartsa távol a terméktől a könnyen gyúlékony anyagokat.
- Meg kell akadályozni a villamos energia által okozott veszélyek kialakulását. Be kell tartani a helyi vagy általános előírásokat (pl. IEC, VDE stb.) és a helyi energiaellátó vállalat előírásait is.

2.6 Biztonsági utasítások a telepítési és karbantartási munkák esetén

Az üzemeltetőnek kell gondoskodnia arról, hogy a telepítési és karbantartási munkákat erre felhatalmazott és megfelelő képzettséggel rendelkező, a beépítési és üzemeltetési utasításból kellő tájékozottságot szerzett szakemberek végezzék el.

A terméken/rendszeren végzendő munkákat kizárólag üzemszünet alatt szabad elvégezni. Feltétlenül be kell tartani a termék/rendszer leállítására vonatkozó, a beépítési és üzemeltetési utasításban ismertetett eljárásmódot.

Közvetlenül a munkák befejezése után szerelje fel, ill. helyezze üzembe ismét az összes biztonsági és védőberendezést.

2.7 Egyedi átépítés és alkatrészgyártás

Az egyedi átépítés és alkatrészgyártás veszélyezteti a termék/személyzet biztonságát, és a gyártó biztonságra vonatkozó nyilatkozatai ezáltal érvényüket vesztik.

A terméken végzett változtatások kizárólag a gyártóval folytatott egyeztetés után engedélyezettek. Az eredeti alkatrészek és a gyártó által jóváhagyott tartozékok a biztonságot szolgálják. Más alkatrészek használata érvényteleníti az ebből eredő következményekért fennálló felelősséget.

2.8 Meg nem engedett üzemmódok

A szállított termék üzembiztonsága kizárólag az üzemeltetési utasítás 4. és 5. fejezete szerinti rendeltetésszerű használat esetén biztosított. A katalógusban/az adatlapokon megadott határértékektől semmilyen esetben sem szabad eltérni.

3 Szállítás és közbenső raktározás

A termék kézbesítésekor ellenőrizze haladéktalanul, hogy nem tapasztalhatók-e szállítási károk a készüléken és a csomagolóanyagon. Szállítási károk megállapítása esetén tegye meg a megfelelő lépéseket a szállítóval szemben az adott határidőkön belül.

VIGYÁZAT! Személyi sérülések és dologi károk veszélye!
A szakszerűtlen szállítás és közbenső raktározás a termék károsodásához és személyi sérülésekhez vezethet.

- **Szállításkor és közbenső raktározáskor védje a szivattyút a csomagolással együtt nedvesség, fagy és mechanikus károsodások ellen.**
- **Használat (pl. működés ellenőrzése) után a szivattyút gondosan szárítsa ki és legfeljebb 6 hónapig tárolja.**
- **Az átnedvesedett csomagolások elvesztik tartásukat és a termék kiesése következtében személyi sérülésekhez vezethetnek.**
- **A szivattyút csak a motornál/szivattyúháznál fogva lehet szállítani, soha nem a szállítani a modulnál/kapocsdoboznál, kábelnél vagy kívül lévő kondenzátornál fogva.**
- **A termék csomagolásból való kivétele után kerüljük el a szennyeződést vagy piszkolódást!**

4 Rendeltetésszerű használat

A cirkulációs szivattyúkat kizárólag ivóvíz-keringető rendszerekben továbbított folyadékok szállítására szabad használni.

5 A termék műszaki adatai

5.1 A típusjel magyarázata

Példa: TOP-Z 20/4 EM		
TOP	Cirkulációs szivattyú, nedvestengelyű szivattyú	
Z	-Z = egyes-szivattyú ivóvíz-keringető rendszerek számára	
20	Menetes csatlakozás [mm]:	20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
	Karimás csatlakozás:	DN 40, 50, 65, 80
	Kombikarima (PN 6/10):	DN 32, 40, 50, 65
/4	Maximális szállítómagasság m-ben Q = 0 m^3/h esetén	
EM	EM = egyfázisú motor DM = háromfázisú motor	

5.2 Műszaki adatok	
Max. térfogatáram	A szivattyútípustól függ, lásd a katalógusban
Max. szállítómagasság	A szivattyútípustól függ, lásd a katalógusban
Fordulatszám	A szivattyútípustól függ, lásd a katalógusban

5.2 Műszaki adatok	
Hálózati feszültség	1~ 230 V a DIN IEC 60038 szerint 3~ 400 V a DIN IEC 60038 szerint 3~ 230 V a DIN IEC 60038 szerint (opcionálisan fordulatszámváltó dugasszal) A többi feszültséget lásd a típustáblán
Névleges áram	Lásd a típustáblán
Frekvencia	Lásd a típustáblán (50 Hz)
Szigetelési osztály	Lásd a típustáblán
Védelmi osztály	Lásd a típustáblán
Felvett teljesítmény P_1	Lásd a típustáblán
Névleges átmérők	Lásd a típusjel magyarázatát
Csatlakozó karima	Lásd a típusjel magyarázatát
Szivattyú tömege	A szivattyútípustól függ, lásd a katalógusban
Engedélyezett környezeti hőmérséklet	–20 °C – +40 °C
Max. rel. páratartalom	≤ 95 %
Megengedett szállítható közegek	Ivóvíz és élelmiszeripari víz a az EK ivóvízről szóló irányelve szerint. A szivattyúk anyagválasztása megfelel a technikai fejlettségnek a Szövetségi Környezetvédelmi Hivatal (UBA) irányelveinek figyelembevételével, melyek az ivóvízről szóló rendeletben (TrinkwV) szerepelnek. A kémiai fertőtlenítő szerek a szerkezeti anyagok károsodását okozhatják.
Engedélyezett közeghőmérséklet	Ivóvíz: 20 °d-ig: max. +80 °C (rövid ideig (2 h): +110 °C) **Kivétel:** TOP-Z 20/4 és 25/6: 18 °d-ig: max. +65 °C (rövid ideig (2 h): +80 °C)
Max. megengedett üzemi nyomás	lásd a típustáblán
Kibocsátott hangnyomásszint	< 50 dB(A) (szivattyútípustól függően)
Zavarkibocsátás	EN 61000-6-3
Zavartűrés	EN 61000-6-2

VIGYÁZAT! Személyi sérülések és dologi károk veszélye!
A nem megengedett szállított közegek tönkre tehetik a szivattyút, valamint személyi sérüléseket okozhatnak. Vegye figyelembe feltétlenül a biztonsági adatlapokat és a gyártó adatait!

Min. (környezeti nyomás fölötti) hozzáfolyási nyomás a szivattyú szívócsonkján a kavitációs zajok elkerülése érdekében (T_{Med} közeghőmérséklet esetén):

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Az értékek 300 m-es tengerszint fölötti magaságig érvényesek, növekedés magasabban fekvő helyek esetén:
0,01 bar/100 m magasságnövekedés.

5.3 Szállítási terjedelem

- Szivattyú, teljes
  - 2 tömítés menetes csatlakozás esetén
  - Kétrészes hőszigetelő burkolat
  - 8 db. M12-os alátét
    (M12-os karimacsavarokhoz DN 40 – DN 65 kombikarimás kivitel esetén)
  - 8 db. M16-os alátét
    (M16-os karimacsavarokhoz DN 40 – DN 65 kombikarimás kivitel esetén)
  - Beépítési és üzemeltetési utasítás

5.4 Tartozékok

A tartozékokat külön kell megrendelni:

- Fordulatszámváltó dugasz 3 ~ 230 V-hoz
  A részletes felsorolást lásd a katalógusban.

6 Leírás és működés

6.1 A szivattyú leírása

A szivattyú nedvestengelyű motorral rendelkezik (egyfázisú motor (1~) vagy háromfázisú motor (3~), **a hálózati csatlakozó feszültséget és a hálózati frekvenciát lásd a típustáblán)**, amelyben az összes forgó rész körül a szállított közeg áramlik. A kiviteltől függően a közeg átveszi a csúszócsapágyas forgórész tengely kenését.
A motor átkapcsolható fordulatszámú. A fordulatszám átkapcsolás kivitelezése a kapocsdoboztól függően különböző. Vagy fordulatszám választókapcsolóként van kivitelezve, az fordulatszámváltó dugasz áthelyezésével, vagy az érintkezők belső vagy külső áthidalása révén. (Lásd: Üzembe helyezés/fordulatszám-átkapcsolás).
A 3~ 230 V feszültséghez kapcsolódó tartozékként egy megfelelő fordulatszámváltó dugasz szállítható.
A kapocsdobozok egyes szivattyútípusokhoz való hozzárendelésének leírása a „Kapocsdobozok" (6.2. fejezet) című részben olvasható.
Ezen sorozat szivattyúi az anyagkiválasztás (vörösöntvény szivattyúház) és a kivitel révén a vonatkozó irányelvekkel (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, ivóvízberendezések létesítésére vonatkozó irányelvek) összhangban speciálisan az ivóvízkeringető rendszerek üzemi körülményeinek megfelelően vannak kialakítva (Németországra vonatkozóan lásd a DIN 50930-6/TrinkwV. előírásait is).
A szürkeöntvény kivitelű Wilo-TOP-Z (szürkeöntvény szivattyúház) sorozatú

ivóvíz-keringető rendszerekben való alkalmazása esetén vegye figyelembe a nemzeti előírásokat és irányelveket is.

6.2 Kapocsdobozok

Az összes szivattyútípus számára hét kapocsdoboz létezik (Fig. 4), amelyeket az 1. táblázatnak megfelelően lehet hozzárendelni a szivattyútípusokhoz:

Hálózati csatlakozás	P_1 max. teljesítményfelvétel (lásd az adatokat a típustáblán)	Kapocsdoboz típus TOP-Z
1~	95 W ≤ P_1max ≤ 205 W	1/2
	295 W ≤ P_1max ≤ 345 W	3/4/5
3~	95 W ≤ P_1max ≤ 215 W	6
	305 W ≤ P_1max ≤ 1445 W	7

1. táblázat: Kapocsdoboz típus - szivattyútípus hozzárendelés (lásd Fig. 4. is)

A kapocsdobozok felszereltsége a 2. táblázatban látható:

Kapocsdoboz típus	Forgásirány-ellenőrző lámpa (Fig. 4, 1. poz.)	Fordulatszám-átkapcsolás (Fig. 4, 3. poz.)
1	-	Fordulatszám választókapcsoló, 3 fokozatú
2	-	Belső vagy külső, Érintkezők áthidalása „x1-x2" vagy „x1-x3" vagy „x1-x4"
3	-	Fordulatszám választókapcsoló, 3 fokozatú
4	-	Belső vagy külső, Érintkezők áthidalása „x1-x2" vagy „x1-x3" vagy „x1-x4"
5	- [2)]	Fordulatszámváltó dugasz, 2 fokozatú
6	X (belső)	Fordulatszámváltó dugasz, 3 fokozatú
7	X [1)]	Fordulatszámváltó dugasz, 3 fokozatú

2. táblázat: A kapocsdobozok felszereltsége

1) Az üzenet jelző lámpák egy közös lámpavezetőn keresztül a burkolatba vannak vezetve, és így a világításuk kívülről látható.

2) Meglévő hálózati feszültség esetén a lámpa zölden világít.

- A forgásirány-ellenőrző lámpa meglévő hálózati feszültség és helyes forgásirány esetén zölden világít, hibás forgásirány esetén az ellenőrző lámpa ki van kapcsolva (lásd az Üzembe helyezés című fejezetet).

7 Telepítés és villamos csatlakoztatás

VESZÉLY! Életveszély!
A szakszerűtlen telepítés és villamos csatlakoztatás életveszélyes lehet.
Meg kell akadályozni a villamos energia által okozott veszélyek kialakulását.

- **A telepítést és villamos csatlakoztatást kizárólag szakemberekkel és az érvényes előírásoknak megfelelően végeztesse el!**
- **Tartsa be a balesetvédelmi előírásokat!**
- **Tartsa be a helyi energiaellátó vállalat előírásait!**

Előszerelt kábellel rendelkező szivattyúk:

- **Soha ne húzza a szivattyúkábelt**
- **Ne törje meg a kábelt**
- **Ne helyezzen tárgyakat a kábelre**

7.1 Telepítés

FIGYELMEZTETÉS! Személyi sérülés veszélye!
A szakszerűtlen telepítés személyi sérüléseket okozhat.

- **Zúzódás veszélye áll fenn**
- **Éles élek/bordák általi sérülésveszély áll fenn. Viseljen megfelelő védőfelszerelést (pl. kesztyűt)!**
- **A szivattyú/motor leesése általi sérülésveszély áll fenn. Biztosítsa a szivattyút/motort megfelelő emelő szemekkel leesés ellen.**

VIGYÁZAT! Dologi károk veszélye!
A szakszerűtlen telepítés anyagi károkat okozhat.

- **A telepítést csak szakszemélyzettel végeztesse el!**
- **Tartsa be a nemzeti és regionális előírásokat!**
- **A szivattyút a szállításhoz kizárólag a motornál/szivattyúháznál fogja meg. Soha ne a modulon/kapocsdobozon!**

- Épületen belüli telepítés:
  - A szivattyút száraz, jól szellőztetett helyen kell telepíteni. Nincs megengedve -20 °C alatti környezeti hőmérséklet.
- Épületen kívüli telepítés (kültéri telepítés):
  - A szivattyút fedlappal rendelkező aknába (pl. légakna, gyűrűakna) vagy időjárás elleni védelemként szekrénybe/házba lehet telepíteni. Nincs megengedve -20 °C alatti környezeti hőmérséklet.
  - Kerülje a szivattyúra ható közvetlen napsugárzást.
  - Védje a szivattyút úgy, hogy a kondenzvíz-levezető hornyok szennyeződéstől védettek legyenek (Fig. 6).
  - Védje a szivattyút esővel szemben. Fentről csepegő víz azzal a feltétellel megengedett, hogy a villamos csatlakoztatást a beépítési és üzemeltetési utasításnak megfelelően végezte és szabályszerűen lezárta.

VIGYÁZAT! Dologi károk veszélye!
A megengedett környezeti hőmérséklet túllépése/nem elérése esetén gondoskodjon elegendő szellőzésről/fűtésről.

- A szivattyú telepítése előtt végezze el az összes hegesztési és forrasztási munkát.

VIGYÁZAT! Dologi károk veszélye!
A csőrendszerből származó szennyeződések üzemelés közben tönkre tehetik a szivattyút. A szivattyú telepítése előtt öblítse át a csőrendszert.

- Tervezzen elzárószerelvényeket a szivattyú elé és mögé.
- Rögzítse a csővezetékeket megfelelő felszerelésekkel a padlón, a mennyezeten vagy a falon úgy, hogy a csővezetékek súlyát ne a szivattyú tartsa.
- A nyílt rendszerek előremenőjébe történő telepítés esetén a biztonsági előremenőnek a szivattyú előtt kell leágaznia (DIN 12828).
- Az egyes-szivattyú telepítése előtt adott esetben vegye le a hőszigetelés két, félbe vágott burkolatát.
- A szivattyút jól hozzáférhető helyre szerelje be, hogy könnyen el lehessen végezni a későbbi ellenőrzést vagy cserét.
- A telepítés/felszerelés során vegye figyelembe az alábbiakat:
  - A telepítést feszültségmentesen végezze vízszintesen elhelyezkedő szivattyútengely mellett (lásd a Fig. 2 szerinti beszerelési helyzetet). A motor kapocsdobozának nem szabad lefelé irányulnia. Előfordulhat, hogy a motorházat el kell fordítani az imbuszcsavarok meglazítása után (lásd a 9. fejezetben).
  - A szállítható közeg áramlási iránya feleljen meg a szivattyúházon, ill. a szivattyúkarimán lévő áramlásirányt jelző szimbólumnak.

7.1.1 A menetes szivattyú telepítése

- A szivattyú telepítése előtt szerelje fel a megfelelő csőcsatlakozást.
- A szivattyú telepítésekor használja a mellékelt lapostömítést a szívó-/nyomócsonk és a csőcsatlakozás között.
- Csavarja fel a hollandi anyát a szívó-/nyomócsonk menetére, húzza meg megfelelő villáskulccsal vagy csőfogóval.

VIGYÁZAT! Dologi károk veszélye!
A csavarzat meghúzásakor a szivattyút a motoron tartsa ellen.
Ne a modulon/kapocsdobozon!

- Ellenőrizze a csőcsatlakozások tömítettségét.
- Egyes-szivattyú:
  Az üzembe helyezés előtt helyezze fel a hőszigetelés két félbe vágott burkolatát és nyomja össze úgy, hogy a vezetőpeckek bepattanjanak az ellenkező oldalon lévő furatokba.

7.1.2 A karimás szivattyú telepítése

PN6/10 kombikarimás szivattyúk felszerelése
(DN 40 – DN 65 karimás szivattyúk)

FIGYELMEZTETÉS! Személyi sérülések és dologi károk veszélye! Szakszerűtlen telepítés esetén a karimás csatlakozás károsulhat és tömítetlenné válhat. A kilépő forró közeg következtében személyi sérülések és dologi károk veszélye áll fenn.

- **Soha ne csatlakoztasson egymással két kombikarimát!**
- **A kombikarimás szivattyúk nem engedélyezettek PN 16 üzemi nyomás számára.**
- **Biztosító elemek (pl. rugós alátétgyűrűk) használata a karimás csatlakozás tömítetlenségéhez vezethet. Ezért ezek nem engedélyezettek. A csavar-/anyafej és a kombikarima között a mellékelt alátéteket kell használni (Fig. 3., 1. poz.).**
- **Az alábbi táblázat szerinti megengedett meghúzási nyomatékokat magasabb szilárdságú csavarok (≥ 4.6) használata esetén is tilos túllépni, mivel ellenkező esetben a hosszú furatok szélei letöredezhetnek. Ezáltal a csavarok elvesztik az előfeszítésüket és a karimás csatlakozás tömítetlenné válik.**
- **Megfelelő hosszúságú csavarokat használjon. A csavar menetének legalább egy csavarmenettel túl kell nyúlnia a csavaranyán (Fig. 3., 2. poz.).**

DN 40, 50, 65	Névleges nyomás PN 6	Névleges nyomás PN 10/16
Csavar átmérője	M12	M16
Anyagminőség	≥ 4.6	≥ 4.6
megengedett meghúzási nyomaték	40 Nm	95 Nm
Min. csavarhossz		
• DN 40 esetén	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Névleges nyomás PN 6	Névleges nyomás PN 10/16
Csavar átmérője	M16	M16
Anyagminőség	≥ 4.6	≥ 4.6
megengedett meghúzási nyomaték	95 Nm	95 Nm
Min. csavarhossz		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Szereljen fel megfelelő lapostömítéseket a szivattyú- és az ellenkarima közé.
- A karimacsavarokat két lépésben átlósan váltakozva húzza meg az előírt meghúzási nyomaték eléréséig (lásd a 7.1.2. táblázatot).
  - 1. lépés: 0,5 x megeng. meghúzási nyomaték
  - 2. lépés: 1,0 x megeng. meghúzási nyomaték
- Ellenőrizze a karimás csatlakozás tömítettségét.
- Egyes-szivattyú:
  Az üzembe helyezés előtt helyezze fel a hőszigetelés két félbe vágott burkolatát és nyomja össze úgy, hogy a vezetőpeckek bepattanjanak az ellenkező oldalon lévő furatokba.

7.2 Villamos csatlakoztatás



VESZÉLY! Életveszély!
Szakszerűtlen villamos csatlakozás esetén áramütés általi életveszély áll fenn.

- **A villamos csatlakoztatást és az összes ezzel összefüggő tevékenységet kizárólag a helyi energiaellátó engedélyével rendelkező villanyszerelővel és az érvényes helyi előírásoknak megfelelően végeztesse el.**
- **A szivattyún végzendő munkálatok megkezdése előtt szakítsa meg minden póluson a betáp feszültséget. A személyekre veszélyes még fennálló érintőfeszültség miatt (kondenzátorok) a modulon csak 5 perc elteltével szabad megkezdeni a munkákat (csak egyfázisú kivitel esetén). Ellenőrizze, hogy minden csatlakozás feszültségmentes-e (a potenciálmentes érintkezők is).**
- **Sérült modullal/kapocsdobozzal nem vehető üzembe a szivattyú.**
- **A modul/kapocsdoboz beállító és kezelőelemeinek meg nem engedett eltávolítása esetén áramütés veszélye áll fenn a belső elektromos alkatrészek megérintésekor.**



VIGYÁZAT! Dologi károk veszélye!
A szakszerűtlen villamos csatlakoztatás dologi károkhoz vezethet.
Hibás feszültség rákapcsolása esetén a motor károsulhat!

- A hálózati csatlakozás áramnemének és feszültségének meg kell egyeznie a típustáblán szereplő adatokkal.
- A villamos csatlakoztatást egy hálózati csatlakozóvezetékkel kell elvégezni, amely egy csatlakozóberendezéssel vagy egy legalább 3 mm-es érintkezőnyílás szélességű összpólusú kapcsolóval rendelkezik.
- Hálózatoldali biztosíték: 10 A lomha.
- A szivattyúk a meglévő telepítések esetén is korlátozás nélkül alkalmazhatók hibaáram védőkapcsolóval vagy anélkül. A hibaáram védőkapcsoló méretezése során vegye figyelembe a csatlakoztatott szivattyúk számára és a motorok névleges áramát.
- Ha a szivattyút 90 °C-ot meghaladó vízhőmérsékletű rendszerbe építik be, megfelelő hőálló csatlakozóvezetéket kell használni.

- Az összes csatlakozóvezetéket úgy kell fektetni, hogy semmi esetre se érjen hozzá a csővezetékhez, és/vagy a szivattyú- és motorházhoz.
- A kábelcsavarzat (PG 13,5) csepegő víz elleni védelmének és húzással szembeni tehermentesítésének biztosítása érdekében
  10 – 12 mm külső átmérőjű csatlakozó kábeleket kell alkalmazni és azokat a Fig. 5. szerint kell rögzíteni. A kábeleket ezen kívül a csavarzat közelében lefolyóhurokká kell hajlítani a keletkező csepegő víz elvezetése érdekében. Zárja le és csavarozza összes szorosan a nem használt kábelcsavarzatokat a meglévő tömítő alátétekkel.
- A szivattyút kizárólag szabályszerűen összecsavarozott modulfedéllel helyezze üzembe. Vigyázzon arra, hogy a fedél tömítése helyesen helyezkedjen el.
- A szivattyút/rendszert az előírásoknak megfelelően földelje.

7.2.1 Motorvédelem

VESZÉLY! Életveszély!
Szakszerűtlen villamos csatlakozás esetén áramütés általi életveszély áll fenn.
Ha a hálózati és WSK-vezetéket együtt egy 5-eres kábelben vezeti, akkor az WSK-vezetéket tilos védelmi törpefeszültséggel felügyelni.

VIGYÁZAT! Dologi károk veszélye!
Ha a szivattyú tekercsvédő érintkezője (WSK, 10. és 15. kapocs) nincs csatlakoztatva a motorvédelemhez, a motor termikus túlterhelés következtében károsulhat!

Szivattyú és kapocsdoboz típus		Kioldás	Gyűjtő zavarjelzés	Üzemzavar nyugtázása
1~ 230 V	1/2 (P_1max ≤ 205 W)	A motorfeszültség belső megszakítása	–	Automatikusan a motor lehűlése után
	3/4 (295 W ≤ P_1max ≤ 345 W)	WSK és külső kioldó készülék (SK602(N)/ SK622(N) vagy más kapcsoló-/szabályozó-készülék)	–	SK602/SK622 esetén manuálisan a kioldó készüléken a motor lehűlése után az SK602N/SK622N esetén automatikusan
	5 (295 W ≤ P_1max ≤ 345 W)	WSK és külső kioldó készülék (SK602(N)/ SK622(N) vagy más kapcsoló-/szabályozókészülék)	–	SK602/SK622 esetén manuálisan a kioldó készüléken a motor lehűlése után az SK602N/SK622N esetén automatikusan

Szivattyú és kapocsdoboz típus		Kioldás	Gyűjtő zavarjelzés	Üzemzavar nyugtázása
3~ 400 V	6 (P_1max ≤ 215 W)	Az egyik motorfázis belső megszakítása	–	• Hálózati feszültség megszakítása • Hagyja lehűlni a motort • Kapcsolja be a hálózati feszültséget
	7 (305 W ≤ P_1max ≤ 1445 W)	WSK és külső kioldó készülék (SK602(N)/ SK622(N) vagy más kapcsoló-/szabályozókészülék)	–	SK602/SK622 esetén manuálisan a kioldó készüléken a motor lehűlése után az SK602N/SK622N esetén automatikusan

- Az adott esetben meglévő termikus kioldás beállítását azon fordulatszámfokozat max. áramának (lásd a típustáblán) megfelelően kell végezni, amellyel a szivattyút üzemelteti.

Motorvédő kioldó készülékek

Ha a meglévő rendszerben SK602(N)/SK622(N) Wilo kioldó készülékek találhatók, akkor a teljes motorvédelemmel (WSK) rendelkező szivattyúk csatlakoztathatók hozzájuk. A hálózati csatlakozást és a kioldó készülék csatlakoztatását (vegye figyelembe a típustáblán szereplő adatokat) a kapcsolási rajzoknak megfelelően végezze (Fig. 7a. és 7b.):
1~ 230 V: 295 W ≤ P_1max. ≤ 345 W, tekercsvédő érintkezővel

7.2.2 Frekvenciaváltós üzem

A TOP-Z sorozatú háromfázisú motorok frekvenciaváltóhoz is csatlakoztathatók. Frekvenciaváltós üzem esetén használjon kimeneti szűrőket a zajcsökkentés érdekében és a káros feszültségcsúcsok elkerülése céljából.
A du/dt-szűrő (RC-szűrő) helyett szinuszos szűrőt (LC-szűrő) ajánlunk zajcsökkentésre.
Tartsa be a következő határértékeket:

- Feszültség-emelkedés sebessége: du/dt< 500 V/µs
- Feszültségcsúcsok: û< 650 V

A szivattyú csatlakozó kapcsain az értékeknek tilos az alábbi határértékek alá csökkenniük:

- U_{min} = 150 V
- f_{min} = 30 Hz

A frekvenciaváltó alacsony kimeneti frekvenciái esetén a szivattyú forgásirány-ellenőrző lámpája kikapcsolhat.

8 Üzembe helyezés

FIGYELMEZTETÉS! Személyi sérülések és dologi károk veszélye!
A szivattyú lapostömítés és zárócsavar nélküli üzembe helyezése tilos, mivel ellenkező esetben a kilépő közeg károkat okozhat!

A szivattyú üzembe helyezése előtt ellenőrizze, hogy az összeszerelés és csatlakoztatás szakszerűen történt-e.

8.1 Feltöltés és légtelenítés

Szakszerűen töltse fel és légtelenítse a rendszert. A szivattyú forgórész terének légtelenítése önműködően történik már rövid üzemidő elteltével. Rövid ideig tartó szárazonfutás nem károsítja a szivattyút.

FIGYELMEZTETÉS! Személyi sérülések és dologi károk veszélye!
A motorfej, a nyomáskülönbség-csavar (Fig. 3., 3. poz.) vagy a karimás csatlakozás/csőcsatlakozások légtelenítés céljából való levétele nem megengedett!

- **Forrázás veszélye áll fenn!**
  A kilépő közeg személyi sérülésekhez és anyagi károkhoz vezethet.
  A légtelenítő csavar kinyitásakor folyékony vagy gőz halmazállapotú közeg léphet ki, ill. nagy nyomás alatt álló közeg lövellhet ki.
- **A szivattyú megérintésekor égési sérülés veszélye áll fenn!**
  A szivattyú, ill. a rendszer üzemállapotától (szállított közeg hőmérsékletétől) függően a teljes szivattyú nagyon átforrósodhat.

A szivattyúk légtelenítő csavarokkal (a motorfejen láthatók, Fig. 1., 1. poz.) szükség esetén az alábbi módon légteleníthetők:

- Kapcsolja ki a szivattyút.
- Csatlakoztassa az elzáróberendezést a nyomóoldalon.
- Védje az elektromos alkatrészeket a kilépő víz ellen.
- Nyissa ki óvatosan a légtelenítő csavart (Fig. 1., 1. poz.) megfelelő szerszámmal.

VIGYÁZAT! Dologi károk veszélye!
A szivattyú nyitott légtelenítő csavar esetén az üzemi nyomás magasságától függően leblokkolhat.
A szivattyú szívóoldalán fenn kell állnia a szükséges hozzáfolyási nyomásnak!

- Tolja vissza többször óvatosan a motortengelyt csavarhúzóval.
- 15 – 30 s után zárja el ismét a légtelenítő csavart.
- Kapcsolja be a szivattyút.
- Nyissa ki ismét az elzáróberendezést.

ÉRTESÍTÉS! A nem teljes légtelenítés a szivattyúban és rendszerben való zajképződéshez vezet. Adott esetben ismételje meg az eljárást.

8.2 Forgásirány-ellenőrzés

- Forgásirány ellenőrzés 3~ esetén:
  A forgásirány kijelzése a kapocsdoboztól függően a kapocsdobozon, ill. a kapocsdobozban levő lámpa (Fig. 4., 1. poz) révén történik. Helyes forgásirány esetén a lámpa zölden világít. Helytelen forgásirány esetén a lámpa nem világít.
  A forgásirány ellenőrzéséhez kapcsolja be rövid időre a szivattyút. Helytelen forgásirány esetén a következőképp járjon el:
  - Feszültségmentesítse a szivattyút.
  - Cserélje fel a két fázist a kapocsdobozban.
  - Helyezze üzembe ismét a szivattyút.

  A motor forgásirányának meg kell egyeznie a típustáblán látható forgásirány nyíl irányával.

8.2.1 Fordulatszám-átkapcsolás

VESZÉLY! Életveszély!
Nyitott kapocsdobozon végzett munkáknál áramütés veszélye áll fenn az áram alatt lévő csatlakozókapcsok megérintése által.

- **Feszültségmentesítse a rendszert, majd biztosítsa az illetéktelen visszakapcsolás ellen.**
- **Üzem közben a fokozatátkapcsolás nem engedélyezett.**
- **A fokozatátkapcsolást kizárólag szakszemélyzet végezheti.**

1., 3. kapocsdoboztípussal rendelkező egyfázisú szivattyúk esetén (Fig. 4.):
Vegye le a kapocsdoboz fedelét a rögzítő csavarok kioldása után, állítsa be a kapocsdobozban elhelyezkedő 3-fokozatú forgókapcsolót (Fig. 4., 3. poz.) a kívánt fordulatszám-fokozat szimbólumára, és zárja le szabályszerűen a kapocsdoboz fedelet.
A beállított fordulatszám-fokozat zárt kapocsdoboz fedél esetén is leolvasható a kémlelőablakon keresztül.

2., 4. kapocsdoboztípussal rendelkező egyfázisú szivattyúk esetén (Fig. 4.):

- Fordulatszám-átkapcsolás a kapocsdobozban:
  - Vegye le a kapocsdoboz fedelét a rögzítő csavar kioldása után, állítsa be a kívánt fordulatszám-fokozatot a 2./4. kapocsdoboztípusnak megfelelően a kábelhíd áthelyezése révén, majd zárja le ismét szabályszerűen a kapocsdoboz fedelét.
- A kapocsdobozon kívüli külső fordulatszám átkapcsolás (kábeles kivitelű szivattyúk):
  - A fordulatszám-fokozat külső átkapcsolásához egy kábel csatlakoztatása szükséges a Fig. 7b. látható kapcsolási rajz szerint. Vegye le a kapocsdoboz fedelét a rögzítő csavar kioldása után, távolítsa el a kábelhidat, vezesse be a kábelt a PG-csavarzaton keresztül és csatlakoztassa, majd zárja le szabály-

szerűen a kapocsdoboz fedelét. Csatlakoztassa a kábel végét egy külső 3-fokozatú kapcsolóhoz.

ÉRTESÍTÉS! Helytelenül vagy nem csatlakoztatott kábelhíd esetén a szivattyú nem indul el. Hajtsa végre a csatlakoztatást a 2./4. kapocsdoboztípusnak, ill. a Fig. 7b. ábrán látható kapcsolási rajznak megfelelően.

5., 6., 7. kapocsdoboz típussal rendelkező egyfázisú és háromfázisú szivattyúk esetén (Fig. 4. ábra):
A kapocsdobozban található fordulatszámváltó dugasz max. két, ill. három fokozatra állítható be a (kapocsdoboz típustól függően).
Vegye le a kapocsdoboz fedelét a rögzítő csavar kioldása után, húzza le az fordulatszámváltó dugaszt (Fig. 4. ábra, 3. poz.) kikapcsolt szivattyú esetén, majd dugja vissza úgy, hogy az fordulatszámváltó dugasz megfelelő jelölése a kapocsdobozban a kívánt fordulatszám-fokozat szimbólumát mutassa.
A beállított fordulatszám-fokozat zárt kapocsdoboz fedél esetén is leolvasható a kémlelőablakon keresztül.

8.3 Üzemen kívül helyezés

Karbantartási/javítási munkákhoz vagy szétszereléshez a szivattyút üzemen kívül kell helyezni.

VESZÉLY! Életveszély!
Az elektromos készülékeken végzett munkák esetén áramütés általi életveszély áll fenn.

- **A szivattyú elektromos alkatrészein végzendő munkákat kizárólag szakképzett villanyszerelővel végeztesse.**
- **A szivattyút valamennyi karbantartási és javítási munka során feszültségmentesíteni kell és biztosítani kell az illetéktelen visszakapcsolás ellen.**

FIGYELMEZTETÉS! Égési sérülések veszélye!
A szivattyú, ill. a rendszer üzemállapotától (szállított közeg hőmérsékletétől) függően a teljes szivattyú nagyon átforrósodhat. A szivattyú megérintésekor égési sérülés veszélye áll fenn.
Hagyja, hogy a rendszer és a szivattyú helyiséghőmérsékletre hűljön.

9 Karbantartás

A karbantartási/tisztítási és javítási munkák előtt vegye figyelembe az „Üzemen kívül helyezés” és a „Motor szétszerelése/felszerelése” című fejezetet. Tartsa be a 2.6., 7. és 8. fejezetben lévő biztonsági utasításokat.
A karbantartási és javítási munkák elvégzése után a szivattyú beszerelését és bekötését a „Telepítés és villamos csatlakoztatás” című fejezetnek megfelelően kell elvégezni. A rendszer bekapcsolása az „Üzembe helyezés” című fejezet szerint történik.

9.1 A motor szétszerelése/felszerelése

FIGYELMEZTETÉS! Személyi sérülés veszélye!

- **A szivattyú megérintésekor égési sérülés veszélye áll fenn!**
  A szivattyú, ill. a rendszer üzemállapotától (szállított közeg hőmérsékletétől) függően a teljes szivattyú nagyon átforrósodhat.
- **Magas közeghőmérséklet és rendszernyomás esetén leforrázás veszélye áll fenn a kilépő forró közeg következtében.**
  A motor szétszerelése előtt zárja el a meglévő elzárószerelvényeket a szivattyú mindkét oldalán, várja meg, amíg a szivattyú helyiség-hőmérsékletre lehűl, és ürítse le a lezárt rendszerágat. Hiányzó elzárószerelvény esetén ürítse le a rendszert.
- **Sérülésveszély a motor leesése által a rögzítő csavarok kioldása után.**
  Tartsa be a balesetmegelőzési nemzeti előírásokat, valamint az üzemeltető esetleges belső munkavégzési, üzemeltetési és biztonsági előírásait. Szükség esetén viseljen védőfelszerelést!
- **A forgórész egység a motorfej felszerelése/szétszerelése során kieshet és személyi sérüléseket okozhat. Ne tartsa a motorfejet a járókerékkel lefelé.**

Ha csak a kapocsdobozt kell más pozícióba állítani, akkor a motort nem szükséges teljesen kihúzni a szivattyúházból. A motor a szivattyúházban maradva elforgatható a kívánt pozícióba (vegye figyelembe a Fig. 2. ábra szerinti megengedett beépítési helyzeteket).

VIGYÁZAT! Dologi károk veszélye!
Ha a karbantartási és javítási munkák során a motorfejet szétválasztja a szivattyúháztól, a motorfej és a szivattyúház között található O-gyűrűt ki kell cserélni újra. A motorfej felszerelésekor figyeljen az O-gyűrű helyes elhelyezkedésére.

- A motor levételéhez oldja ki a 4 imbuszcsavart.

VIGYÁZAT! Dologi károk veszélye!
Ne károsítsa a motorfej és a szivattyúház között lévő O-gyűrűt. Az O-gyűrűnek csavarodásmentesen a csapágypajzs járókerék felé mutató hajlatában kell elhelyezkednie.

- A felszerelés után húzza meg ismét a 4 imbuszcsavart átlósan váltakozva.
- A szivattyú üzembe helyezését lásd a 8. fejezetben.

10 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk

Az üzemzavarok elhárítását kizárólag szakemberekkel végeztesse el! Tartsa be a 9. fejezetben szereplő biztonsági utasításokat!

Üzemzavar	Ok	Elhárításuk
A rendszer zajt okoz.	Levegő a rendszerben.	Légtelenítse a rendszert.
	A szivattyú térfogatárama túl nagy.	Csökkentse a szivattyúteljesítményt alacsonyabb fordulatszámra való átkapcsolással.
	A szivattyú szállítómagassága túl nagy.	Csökkentse a szivattyúteljesítményt alacsonyabb fordulatszámra való átkapcsolással.
A szivattyú zajt okoz.	Kavitáció a nem elegendő hozzáfolyási nyomás miatt.	Ellenőrizze a nyomástartást/rendszer-előnyomást és adott esetben növelje a nyomást a megengedett tartományon belül.
	A szivattyúházban vagy járókerékben idegen test található.	Távolítsa el az idegen testet a motorbetét leszerelése után.
	A szivattyúban levegő van.	Légtelenítse a szivattyút/rendszert.
	A rendszer elzárószerelvényei nincsenek teljesen nyitva.	Nyissa ki teljesen az elzárószerelvényeket.
A szivattyú teljesítménye túl alacsony.	A szivattyúházban vagy járókerékben idegen test található.	Távolítsa el az idegen testet a motorbetét leszerelése után.
	A szállítási irány helytelen.	Cserélje fel a szivattyú nyomó- és szívóoldalát. Vegye figyelembe a szivattyúházon, ill. szivattyúkarimán levő áramlási irányt jelző szimbólumot.
	A rendszer elzárószerelvényei nincsenek teljesen nyitva.	Nyissa ki teljesen az elzárószerelvényeket.
	Hibás forgásirány.	Javítsa ki a villamos csatlakoztatást a kapocsdobozban: Vegye figyelembe a forgásirányjelző nyilat a típustáblán
	(csak háromfázisú motor esetén) 6/7. kapocsdoboz típus:	
	A lámpa nem világít	Cserélje fel a két fázist a hálózati kapcson.

Üzemzavar	Ok	Elhárításuk
A szivattyú bekapcsolt áramellátás ellenére sem működik	Az elektromos biztosíték meghibásodott/kioldott.	Cserélje ki/kapcsolja be az elektromos biztosítékot. A biztosíték ismételt kioldása esetén: • Ellenőrizze a szivattyú elektromos meghibásodását. • Ellenőrizze a szivattyúhoz vezető hálózati kábelt és a villamos csatlakozást.
	A hibaáram védőkapcsoló kioldott.	Kapcsolja be a hibaáram védőkapcsolót. A hibaáram védőkapcsoló ismételt kioldása esetén: • Ellenőrizze a szivattyú elektromos meghibásodását. • Ellenőrizze a szivattyúhoz vezető hálózati kábelt és a villamos csatlakozást.
	Alacsony hálózati feszültség	Ellenőrizze a feszültséget a szivattyún (vegye figyelembe a típustáblát).
	Tekercskárok	Forduljon az ügyfélszolgálathoz.
	A kapocsdoboz meghibásodott.	Forduljon az ügyfélszolgálathoz.
	A kondenzátor meghibásodott (csak egyfázisú motor esetén). 1./2./3./4./5. kapocsdoboztípus	Cserélje ki a kondenzátort.
	A fordulatszám-átkapcsolásra szolgáló kábelhíd nincs felszerelve/helytelenül van felszerelve. 2/4. kapocsdoboz típus	Szerelje fel helyesen a kábelhidat, lásd a Fig. 4./7b. ábrán
	A fordulatszám-választó dugó nincs felszerelve. 5/6/7. kapocsdoboz típus	Szerelje fel a fordulatszám-választó dugót.

<table>
<tr><th>Üzemzavar</th><th colspan="8">A szivattyú bekapcsolt áramellátás ellenére sem működik.</th></tr>
<tr><td>Ok</td><td colspan="8">A motorvédelem lekapcsolta a szivattyút, az alábbi okból:</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">a) Lekapcsolás a szivattyú hidraulikus túlterhelése miatt.</td><td colspan="2">b) Lekapcsolás a szivattyú blokkolása miatt.</td><td colspan="2">c) Lekapcsolás a közeg túl magas hőmérséklete miatt.</td><td colspan="2">d) Lekapcsolás a túl magas környezeti hőmérséklet miatt.</td></tr>
<tr><td>Elhárításuk</td><td colspan="2">a) Fojtsa le a szivattyút a nyomóoldalon a jelleggörbén található munkapontra.</td><td colspan="2">b) Adott esetben távolítsa el a légtelenítő csavart a szivattyúról (kívül látható), és ellenőrizze a bevágással rendelkező tengelyvég csavarhúzó segítségével való elforgatásával, hogy a szivattyú forgórésze könnyen forgatható-e, ill. szüntesse meg a blokkolást.
Vagy:
A motorfej leszerelése és ellenőrzése. Adott esetben szüntesse meg a blokkolást a járókerék elforgatásával. Ha a blokkolás nem szüntethető meg, forduljon az ügyfélszolgálathoz.</td><td colspan="2">c) Csökkentse a közeg hőmérsékletét, lásd a típustáblán szereplő adatokat.</td><td colspan="2">d) Csökkentse a környezeti hőmérsékletet, pl. a csővezetékek és szerelvények szigetelésével.</td></tr>
<tr><td>Kijelzés</td><td colspan="8">A lámpák kijelzése a köv. kapocsdoboz típus esetén</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>zöld</td><td>zöld</td><td>zöld</td><td></td></tr>
<tr><td>Üzemzavar nyugtázása</td><td colspan="8">1./2. kapocsdoboztípus:
Automatikus visszaállítás, a motor lehűlése után a szivattyú automatikusan ismét bekapcsol.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">3./4./5./7. kapocsdoboz típus:
A tekercsvédő érintkező SK602/SK622 külső kapcsolókészülékhez való csatlakoztatása esetén ezt vissza kell állítani. Az SK602N/SK622N kapcsolókészülékénél a nyugtázás a motor lehűlését követően automatikusan megtörténik.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">6. kapocsdoboz típus:
A motorvédelem kioldása után szakítsa meg a hálózati feszültséget. Hagyja lehűlni a szivattyút kb. 8 – 10 percig, majd kapcsolja be ismét a betáp feszültséget.</td></tr>
</table>

Ha az üzemzavar nem hárítható el, forduljon szakszervizhez vagy a legközelebbi Wilo-ügyfélszolgálathoz vagy -képviselethez.

11 Pótalkatrészek

A pótalkatrészek a helyi szakszerviznél és/vagy a Wilo ügyfélszolgálatnál rendelhetők meg.

A gyorsabb ügyintézés és a hibás megrendelések elkerülése érdekében megrendeléskor adja meg a típustáblán szereplő összes adatot.

12 Ártalmatlanítás

A termék előírás szerinti ártalmatlanításával és az anyagok újrahasznosításával Ön is hozzájárul a környezeti károk és az egészség veszélyeztetésének elkerüléséhez.



1. A termék, ill. alkatrészeinek ártalmatlanításával kapcsolatban forduljon a hulladékkezelést végző önkormányzati vagy magántársaságokhoz.
2. A szakszerű ártalmatlanítással kapcsolatos további információk a helyi önkormányzattól, a hulladékkezelőtől vagy a termék beszerzési helyén szerezhetők be.



ÉRTESÍTÉS: A szivattyút ne dobja a háztartási hulladékba!
Az újrahasznosítás témájával kapcsolatban itt további információkat találhat www.wilo-recycling.com

A műszaki változtatás joga fenntartva!

1 Informacje ogólne

O niniejszym dokumencie
Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, są przekładami oryginału. Instrukcja montażu i obsługi stanowi część produktu. Powinna być stale dostępna w pobliżu produktu. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu. Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją produktu i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących na dzień złożenia instrukcji do druku.
Deklaracja zgodności WE:
Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi. W przypadku wprowadzenia nieustalonej z nami zmiany technicznej w wymienionych w instrukcji obsługi konstrukcjach lub w przypadku nieprzestrzegania zamieszczonych deklaracji dotyczących bezpieczeństwa produktu/personelu deklaracja ta traci ważność.

2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe zalecenia, które należy uwzględnić podczas montażu, pracy i konserwacji urządzenia. Dlatego monter i odpowiedzialny personel specjalistyczny/użytkownik mają obowiązek przeczytać tę instrukcję obsługi przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia.
Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zasad bezpieczeństwa podanych w tym punkcie, ale także szczegółowych zasad bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach, oznaczonych symbolami niebezpieczeństwa.

2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

Symbole:



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



PRZYDATNE ZALECENIE:

Teksty ostrzegawcze:

NIEBEZPIECZEŃSTWO!
Bardzo niebezpieczna sytuacja.
Nieprzestrzeganie grozi śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.

OSTRZEŻENIE!
Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń. „Ostrzeżenie" informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń, jeżeli zalecenie zostanie zlekceważone.

PRZESTROGA!
Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/instalacji. „Przestroga" oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do wskazówki.

NOTYFIKACJA: Użyteczne zalecenie dotyczące posługiwania się produktem. Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

Zalecenia umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.
- strzałka wskazująca kierunek obrotów / symbol kierunku przepływu
- oznakowanie przyłączy
- tabliczka znamionowa
- naklejki ostrzegawcze

muszą być koniecznie przestrzegane, a tekst czytelny.

2.2 Kwalifikacje personelu

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

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń

Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do zagrożenia dla osób, środowiska oraz produktu/instalacji. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich roszczeń odszkodowawczych.
Nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą w szczególności następujące zagrożenia:
- zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych,
- zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych,
- szkody materialne,
- niewłaściwe działanie ważnych funkcji produktu/instalacji,
- nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw.

2.4 Bezpieczna praca

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

2.5 Zalecenia dla użytkowników

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

- Jeżeli gorące lub zimne elementy produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia, należy je zabezpieczyć w miejscu pracy przed dotknięciem.
- Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych elementów (np. sprzęgła) nie można demontować podczas pracy produktu.
- Wyciekające substancje niebezpieczne (np. wybuchowe, trujące, gorące) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi lub środowiska naturalnego. Przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
- Produkt należy chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
- Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Należy przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

2.6 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych

Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, aby wszystkie prace montażowe i konserwacyjne wykonywali autoryzowani, odpowiednio wykwalifikowani specjaliści, którzy poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznali się z instrukcją obsługi.

Prace przy produkcie/instalacji mogą być wykonywane tylko w stanie czuwania. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączania produktu/instalacji.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie urządzenia bezpieczeństwa.

2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych

Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagraża bezpieczeństwu produktu/personelu i powoduje utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa przekazanej przez producenta.

Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych producenta i atestowanego wyposażenia dodatkowego jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części wyklucza odpowiedzialność producenta za skutki z tym związane.

2.8 Niedopuszczalne rodzaje pracy

Niezawodne działanie dostarczonego produktu jest zagwarantowane wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem wg ustępu 4 i 5 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).

3 Transport i magazynowanie

W momencie otrzymania produktu należy natychmiast sprawdzić, czy opakowanie transportowe i produkt nie uległy uszkodzeniu. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych podjąć stosowne kroki wobec spedytora z zachowaniem odpowiednich terminów.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo wystąpienia obrażeń i szkód materialnych!
Nieprawidłowy transport i nieprawidłowe magazynowanie mogą być przyczyną uszkodzenia produktu oraz obrażeń.

- **Podczas transportu i magazynowania należy zabezpieczyć pompę oraz opakowanie przed wilgocią, mrozem i uszkodzeniem mechanicznym.**
- **Po zastosowaniu (np. test funkcji) pompę starannie osuszyć i składować przez maks. 6 miesięcy.**
- **Nasiąknięte wilgocią opakowania mogą utracić stabilność i doprowadzić do obrażeń na skutek wypadnięcia produktu.**
- **W trakcie transportu pompę można trzymać wyłącznie za silnik/korpus, nigdy za moduł/skrzynkę zaciskową, przewód lub znajdujący się na zewnątrz kondensator.**
- **Po wyjęciu produktu z opakowania unikać zabrudzenia lub zanieczyszczenia!**

4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Pompy obiegowe stosuje się wyłącznie do tłoczenia cieczy w systemach cyrkulacji wody użytkowej.

5 Dane produktu

5.1 Oznaczenie typu

Przykład: TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Pompa obiegowa, bezdławnicowa
Z	-Z = pompa pojedyncza do systemów cyrkulacji wody użytkowej
20	Przyłącze gwintowane [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (1¼) Połączenie kołnierzowe: DN 40, 50, 65, 80 Kołnierz kombinowany (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/4	Maksymalna wysokość podnoszenia w [m] przy Q = 0 m^3/h
EM	EM = silnik jednofazowy DM = silnik trójfazowy

5.2 Dane techniczne

Maks. przepływ	W zależności od typu pompy, patrz katalog
Maks. wysokość podnoszenia	W zależności od typu pompy, patrz katalog
Prędkość obrotowa	W zależności od typu pompy, patrz katalog
Napięcie zasilania	1~ 230 V zgodnie z DIN IEC 60038 3~ 400 V zgodnie z DIN IEC 60038 3~ 230 V zgodnie z DIN IEC 60038 (opcjonalnie z wtyczką przełączającą) Inne napięcia, patrz tabliczka znamionowa
Prąd znamionowy	Patrz tabliczka znamionowa
Częstotliwość	Patrz tabliczka znamionowa (50 Hz)
Klasa izolacji	Patrz tabliczka znamionowa
Stopień ochrony	Patrz tabliczka znamionowa
Pobór mocy P_1	Patrz tabliczka znamionowa
Średnice nominalne	Patrz oznaczenie typu
Kołnierze przyłączeniowe	Patrz oznaczenie typu
Masa pompy	W zależności od typu pompy, patrz katalog
Dopuszczalne Temperatura otoczenia	od -20 °C do +40 °C
Maks. wzgl. wilgotność powietrza	≤ 95 %

5.2 Dane techniczne	
Dopuszczalne przetłaczane media	Woda użytkowa i woda do zastosowania w przemyśle spożywczym wg dyrektywy WE w sprawie wody przeznaczonej do spożycia. Materiały do wyboru, z których wykonane są pompy, są zgodne z najnowszym stanem wiedzy technicznej przy uwzględnieniu wytycznych Federalnego Urzędu Ochrony Środowiska (UBA), na które zwrócona jest uwaga w rozporządzeniu w sprawie wody użytkowej (TrinkwV). Chemiczne środki dezynfekcyjne mogą prowadzić do uszkodzenia materiału.
Dopuszczalne Temperatura przetłaczanej cieczy	Woda użytkowa: do 20 °d: maks. +80 °C (w pracy krótkotrwałej (2 h): +110 °C) **Wyjątek:** TOP-Z 20/4 i 25/6: do 18 °d: maks. +65 °C (w pracy krótkotrwałej (2 h): +80 °C)
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	Patrz tabliczka znamionowa
Poziom ciśnienia akustycznego	< 50 dB(A) (zależnie od typu pompy)
Generowanie zakłóceń	EN 61000-6-3
Odporność na zakłócenia	EN 61000-6-2

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo wystąpienia obrażeń i szkód materialnych!
Przetłaczanie niedopuszczalnych substancji może doprowadzić do uszkodzenia pompy oraz spowodować obrażenia. Bezwzględnie przestrzegać kart charakterystyki oraz danych producenta!

Minimalne ciśnienie dopływu (powyżej ciśnienia atmosferycznego) na króćcu ssawnym pompy w celu uniknięcia odgłosów kawitacji (przy temperaturze przetłaczanej sieci T_{med}):

T_{med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Wartości obowiązują do wysokości 300 m nad poziomem morza, w przypadku większych wysokości należy dodać następującą wartość:
0,01 bar/100 m wysokości.

5.3 Zakres dostawy

- Pompa z pełnym wyposażeniem
  - 2 uszczelki w przypadku przyłącza gwintowanego

- Dwuczęściowa pokrywa izolacji termicznej
- 8 szt. Podkładki M12
  (do śrub kołnierzowych M12 w wersji z kołnierzem kombinowanym DN 40 – DN 65)
- 8 szt. Podkładki M16
  (do śrub kołnierzowych M16 w wersji z kołnierzem kombinowanym DN 40 – DN 65)
- Instrukcja montażu i obsługi

5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie:

- Wtyczka przełączająca 3 ~ 230 V
  Szczegółowy wykaz, patrz katalog.

6 Opis i funkcja

6.1 Opis pompy

Pompa jest wyposażona w silnik bezdławnicowy (prąd zmienny (1~) lub prąd trójfazowy (3~), **napięcie zasilania i częstotliwość prądu, patrz tabliczka znamionowa**, w którym przetłaczane medium opływa wszystkie wirujące części. Ze względów konstrukcyjnych przetłaczane medium jest odpowiedzialne za smarowanie wału wirnika osadzonego na łożyskach ślizgowych.

Silnik ma możliwość przełączania prędkości obrotowej. Przełączanie prędkości obrotowej odbywa się w różny sposób, w zależności od wersji skrzynki zaciskowej. Albo za pomocą przełącznika wyboru prędkości obrotowej, poprzez przełożenie wtyczki przełączającej, albo przez wewnętrzne lub zewnętrzne mostkowanie styków. (patrz Uruchomienie/Przełączanie prędkości obrotowej). W ramach wyposażenia dodatkowego dostarczana jest specjalna wtyczka przełączająca przeznaczona do napięcia 3~ 230 V.

Przyporządkowanie skrzynek zaciskowych do poszczególnych typów pomp jest opisane w ustępie „Skrzynki zaciskowe" (rozdział 6.2).

Pompy tego typoszeregu, przez wybór materiału (korpus pompy z mosiądzu czerwonego) i rodzaj konstrukcji, w zgodzie ze stosownymi dyrektywami (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, główne zasady dotyczące budowania instalacji wody użytkowej), są dostosowane przede wszystkim do warunków pracy panujących w systemach cyrkulacyjnych wody użytkowej (patrz również DIN 50930-6/TrinkwV w Niemczech).

W przypadku zastosowania w systemach cyrkulacyjnych wody użytkowej typoszeregu Wilo-TOP-Z w wersji z żeliwa szarego (korpus pompy z żeliwa szarego), należy przestrzegać przepisów i dyrektyw krajowych.

6.2 Skrzynki zaciskowe

W przypadku wszystkich typów pomp dostępnych jest siedem skrzynek zaciskowych (Fig. 4), które, zgodnie z tabelą 1, są przyporządkowane do poszczególnych typów pomp:

Napięcie zasilania	maks. pobór mocy P_1 (patrz informacja na tabliczce znamionowej)	Typ skrzynki zaciskowej TOP-Z
1~	95 W ≤ P_1maks. ≤ 205 W	1/2
	295 W ≤ P_1maks. ≤ 345 W	3/4/5
3~	95 W ≤ P_1maks. ≤ 215 W	6
	305 W ≤ P_1maks. ≤ 1445 W	7

Tabela 1: Przyporządkowanie typu skrzynki zaciskowej do typu pompy (patrz również Fig. 4)

Wyposażenie skrzynek zaciskowych jest wyszczególnione w tabeli 2:

Typ skrzynki zaciskowej	Lampka kontrolna kierunku obrotów (Fig. 4, poz. 1)	Przełączanie prędkości obrotowej (Fig. 4, poz. 3)
1	–	Przełącznik wyboru prędkości obrotowej, 3-stopniowy
2	–	Wewnętrzne lub zewnętrzne mostkowanie styków „x1-x2" lub „x1-x3" lub „x1-x4"
3	–	Przełącznik wyboru prędkości obrotowej, 3-stopniowy
4	–	Wewnętrzne lub zewnętrzne mostkowanie styków „x1-x2" lub „x1-x3" lub „x1-x4"
5	– [2)]	Wtyczka przełączająca, 2-stopniowa
6	X (wewnątrz)	Wtyczka przełączająca, 3-stopniowa
7	X [1)]	Wtyczka przełączająca, 3-stopniowa

Tabela 2: Wyposażenie skrzynek zaciskowych

1) Komunikacja świetlna jest doprowadzona za pośrednictwem wspólnego światłowodu do pokrywy, dzięki czemu jest widoczna z zewnątrz.

2) Przy włączonym napięciu zasilania lampka świeci się na zielono.

- Lampka kontrolna kierunku obrotów świeci się na zielono przy włączonym napięciu zasilania i prawidłowym kierunku obrotów, przy nieprawidłowym kierunku obrotów lampka kontrolna jest wyłączona (patrz rozdział Uruchomienie).

7 Instalacja i podłączenie elektryczne

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!
Niewłaściwa instalacja i nieprawidłowe podłączenie elektryczne mogą spowodować zagrożenie życia. Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną.

- **Wykonanie instalacji i podłączenia elektrycznego zlecać wyłącznie wyspecjalizowanemu personelowi. Czynności te należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami!**
- **Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!**
- **Przestrzegać przepisów lokalnego zakładu energetycznego!**

Pompy z zamontowanym przewodem:

- **Pod żadnym pozorem nie ciągnąć za przewód pompy.**
- **Nie zaginać kabla.**
- **Nie stawiać żadnych przedmiotów na przewodzie.**

7.1 Instalacja

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!
Nieprawidłowa instalacja może prowadzić do powstania obrażeń.

- **Istnieje niebezpieczeństwo zmiażdżenia.**
- **Istnieje niebezpieczeństwo zranienia o ostre krawędzie/zadziory. Korzystać z odpowiedniego wyposażenia ochronnego (np. z rękawic)!**
- **Istnieje niebezpieczeństwo zranienia na skutek spadnięcia pompy/silnika. W razie potrzeby zabezpieczyć pompę/silnik przy pomocy odpowiednich zawiesi.**

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Nieprawidłowa instalacja może prowadzić do powstania szkód materialnych.

- **Instalację zlecać wyłącznie specjalistom!**
- **Przestrzegać przepisów krajowych i regionalnych!**
- **Podczas transportu pompę należy trzymać wyłącznie za silnik/korpus. Nie trzymywać pompy za moduł/skrzynkę zaciskową!**

- Instalacja wewnątrz budynku:
  - Zainstalować pompę w suchym, dobrze wentylowanym pomieszczeniu. Temperatura otoczenia nie może być niższa niż –20 °C.
- Instalacja na zewnątrz budynku (ustawienie na zewnątrz):
  - Zainstalować pompę w studzience (np. studzience świetlika, studzience pierścieniowej) z pokrywą lub w szafie/korpusie chroniącym przed warunkami atmosferycznymi. Temperatura otoczenia nie może być niższa niż –20 °C.
  - Unikać bezpośredniego nasłoneczniania pompy.
  - Należy tak zabezpieczyć pompę, aby rowki spustu kondensatu nie uległy zabrudzeniu (Fig. 6).

- Zabezpieczyć pompę przed deszczem. Skroplina od góry jest dopuszczalna pod warunkiem, że podłączenie elektryczne wykonano zgodnie z Instrukcją montażu i obsługi oraz prawidłowo zabezpieczono.

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
W przypadku wartości wyższych/niższych od dopuszczalnej temperatury otoczenia zadbać o odpowiednią wentylację/ogrzewanie.

- Przed instalacją pompy wykonać wszystkie prace spawalnicze i lutownicze.

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Zanieczyszczenia pochodzące z instalacji rurowej mogą podczas pracy doprowadzić do uszkodzenia pompy. Przed instalacją pompy przepłukać instalację rurową.

- Zamontować armaturę odcinającą przed i za pompą.
- Za pomocą odpowiednich narzędzi przymocować rurociągi do podłoża, sufitu lub ściany w celu odciążenia pompy.
- W przypadku montażu pomp na zasilaniu instalacji otwartych wznosząca rura bezpieczeństwa powinna rozwidlać się przed pompą (DIN 12828).
- Przed montażem pompy pojedynczej w razie potrzeby zdjąć obydwie części pokrywy izolacji termicznej.
- Pompę należy montować w dostępnym miejscu, tak aby jej późniejsza kontrola lub wymiana nie sprawiały trudności.
- Podczas montażu/instalacji należy stosować się do następujących zaleceń:
  - Przeprowadzić montaż bez naprężeń z poziomo położonym wałem pompy (patrz położenia montażowe zgodnie z Fig. 2). Skrzynka zaciskowa silnika nie może być skierowana w dół, ewentualnie należy obrócić korpus silnika po odkręceniu śrub z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym (patrz rozdział 9).
  - Kierunek przepływu przetłaczanego medium musi być zgodny ze wskazaniem strzałki na korpusie lub na kołnierzu pompy.

7.1.1 Instalacja pompy ze złączką gwintowaną

- Przed montażem pompy zainstalować odpowiednie złączki gwintowane.
- Podczas montażu pompy założyć między króćcem ssawnym/przyłączem ciśnieniowym a złączkami gwintowanymi załączone uszczelki płaskie.
- Nakręcić nakrętki złączkowe na gwint króćca ssawnego/przyłącza ciśnieniowego i dociągnąć, używając odpowiedniego klucza szczękowego lub szczypiec nastawnych do rur.

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Przy dociąganiu złączek gwintowanych przytrzymać pompę za silnik. Nie przytrzymywać pompy za moduł/skrzynkę zaciskową!

- Sprawdzić szczelność złączek gwintowanych.

- Pompa pojedyncza:
  Przed uruchomieniem przyłożyć i docisnąć do siebie obydwie pokrywy izolacji termicznej, tak aby bolce prowadzące zaskoczyły w przeciwległych wywierconych otworach.

7.1.2 Instalacja pompy kołnierzowej

Montaż pomp z kołnierzem kombinowanym PN 6/10
(pompy kołnierzowe DN 40 do DN 65 włącznie)

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo wystąpienia obrażeń i szkód materialnych!
Nieprawidłowa instalacja może doprowadzić do uszkodzenia i nieszczelności w obrębie połączenia kołnierzowego. Istnieje niebezpieczeństwo powstania obrażeń i wystąpienia szkód materialnych na skutek wyciekającego, gorącego przetłaczanego medium.

- **Pod żadnym pozorem nie łączyć ze sobą dwóch kołnierzy kombinowanych!**
- **Zastosowanie pomp z kołnierzem kombinowanym nie jest dopuszczalne przy ciśnieniu roboczym PN 16.**
- **Użycie elementów zabezpieczających (np. pierścieni sprężynowych) może prowadzić do nieszczelności w połączeniu kołnierzowym. Z tego powodu ich zastosowanie jest niedozwolone. Między główką śruby/nakrętki a kołnierzem kombinowanym użyć załączonych podkładek (Fig. 3, poz. 1).**
- **Nawet przy zastosowaniu śrub o podwyższonej wytrzymałości (≥ 4.6) nie wolno przekraczać dopuszczalnych momentów dociągających podanych w poniższej tabeli, w przeciwnym wypadku przy krawędziach otworów podłużnych mogą pojawiać się odpryski. Skutkuje to utratą naprężenia śrub, co może prowadzić do nieszczelności połączenia kołnierzowego.**
- **Stosować śruby o odpowiedniej długości. Co najmniej jeden zwój gwintu musi wystawać z nakrętki śruby (Fig. 3, poz. 2).**

DN 40, 50, 65	Ciśnienie nominalne PN 6	Ciśnienie nominalne PN 10/16
Średnica śruby	M12	M16
Klasa wytrzymałości	≥ 4.6	≥ 4.6
Dopuszczalny moment dociągający	40 Nm	95 Nm
Min. długość śruby w przypadku		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Ciśnienie nominalne PN 6	Ciśnienie nominalne PN 10/16
Średnica śruby	M16	M16
Klasa wytrzymałości	≥ 4.6	≥ 4.6
Dopuszczalny moment dociągający	95 Nm	95 Nm
Min. długość śruby w przypadku		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Między kołnierzami pompy a przeciwkołnierzami zamontować odpowiednie uszczelki płaskie.
- Dociągnąć śruby kołnierzowe w 2 etapach na krzyż do zalecanego momentu dociągającego (patrz tabela 7.1.2).
  - Etap 1: 0,5 x dopuszcz. moment dociągający
  - Etap 2: 1,0 x dopuszcz. moment dociągający
- Sprawdzić szczelność połączeń kołnierzowych.
- Pompa pojedyncza:
  Przed uruchomieniem przyłożyć i docisnąć do siebie obydwie pokrywy izolacji termicznej, tak aby bolce prowadzące zaskoczyły w przeciwległych wywierconych otworach.

7.2 Podłączenie elektryczne

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

- **Podłączenie elektryczne oraz wszystkie związane z nim czynności należy zlecić wyłącznie instalatorowi-elektrykowi posiadającemu certyfikat lokalnego zakładu energetycznego. Należy przy tym postępować zgodnie z lokalnymi przepisami.**
- **Przed rozpoczęciem prac w obrębie pompy należy odłączyć napięcie zasilania na wszystkich biegunach. Ze względu na nadal występujące napięcie dotykowe (kondensatory), stanowiące zagrożenie dla ludzi, prace przy module można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut (tylko wersja jednofazowa). Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.**
- **Nie uruchamiać pompy w przypadku uszkodzenia modułu/skrzynki zaciskowej.**
- **Niedozwolone usunięcie elementów nastawczych i obsługowych z modułu/skrzynki zaciskowej wiąże się z ryzykiem porażenia prądem w razie dotknięcia wewnętrznych elementów elektrycznych.**

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Nieprawidłowe podłączenie elektryczne może prowadzić do powstania szkód materialnych.
W przypadku podłączenia nieprawidłowego napięcia może dojść do uszkodzenia silnika!

- Rodzaj prądu i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Podłączenie elektryczne należy wykonywać przy pomocy stałego przewodu przyłączeniowego wyposażonego w złącze wtykowe lub przełącznik dla wszystkich biegunów o szerokości rozwarcia styków wynoszącej min. 3 mm.
- Bezpiecznik po stronie sieci: 10 A zwłoczny.
- Pompy można stosować bez ograniczeń również w istniejących instalacjach z włącznikiem różnicowoprądowym lub bez niego. Przy wymiarowaniu wyłącznika różnicowoprądowego uwzględnić liczbę przyłączonych pomp oraz znamionowe wartości natężenia prądu silnika.
- W przypadku zastosowania pompy w instalacjach o temperaturze cieczy powyżej 90 °C, należy zastosować odpowiedni przewód przyłączeniowy odporny na wysokie temperatury.
- Wszystkie przewody przyłączeniowe należy ułożyć w taki sposób, by w żadnym wypadku nie dotykały rurociągu i/lub korpusu pompy i silnika.
- Aby zapewnić ochronę przed skroplinami oraz zabezpieczenie przed wyrwaniem przewodu (PG 13,5), zastosować przewód przyłączeniowy o średnicy zewnętrznej wyn. 10 – 12 mm i zamontować go zgodnie z Fig. 5. Ponadto przewód należy wygiąć w pobliżu złączki gwintowanej tworząc pętlę, która umożliwi odprowadzanie gromadzących się skroplin. Niewykorzystywane dławiki przewodu zakryć przy pomocy dostępnych krążków uszczelniających i mocno dokręcić.
- Uruchamiać pompy wyłącznie po prawidłowym dokręceniu pokrywy modułu. Zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie uszczelki pokrywy.
- Uziemić pompę/instalację zgodnie z przepisami.

7.2.1 Zabezpieczenie silnika

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!
Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.
Jeżeli przewód sieciowy i WSK poprowadzone są razem w przewodzie 5-żyłowym, przewód WSK nie może być monitorowany przy pomocy obniżonego napięcia ochronnego.

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Jeżeli styk ochronny uzwojenia (WSK, zacisk 10 i 15) pompy nie jest przyłączony do zabezpieczenia silnika, może dojść do uszkodzenia silnika na skutek przeciążenia termicznego!

Pompa ze skrzynką zaciskową typu		Włączenie	SSM	Potwierdzenie usterki
1~230 V	1/2 (P_1maks. ≤ 205 W)	Wewnętrzne przerwanie zasilania silnika	–	Automatycznie po schłodzeniu silnika
	3/4 (295 W ≤ P_1maks. ≤ 345 W)	WSK i zewnętrzne urządzenie wyzwalające (SK602(N)/SK622(N) lub inne urządzenie sterujące/regulacyjne)	–	Po schłodzeniu silnika w przypadku SK602/SK622: ręcznie na urządzeniu wyzwalającym w przypadku SK602N/SK622N: automatycznie
	5 (295 W ≤ P_1maks. ≤ 345 W)	WSK i zewnętrzne urządzenie wyzwalające (SK602(N)/SK622(N) lub inne urządzenie sterujące/regulacyjne)	–	Po schłodzeniu silnika w przypadku SK602/SK622: ręcznie na urządzeniu wyzwalającym w przypadku SK602N/SK622N: automatycznie
3~400 V	6 (P_1maks. ≤ 215 W)	Wewnętrzne przerwanie fazy silnika	–	• Odłączyć napięcie zasilania • Schłodzić silnik • Włączyć napięcie zasilania
	7 (305 W ≤ P_1maks. ≤ 1445 W)	WSK i zewnętrzne urządzenie wyzwalające (SK602(N)/SK622(N) lub inne urządzenie sterujące/regulacyjne)	–	Po schłodzeniu silnika w przypadku SK602/SK622: ręcznie na urządzeniu wyzwalającym w przypadku SK602N/SK622N: automatycznie

- Ustawienie dostępnego wyzwalacza termicznego musi nastąpić do odpowiedniego poziomu maks. prądu (patrz tabliczka znamionowa) stopnia prędkości obrotowej, na którym pracuje pompa.

Urządzenia wyzwalające zabezpieczenie silnika
Jeżeli urządzenia wyzwalające SK602(N)/SK622(N) Wilo są zamontowane w dostępnych instalacjach, można do nich przyłączyć pompy z pełnym zabezpieczeniem silnika (WSK). Napięcie zasilania oraz podłączenie urządzenia wyzwalającego (uwzględnić dane na tabliczce znamionowej) należy wykonać zgodnie ze schematami połączeń (Fig. 7a i Fig. 7b) na Fig. 7a:
1~ 230 V: 295 W ≤ P_1maks. ≤ 345 W, ze stykiem ochronnym uzwojenia (WSK)

7.2.2 Tryb przetwornicy częstotliwości

Silniki trójfazowe typoszeregu TOP-Z można podłączyć do przetwornicy częstotliwości. W przypadku pracy z przetwornicami częstotliwości w celu redukcji hałasów oraz uniknięcia szkodliwych napięć szczytowych należy zastosować filtry wyjściowe.
W celu redukcji hałasu zaleca się filtry sinusowe (filtry LC) zamiast filtrów du/dt (filtry RC).

Należy przestrzegać poniższych wartości granicznych:
- Prędkość wzrostu napięcia du/dt < 500 V/µs
- Napięcia szczytowe û < 650 V

Nie wolno dopuścić do spadku poniżej następujących wartości granicznych na zaciskach przyłączeniowych pompy:
- $U_{min.}$ = 150 V
- $f_{min.}$ = 30 Hz

W przypadku niższych wartości częstotliwości wyjściowej przetwornicy częstotliwości, lampka kontrolna kierunku obrotów może zgasnąć.

8 Uruchomienie

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo wystąpienia obrażeń i szkód materialnych!
Uruchamianie pompy bez śruby zamykającej wraz z uszczelką płaską jest niedopuszczalne, ponieważ wyciekające przetłaczane medium może spowodować szkody!

Przed uruchomieniem pompy sprawdzić, czy jest prawidłowo zamontowana i podłączona.

8.1 Napełnianie i odpowietrzanie

Instalację należy odpowiednio napełniać i odpowietrzać. Odpowietrzenie komory wirnika pompy następuje automatycznie już po krótkim czasie pracy. Praca na sucho przez krótki czas nie powoduje uszkodzenia pompy.

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo wystąpienia obrażeń i szkód materialnych!
Odkręcenie głowicy silnika, śruby do regulacji różnicy ciśnień (Fig. 3, poz. 3) lub połączenia kołnierzowego/złączki gwintowanej w celu odpowietrzenia jest niedopuszczalne!

- **Niebezpieczeństwo poparzenia!**
  Wyciekające przetłaczane medium może spowodować szkody osobowe i materialne.
  Po wykręceniu śruby odpowietrzającej może dojść do wycieku gorącego przetłaczanego medium w stanie ciekłym lub lotnym, medium może też wytrysnąć pod dużym ciśnieniem.
- **Zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia w razie dotknięcia pompy!**
  W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatury przetłaczanego medium), cała pompa może się bardzo nagrzać.

Pompy wyposażone w śruby odpowietrzające (widoczne na głowicy silnika, Fig. 1, poz. 1) w razie potrzeby można odpowietrzyć w następujący sposób:
- Wyłączyć pompę.
- Zamknąć urządzenie odcinające po stronie tłocznej.
- Zabezpieczyć części elektryczne przed wyciekającą wodą.

- Ostrożnie otworzyć śrubę odpowietrzającą (Fig. 1, poz. 1) przy pomocy odpowiedniego narzędzia.

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Po otwarciu śruby odpowietrzającej, w zależności od wysokości ciśnienia roboczego, pompa może się zablokować.
Wymagane ciśnienie na dopływie po stronie ssawnej pompy musi być osiągnięte!

- Kilkakrotnie ostrożnie cofnąć wał silnika przy pomocy śrubokrętu.
- Po 15 do 30 s ponownie zamknąć śrubę odpowietrzającą.
- Włączyć pompę.
- Ponownie otworzyć urządzenie odcinające.

NOTYFIKACJA! Niecałkowite odpowietrzenie prowadzi do głośnej pracy pompy i instalacji. W razie potrzeby powtórzyć procedurę.

8.2 Kontrola kierunku obrotów

- Kontrola kierunku obrotów w wersji 3~:
  Kierunek obrotów jest wskazywany, w zależności od skrzynki zaciskowej, za pomocą lampki na lub w skrzynce zaciskowej (Fig. 4, poz. 1). Przy prawidłowym kierunku obrotów lampka świeci się na zielono. Przy nieprawidłowym kierunku obrotów lampka jest zgaszona. W celu sprawdzenia kierunku obrotów na chwilę włączyć pompę. Jeżeli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, wykonać następujące czynności:
  - Odłączyć pompę od napięcia.
  - Zamienić miejscami 2 fazy w skrzynce zaciskowej.
  - Ponownie uruchomić pompę.

  Kierunek obrotów silnika musi być zgodny ze strzałką wskazującą kierunek obrotów na tabliczce znamionowej.

8.2.1 Przełączanie prędkości obrotowej

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!
Podczas prac na otwartej skrzynce zaciskowej istnieje ryzyko porażenia prądem na skutek dotknięcia zacisków przyłączeniowych przewodzących prąd.

- **Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane.**
- **Przełączanie stopni podczas pracy jest niedozwolone.**
- **Stopnie może przełączać wyłącznie personel specjalistyczny.**

W pompach jednofazowych ze skrzynką zaciskową typu 1, 3 (Fig. 4):
Po odkręceniu śrub mocujących zdjąć pokrywę skrzynki zaciskowej, ustawić położone wewnątrz pokrętło 3-stopniowe (Fig. 4, poz. 3) na symbolu żądanego

stopnia prędkości obrotowej w skrzynce zaciskowej i prawidłowo zamknąć pokrywę zacisków.
Ustawiony stopień prędkości obrotowej można również odczytać po zamknięciu pokrywy skrzynki zaciskowej przez okienko wziernika.

W pompach jednofazowych ze skrzynką zaciskową typu 2, 4 (Fig. 4):

- Przełączanie prędkości obrotowej w skrzynce zaciskowej:
  - Po odkręceniu śrub mocujących zdjąć pokrywę ze skrzynki zaciskowej, poprzez przełożenie mostka kablowego ustawić żądany stopień prędkości obrotowej odpowiednio do typu skrzynki zaciskowej 2/4, prawidłowo zamknąć pokrywę zacisków.
- Przełączanie prędkości obrotowej z zewnątrz poza skrzynką zaciskową (pompy w wersji z przewodem):
  - W celu przełączania stopni prędkości obrotowej z zewnątrz, można podłączyć przewód zgodnie ze schematem podłączenia na Fig. 7b. Po odkręceniu śrub mocujących zdjąć pokrywę skrzynki zaciskowej, usunąć mostek kablowy, wprowadzić przewód przez złączkę gwintowaną PG i podłączyć; prawidłowo zamknąć pokrywę zacisków. Końcówkę przewodu należy podłączyć do zewnętrznego przełącznika 3-stopniowego.

NOTYFIKACJA! W przypadku braku podłączenia lub nieprawidłowego podłączenia mostka kablowego, pompa nie włączy się. Wykonać przyłącze zgodnie z typem skrzynki zaciskowej 2/4 lub schematem podłączenia na Fig. 7b.

W pompach jedno- i trójfazowych ze skrzynką zaciskową typu 5, 6, 7 (Fig. 4):
Wtyczkę przełączającą w skrzynce zaciskowej można ustawić na maksymalnie dwa lub trzy stopnie (w zależności od typu skrzynki).
Po odkręceniu śrub mocujących zdjąć pokrywę ze skrzynki zaciskowej, wyciągnąć wtyczkę przełączającą (Fig. 4, poz. 3) tylko po wyłączeniu pompy i w takim samym stanie ponownie wkładać, tak aby symbol żądanego stopnia prędkości obrotowej w skrzynce zaciskowej był wskazywany przez odpowiedni znacznik wtyczki przełączającej.
Ustawiony stopień prędkości obrotowej można również odczytać po zamknięciu pokrywy skrzynki zaciskowej przez okienko wziernika.

8.3 Unieruchomienie

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych/naprawczych lub demontażu należy wyłączyć pompę.

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

- **Prace przy częściach elektrycznych pompy należy zasadniczo zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu instalatorowi-elektrykowi.**

- **Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i naprawczych należy odłączyć pompę od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane.**

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo poparzenia!
W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatury przetłaczanego medium), cała pompa może się bardzo nagrzać. Istnieje niebezpieczeństwo oparzenia wskutek dotknięcia pompy.
Schłodzić instalację i pompę do temperatury pomieszczenia.

9 Konserwacja

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i naprawczych oraz czyszczeniem zapoznać się z rozdziałem „Unieruchomienie" oraz „Demontaż/montaż silnika". Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa opisanych w rozdziale 2.6, 7 i 8.
Po zakończeniu prac konserwacyjnych i naprawczych zamontować wzgl. podłączyć pompę zgodnie z rozdziałem „Instalacja i podłączenie elektryczne". Urządzenie należy włączać w sposób opisany w rozdziale „Uruchomienie".

9.1 Demontaż/montaż silnika

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

- **Zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia w razie dotknięcia pompy! W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatury przetłaczanego medium), cała pompa może się bardzo nagrzać.**
- **Przy wysokich temperaturach medium i wysokich wartościach ciśnienia w systemie istnieje niebezpieczeństwo poparzenia przez wyciekające, gorące przetłaczane medium.**
  Przed demontażem silnika zamknąć całą armaturę odcinającą po obydwu stronach pompy, schłodzić pompę do temperatury pomieszczenia i opróżnić odcięte odgałęzienie instalacji. W przypadku braku armatury odcinającej opróżnić instalację.
- **Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń na skutek spadnięcia silnika po odkręceniu śrub mocujących.**
  Przestrzegać krajowych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom oraz ew. przepisów dot. pracy, przepisów zakładowych i przepisów bezpieczeństwa określonych przez Użytkownika. W razie potrzeby stosować wyposażenie ochronne!
- **Moduł wirnika może wypaść podczas montażu/demontażu głowicy silnika i spowodować obrażenia. Nie wolno przytrzymywać głowicy silnika wirnikiem w dół.**

Jeżeli w innej pozycji ma być ustawiona tylko skrzynka zaciskowa, nie ma konieczności wyciągania całego silnika z korpusu pompy. Silnik można obrócić w żądane położenie, gdy jest on umieszczony w korpusie pompy (uwzględnić dopuszczalne położenia montażowe zgodnie z Fig. 2).

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Jeżeli podczas prac konserwacyjnych lub naprawczych głowica silnika jest odłączana od korpusu pompy, należy wymienić o-ring znajdujący się między głowicą silnika a korpusem pompy. Przy montażu głowicy silnika zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie o-ringu.

- W celu odkręcenia silnika poluzować 4 śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym.

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Nie uszkodzić o-ringu znajdującego się między głowicą silnika a korpusem pompy. O-ring musi leżeć w pozycji nieobróconej w skierowanym ku wirnikowi zagięciu tarczy łożyskowej.

- Po zakończeniu montażu ponownie dokręcić na krzyż 4 śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym.
- Uruchomienie pompy patrz rozdział 8.

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu pracownikowi ! Przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa z rozdziału 9!

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Instalacja powoduje hałas.	Powietrze w instalacji.	Odpowietrzyć instalację.
	Przepływ w pompie jest za duży.	Obniżyć moc pompy poprzez przełączenie na niższą prędkość obrotową.
	Wysokość podnoszenia pompy jest za duża.	Obniżyć moc pompy poprzez przełączenie na niższą prędkość obrotową.
Pompa powoduje hałas.	Kawitacja na skutek niedostatecznego ciśnienia na dopływie.	Sprawdzić ciśnienie/ciśnienie wstępne systemu i ewent. zwiększyć w ramach dopuszczalnego zakresu.
	W korpusie pompy lub wirniku znajduje się ciało obce.	Usunąć ciało obce po demontażu zespołu silnika.
	W pompie znajduje się powietrze.	Odpowietrzyć pompę/instalację.
	Armatura odcinająca instalacji nie jest całkowicie otwarta.	Całkowicie otworzyć armaturę odcinającą.
Moc pompy jest za niska.	W korpusie pompy lub wirniku znajduje się ciało obce.	Usunąć ciało obce po demontażu zespołu silnika.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
	Nieprawidłowy kierunek tłoczenia.	Zamienić miejscami stronę tłoczną i ssawną pompy. Zwrócić uwagę na kierunek strzałki na korpusie lub kołnierzu pompy.
	Armatura odcinająca instalacji nie jest całkowicie otwarta.	Całkowicie otworzyć armaturę odcinającą.
	Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Skorygować podłączenie elektryczne w skrzynce zaciskowej: Zwrócić uwagę na strzałkę wskazującą kierunek obrotów na tabliczce znamionowej
	(tylko w wersji 3~) typ skrzynki zaciskowej 6/7:	
	Lampka wyłączona	Zamienić dwie fazy na zacisku sieciowym.
Pompa nie pracuje mimo włączonego dopływu prądu	Bezpiecznik elektryczny jest uszkodzony/rozłączył się.	Wymienić/włączyć bezpiecznik elektryczny. W przypadku powtarzającego się rozłączania bezpiecznika: • Sprawdzić, czy w pompie nie wystąpiła usterka elektryczna. • Sprawdzić przewód sieciowy pompy oraz podłączenie elektryczne.
	Wyłącznik różnicowoprądowy rozłączył obwód.	Włączyć wyłącznik różnicowoprądowy. W przypadku powtarzającego się rozłączania obwodu przez wyłącznik różnicowoprądowy: • Sprawdzić, czy w pompie nie wystąpiła usterka elektryczna. • Sprawdzić przewód sieciowy pompy oraz podłączenie elektryczne.
	Zbyt niskie napięcie	Sprawdzić napięcie w pompie (uwzględnić dane na tabliczce znamionowej).
	Uszkodzenie uzwojenia	Wezwać serwis techniczny.
	Uszkodzona skrzynka zaciskowa.	Wezwać serwis techniczny.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
	Uszkodzony kondensator (tylko w wersji 1~). Skrzynki zaciskowe typu 1/2/3/4/5	Wymienić kondensator.
	Mostek kablowy przełączania prędkości obrotowej nie jest zamontowany/jest nieprawidłowo zamontowany. Skrzynki zaciskowe typu 2/4	Prawidłowo zamontować mostek kablowy, patrz Fig. 4/7b
	Wtyk przełączający prędkości obrotowej nie jest zamontowany. Skrzynki zaciskowe typu 5/6/7	Zamontować wtyk przełączający prędkości obrotowej.

Usterka	Pompa nie pracuje mimo włączonego dopływu prądu.						
Przyczyna	**Pompa została wyłączona przez zabezpieczenie silnika, możliwe przyczyny:**						
	a) Wyłączenie na skutek przeciążenia hydraulicznego pompy.	**b)** Wyłączenie na skutek blokady pompy.		**c)** Wyłączenie na skutek zbyt wysokiej temperatury przetłaczanego medium.		**d)** Wyłączenie na skutek zbyt wysokiej temperatury otoczenia.	
Usuwanie	**a)** Zdławić pompę po stronie tłocznej do punktu pracy, leżącego na krzywej charakterystyki pompy.	**b)** Ewent. wyjąć z pompy śrubę odpowietrzającą (widoczną z zewnątrz) i sprawdzić swobodę ruchu wirnika pompy wzgl. usunąć blokadę pompy, powodując obrót wału za pomocą śrubokrętu wsuniętego w nacięcie końcówki wału. **Alternatywnie:** Przeprowadzić demontaż i kontrolę głowicy silnika, ew. odblokowanie poprzez obrót wirnika. Jeżeli odblokowanie nie jest możliwe, wezwać serwis techniczny.		**c)** Obniżyć temperaturę przetłaczanego medium, patrz tabliczka znamionowa.		**d)** Obniżyć temperaturę otoczenia, np. poprzez izolację rurociągów i armatur.	
Wskazanie	Wskazanie lampki przy określonym typie skrzynki zaciskowej						
		1	2	3	4	5	6	7
		–	–	–	–	zie-lony	zie-lony	zie-lony
Potwierdzenie usterki	**Skrzynki zaciskowe typu 1/2:** Reset automatyczny, po schodzeniu silnika następuje automatyczne włączenie pompy.						
	Skrzynki zaciskowe typu 3/4/5/7: Jeżeli WSK został podłączony do zewnętrznego urządzenia sterującego SK602/ SK622, należy je zresetować. W przypadku urządzenia sterującego SK602N/ SK622N potwierdzenie następuje automatycznie po schłodzeniu silnika.						
	Skrzynka zaciskowa typu 6: Po wyzwoleniu zabezpieczenia silnika odciąć napięcie zasilania. Schładzać pompę przez ok. 8 do 10 min i ponownie włączyć napięcie zasilania.						

Jeśli usterki nie da się usunąć, należy zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do najbliższego serwisu technicznego Wilo lub przedstawicielstwa firmy.

11 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych następuje za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub obsługi Klienta firmy Wilo.
Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej.

12 Utylizacja

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



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



NOTYFIKACJA: Nie wyrzucać pompy do odpadów komunalnych!
Dodatkowe informacje na temat recyklingu są dostępne na stronie www.wilo-recycling.com

Zmiany techniczne zastrzeżone!

1 Obecné informace

O tomto dokumentu
Jazykem originálního návodu k montáži a obsluze je němčina. Všechny ostatní jazyky tohoto návodu jsou překladem originálního návodu k obsluze.
Návod k montáži a obsluze je součástí výrobku. Musí být vždy k dispozici v blízkosti výrobku. Přísné dodržování tohoto návodu je předpokladem správného používání a správné obsluhy výrobku. Návod k montáži a obsluze odpovídá provedení výrobku a stavu použitých bezpečnostně technických norem v době tiskového zpracování.
ES prohlášení o shodě:
Kopie ES prohlášení o shodě je součástí tohoto návodu k montáži a obsluze.
V případě námi neschválené technické změny konstrukčních provedení uvedených v návodu nebo při nerespektování pokynů k bezpečnosti výrobku/personálu uvedených v návodu k montáži a obsluze pozbývá toto prohlášení platnosti.

2 Bezpečnost

Tento návod k montáži a obsluze obsahuje základní informace, které je nutno dodržovat při instalaci, provozu a údržbě. Proto si musí tento návod k montáži a obsluze montér, jakož i kompetentní odborný personál/provozovatel, před montáží a uvedením do provozu bezpodmínečně přečíst.
Je třeba dodržovat nejen všeobecné bezpečnostní pokyny uvedené v hlavním bodu „Bezpečnost“ , ale také zvláštní bezpečnostní pokyny se symbolem nebezpečí zahrnuté v dalších hlavních bodech.

2.1 Označování výstrah v návodu k montáži a obsluze

Symboly:



Obecný symbol nebezpečí



Nebezpečí v důsledku elektrického napětí



UŽITEČNÉ OZNÁMENÍ:

Signální slova:

NEBEZPEČÍ!
Bezprostředně hrozící nebezpečí.
Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo velmi vážným úrazům.

VAROVÁNÍ!
Uživatel může být (vážně) zraněn. „Varování“ znamená, že jsou pravděpodobné (těžké) úrazy, pokud nebude upozornění respektováno.

UPOZORNĚNÍ!
Hrozí nebezpečí poškození výrobku/zařízení. Pokyn „Upozornění“ se vztahuje na možné poškození výrobku, způsobené nerespektováním upozornění.

OZNÁMENÍ: Užitečný pokyn k zacházení s výrobkem. Upozorňuje také na možné potíže.

Přímo na výrobku umístěná upozornění, jako např.
- šipka smyslu otáčení, symbol směru proudění
- označení přípojek
- typový štítek
- výstražné nálepky

musí být bezpodmínečně respektována a udržována v čitelném stavu.

2.2 Kvalifikace personálu

Personál provádějící instalaci, obsluhu a údržbu musí mít pro tyto práce odpovídající kvalifikaci. Stanovení rozsahu zodpovědnosti, kompetence a kontrola personálu jsou povinností provozovatele. Nemá-li personál potřebné znalosti, pak musí být vyškolen a zaučen. V případě potřeby to může na zakázku provozovatele provést výrobce produktu.

2.3 Rizika při nerespektování bezpečnostních pokynů

Nerespektování bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení osob, životního prostředí a výrobku/zařízení. Nedodržování bezpečnostních pokynů by vedlo k zániku jakýchkoliv nároků na náhradu škody.
Konkrétně může při nedodržování pokynů dojít k následujícím ohrožením:
- nebezpečí pro osoby v důsledku vlivu elektrického proudu nebo mechanických a bakteriologických vlivů,
- ohrožení životního prostředí průsakem nebezpečných látek,
- věcné škody,
- porucha důležitých funkcí výrobku nebo zařízení,
- selhání předepsaných metod údržby a oprav.

2.4 Práce s vědomím bezpečnosti

Je nutné dbát na bezpečnostní upozornění uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze, stávající národní předpisy úrazové prevence, jakož i případné interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele.

2.5 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele

Děti od 8 let věku a osoby se sníženými fyzickými, senzorickými nebo mentálními schopnostmi či s nedostatkem zkušeností a znalostí mohou tento přístroj používat pouze pod dohledem nebo po poučení ohledně bezpečného používání přístroje a souvisejícího nebezpečí. Děti si nesmí se zařízením hrát. Čištění a uživatelskou údržbu nesmí provádět děti bez dozoru.

- Představují-li horké nebo studené komponenty výrobku/zařízení nebezpečí, jsou nutná místní opatření na ochranu proti dotyku.
- Kryty chránící před kontaktem s pohyblivými komponenty (např. spojkou) nesmí být odstraňovány, pokud je výrobek v provozu.
- Průsaky nebezpečných dopravovaných médií (např. výbušných, jedovatých, horkých) musí být odváděny tak, aby nevznikalo nebezpečí pro osoby a životní prostředí. Je nutné dodržovat národní zákonná ustanovení.
- Vysoce hořlavé materiály musí být vždy uchovávány v bezpečné vzdálenosti od výrobku.
- Musí být vyloučeno nebezpečí úrazů elektrickým proudem. Dodržujte místní a obecné předpisy (např. normy IEC, VDE atd.) a předpisy místních energetických závodů.

2.6 Bezpečnostní pokyny pro montážní a údržbářské práce

Provozovatel musí zajistit, aby všechny montážní a údržbářské práce prováděli autorizovaní a kvalifikovaní odborní pracovníci, kteří podrobným prostudováním návodu k montáži a obsluze získali dostatek potřebných informací.
Práce na výrobku/zařízení se smí provádět pouze v zastaveném stavu. Musí být bezpodmínečně dodržen postup k odstavení stroje/zařízení popsaný v návodu k montáži a obsluze.
Bezprostředně po ukončení prací musí být opět namontována resp. spuštěna funkce všech bezpečnostních a ochranných zařízení.

2.7 Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů

Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů ohrožují bezpečnost výrobku/personálu a ruší platnost výrobcem předaných prohlášení o bezpečnosti.
Úpravy výrobku jsou přípustné pouze po konzultaci s výrobcem. Originální náhradní díly a příslušenství schválené výrobcem zajišťují bezpečnost. Používání jiných dílů ruší záruku za touto cestou vzniklé následky.

2.8 Nepřípustné způsoby provozování

Provozní bezpečnost dodaného výrobku je zaručena pouze pro běžné užívání v souladu s částmi 4 a 5 návodu k montáži a obsluze. Mezní hodnoty uvedené v katalogu nebo přehledu technických údajů nesmí být v žádném případě překročeny směrem nahoru ani dolů.

3 Přeprava a skladování

Při dodání ihned zkontrolujte výrobek i přepravní obal, zda přepravou nedošlo k jejich poškození. Pokud zjistíte škody vzniklé při přepravě, obraťte se na dopravce a učiňte potřebné kroky v příslušných lhůtách.

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí zranění osob a vzniku věcných škod! Neodborná přeprava a neodborné skladování mohou vést k poškození výrobku a zranění osob.

- **Při přepravě a průběžném uskladnění je potřeba chránit čerpadlo včetně obalu před vlhkostí, mrazem a mechanickým poškozením.**
- **Čerpadlo po použití (např. po testu funkčnosti) pečlivě osušte a skladujte maximálně 6 měsíců.**
- **Rozmočené obaly ztrácí svoji pevnost, vypadnutím výrobku z obalu může dojít ke zranění osob.**
- **Čerpadlo smí být při přepravě uchopováno pouze za motor/skříň čerpadla, nikdy za modul/svorkovnici, kabel nebo vně ležící kondenzátor.**
- **Po vyjmutí produktu z obalu je potřeba zabránit znečištění, příp. kontaminaci!**

4 Účel použití

Oběhová čerpadla se smí používat výhradně k čerpání kapalin v cirkulačních systémech pitné vody.

5 Údaje o výrobku

5.1 Typový klíč

Příklad: TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Oběhové čerpadlo, mokroběžné čerpadlo
Z	-Z = samostatné čerpadlo pro cirkulační systémy pitné vody
20	Šroubová přípojka [mm]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Přírubový spoj: DN 40, 50, 65, 80 Kombinovaná příruba (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/4	Maximální dopravní výška v m při Q = 0 m^3/h
EM	EM = jednofázový motor DM = trojfázový motor

5.2 Technické údaje	
Max. čerpací výkon	Závisí na typu čerpadla, viz katalog
Max. dopravní výška	Závisí na typu čerpadla, viz katalog
Otáčky	Závisí na typu čerpadla, viz katalog
Síťové napětí	1 ~ 230 V dle DIN IEC 60038 3 ~ 400 V dle DIN IEC 60038 3 ~ 230 V dle DIN IEC 60038 (volitelně s přepínacím konektorem) Jiná napětí viz typový štítek
Jmenovitý proud	Viz typový štítek

5.2 Technické údaje	
Kmitočet	Viz typový štítek (50 Hz)
Izolační třída	Viz typový štítek
Třída krytí	Viz typový štítek
Příkon P_1	Viz typový štítek
Jmenovité světlosti	Viz typový klíč
Připojovací příruby	Viz typový klíč
Hmotnost čerpadla	Závisí na typu čerpadla, viz katalog
Přípustná okolní teplota	–20 °C až +40 °C
Max. relativní vlhkost vzduchu	≤ 95 %
Přípustná čerpaná média	Pitná voda a voda pro provozy ke zpracování potravin dle směrnice ES o jakosti vody určené k lidské spotřebě. Výběr materiálu čerpadel odpovídá stavu techniky při zohlednění směrnic spolkového úřadu pro životní prostředí (UBA), na které odkazuje nařízení o pitné vodě (TrinkwV). Chemické dezinfekční prostředky mohou způsobit poškození materiálu.
Přípustná teplota média	Pitná voda: do 20 °d: max. +80 °C (krátkodobě (2 hod): +110 °C) **Výjimka:** TOP-Z 20/4 a 25/6: do 18 °d: max. +65 °C (krátkodobě (2 hod): +80 °C)
Max. přípust. provozní tlak	Viz typový štítek
Emisní hladina akustického tlaku	< 50 dB(A) (závisí na typu čerpadla)
Rušivé vyzařování	EN 61000-6-3
Odolnost proti rušení	EN 61000-6-2

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí zranění osob a vzniku věcných škod! Nepřípustná dopravovaná média mohou čerpadlo zničit, jakož i způsobit zranění osob. Je třeba bezpodmínečně zohlednit bezpečnostní listy a údaje výrobce!

Minimální tlak na přítou (nad atmosférický tlak) na sacím hrdle čerpadla k zamezení kavitačního hluku (při teplotě média T_{Med}):

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Hodnoty platí do 300 m nad mořem, přírůstek ve vyšších polohách: 0,01 baru/100 m nárůstu výšky.

5.3 Obsah dodávky

- Kompletní čerpadlo
  - 2 těsnění v případě přípojky na závit
  - Dvoudílná tepelná izolace
  - 8 ks Podložky M12
    (pro přírubové šrouby M12 při kombinovaném přírubovém provedení DN 40 – DN 65)
  - 8 ks Podložky M16
    (pro přírubové šrouby M16 při kombinovaném přírubovém provedení DN 40 – DN 65)
  - Návod k montáži a obsluze

5.4 Příslušenství

Příslušenství se musí objednat zvlášť:

- Přepínací konektor pro 3 ~ 230 V
  Detailní soupis viz katalog.

6 Popis a funkce

6.1 Popis čerpadla

Čerpadlo je vybaveno mokroběžným motorem (střídavý proud (1~) nebo trojfázový proud (3~)), **síťové napětí a síťová frekvence viz typový štítek**, ve kterém jsou všechny rotující díly obtékány médiem. Podmíněno konstrukcí přebírá médium mazání kluzně uloženého hřídele rotoru.
Motor má přepínání otáček. Přepínání otáček má různé provedení v závislosti na druhu svorkovnice. Buď jako volicí spínač otáček, přepínáním přepínacího konektoru nebo interním či externím přemostěním kontaktů. (viz uvedení do provozu/přepínání měniče otáček).
Jako příslušenství lze pro napětí 3 ~ 230 V dodat odpovídající přepínací konektor.
Přiřazení svorkovnic k jednotlivým typům čerpadel je popsáno v oddíle „Svorkovnice“ (Kapitola 6.2).
Čerpadla této konstrukční řady jsou výběrem materiálu (skříň čerpadla z červeného kovu) a konstrukcí v souladu s příslušnými směrnicemi (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, směrnice pro vytváření instalací pitné vody) speciálně přizpůsobena provozním podmínkám v cirkulačních systémech pitné vody (viz také DIN 50930-6/TrinkwV v Německu).
Při použití konstrukční řady Wilo-TOP-Z v GG (skříň čerpadla z šedé litiny) v cirkulačních systémech pitné vody je nutné případně dbát národních předpisů a směrnic.

6.2 Svorkovnice

Pro všechny typy čerpadel existuje sedm svorkovnic (Fig. 4), které se, jak je uvedeno v tabulce 1, přiřazují k typům čerpadel:

Síťová přípojka	max. příkon P_1 (viz údaj na typovém štítku)	Typ svorkovnice TOP-Z
1~	95 W ≤ P_1max ≤ 205 W	1/2
	295 W ≤ P_1max ≤ 345 W	3/4/5
3~	95 W ≤ P_1max ≤ 215 W	6
	305 W ≤ P_1max ≤ 1445 W	7

Tabulka 1: Přiřazení typu svorkovnice typu čerpadla (viz také Fig. 4)

Vybavení svorkovnic můžete najít v tabulce 2:

Typ svorkovnice	Kontrolka směru otáčení (Fig. 4, poz. 1)	Přepínání otáček (Fig. 4, poz. 3)
1	–	Volicí přepínač otáček, 3stupňový
2	–	Interní nebo externí, přemostění kontaktů „x1-x2“ nebo „x1-x3“ nebo „x1-x4“
3	–	Volicí přepínač otáček, 3stupňový
4	–	Interní nebo externí přemostění kontaktů „x1-x2“ nebo „x1-x3“ nebo „x1-x4“
5	– [2)]	Přepínací konektor, 2stupňový
6	X (vnitřní)	Přepínací konektor, 3stupňový
7	X [1)]	Přepínací konektor, 3stupňový

Tabulka 2: Vybavení svorkovnic

1) Světelné signály jsou vedeny společným světelným vodičem do krytu tak, že je jejich světlo viditelné zvenku.

2) Při přítomnosti síťového napětí svítí kontrolka zeleně.

- Kontrolka směru otáčení svítí při přítomnosti síťového napětí a správném směru otáčení zeleně, při chybném směru otáčení je kontrolka vypnutá (viz kapitolu Uvedení do provozu).

7 Instalace a elektrické připojení

NEBEZPEČÍ! Smrtelné nebezpečí!
Neodborná instalace a elektrické připojení mohou být životu nebezpečné. Musí být vyloučeno nebezpečí úrazů elektrickým proudem.

- **Instalace a elektrické připojení smí být provedeno pouze odborným personálem a v souladu s platnými předpisy!**
- **Dodržujte předpisy úrazové prevence!**
- **Respektujte předpisy místních energetických závodů!**
  Čerpadla s předem namontovaným kabelem:
- **Nikdy netahejte za kabel čerpadla**
- **Kabel nelámejte**
- **Na kabel nestavte žádné předměty**

7.1 Instalace

VAROVÁNÍ! Nebezpečí zranění osob!
Neodborná instalace může vést ke zranění osob.

- **Hrozí nebezpečí pohmoždění.**
- **Hrozí nebezpečí zranění ostrými hranami/hroty. Noste vhodné ochranné vybavení (např. rukavice)!**
- **Hrozí nebezpečí poranění následkem pádu čerpadla/motoru. Čerpadlo/motor příp. zajistěte proti pádu vhodnými prostředky k uchopení břemena.**

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Neodborná instalace může vést ke hmotným škodám.

- **Instalaci smí provádět pouze odborní pracovníci!**
- **Dbejte národních a místních předpisů!**
- **Čerpadlo smí být při přepravě uchopováno pouze za motor/skříň čerpadla. Nikdy za modul/svorkovnici!**

- Instalace uvnitř budovy:
  - Čerpadlo instalujte v suchém, dobře větraném prostoru. Okolní teploty pod –20 °C nejsou přípustné.
- Instalace mimo budovu (venkovní instalace):
  - Čerpadlo nainstalujte do šachty (např. světlíku, kruhové šachty) s krytem nebo ve skříni/pouzdře jako ochraně proti povětrnostním vlivům. Okolní teploty pod –20 °C nejsou přípustné.
  - Vyvarujte se působení přímého slunečního záření na čerpadlo.
  - Čerpadlo se musí chránit takovým způsobem, aby odtokové žlábky kondenzátu zůstaly bez znečištění (Fig. 6).
  - Chraňte čerpadlo před deštěm. Shora kapající voda je přípustná za předpokladu, že elektrické připojení bylo provedeno v souladu s návodem k montáži a obsluze a bylo řádně uzavřeno.

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Při překročení/podkročení přípustné okolní teploty zajistěte dostatečné odvětrání/vytápění.

- Před instalací čerpadla proveďte všechny svařovací a letovací práce.

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Nečistoty z potrubního systému mohou čerpadlo zničit za provozu. Před instalací čerpadla propláchněte potrubní systém.

- Před a za čerpadlem naplánujte uzavírací armatury.
- Potrubí upevněte vhodným přípravkem k zemi, stropu nebo ke stěně tak, aby čerpadlo neneslo hmotnost potrubí.
- Při instalaci v přítokovém úseku otevřených zařízení, je nutno čerpadlo zařadit za odbočku pojistné přítokové větve (DIN EN 12828).
- Před instalací samostatného čerpadla případně sejměte oba poloplášť tepelné izolace.
- Čerpadlo namontujte na dobře přístupné místo tak, aby pozdější kontrola nebo výměna byly snadně proveditelné.
- Během ustavení/instalace dbejte na:
  - Provedení instalace bez pnutí s vodorovně uloženým hřídelem čerpadla (viz montážní polohy dle Fig. 2). Svorkovnice motoru nesmí směřovat dolů; případně je nutno skříň motoru po povolení šroubů s vnitřním šestihranem pootočit (viz kapitolu 9).
  - Směr proudění média musí odpovídat symbolu směru proudění na skříni čerpadla resp. na přírubě čerpadla.

7.1.1 Instalace čerpadla se spojením trubek na závit

- Před instalací čerpadla instalujte vhodná spojení trubek na závit.
- Při instalaci čerpadla použijte přiložená plochá těsnění mezi sacím/výtlačným hrdlem a trubkovými šroubeními.
- Našroubujte na závity sacího/výtlačného hrdla převlečné matice a utáhněte je stavitelným klíčem nebo stavitelnými kleštěmi.

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Při dotahování šroubení držte čerpadlo za motor. Nikoliv za modul/svorkovnici!

- Zkontrolujte těsnost spojení trubek na závit.
- Samostatné čerpadlo:
  Před uvedením do provozu přiložte oba poloplášť tepelné izolace a stiskněte je k sobě tak, aby vodicí kolíky zaskočily do protilehlých otvorů.

7.1.2 Instalace přírubového čerpadla

Instalace čerpadel s kombinovanou přírubou PN 6/10
(přírubová čerpadla DN 40 až včetně DN 65)

VAROVÁNÍ! Nebezpečí zranění osob a vzniku věcných škod!
Při neodborné instalaci může dojít k poškození přírubového spoje nebo k netěsnosti. Hrozí nebezpečí zranění a nebezpečí věcných škod důsledkem vystupujícího horkého média.

- **Nikdy nespojujte dvě kombinované příruby!**
- **Čerpadla s kombinovanou přírubou nejsou povolena pro provozní tlaky PN 16.**
- **Použití pojistných prvků (např. pružných podložek) může vést k netěsnostem v přírubovém spoji. Nejsou proto přípustné. Mezi hlavou šroubu/matice a kombinovanou přírubou musí být použity přiložené podložky (Fig. 3, poz. 1).**
- **Přípustné dotahovací momenty dle následující tabulky nesmí být překročeny ani při použití šroubů s vyšší pevností (≥ 4.6), protože jinak může dojít k odštípnutí v oblasti hran podélných otvorů. Tím šrouby ztratí předpětí a může vzniknout netěsnost přírubového spoje.**
- **Používejte dostatečně dlouhé šrouby. Závit šroubu musí vyčnívat z matice šroubu min. jednu otáčku závitu (Fig. 3, poz. 2).**

DN 40, 50, 65	Jmenovitý tlak PN 6	Jmenovitý tlak PN 10/16
Průměr šroubu	M12	M16
Pevnostní třída	≥ 4.6	≥ 4.6
Přípustný utahovací moment	40 Nm	95 Nm
Min. délka šroubu při		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Jmenovitý tlak PN 6	Jmenovitý tlak PN 10/16
Průměr šroubu	M16	M16
Pevnostní třída	≥ 4.6	≥ 4.6
Přípustný utahovací moment	95 Nm	95 Nm
Min. délka šroubu při		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Namontujte mezi příruby čerpadla a protipříruby vhodné ploché těsnění.
- Šrouby příruby dotáhněte ve 2 krocích křížem předepsaným momentem dotažení (viz tabulka 7.1.2).
  - Krok 1: 0,5 x příp. moment dotažení
  - Krok 2: 1,0 x příp. moment dotažení
- Zkontrolujte těsnost přírubových spojů.
- Samostatné čerpadlo:
  Před uvedením do provozu přiložte oba poloplášť tepelné izolace a stiskněte je k sobě tak, aby vodicí kolíky zaskočily do protilehlých otvorů.

7.2 Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ! Smrtelné nebezpečí!
Při neodborném elektrickém připojení hrozí nebezpečí usmrcení elektrickým proudem.

- **Elektrické připojení nechte provést pouze elektroinstalatérem, autorizovaným místním dodavatelem energie, a v souladu s místními platnými předpisy.**
- **Před prováděním prací na čerpadle musí být přerušen přívod napájecího napětí všech pólů. Z důvodu stále zbývajícího, osoby ohrožujícího kontaktního napětí (kondenzátory), je dovoleno začít s pracemi na modulu teprve po uplynutí 5 minut (jen 1~ provedení). Zkontrolujte, zda jsou všechny přípojky (také beznapěťové kontakty) bez napětí.**
- **V případě poškozených modulů/svorkovnic neuvádějte čerpadlo do provozu.**
- **Při nepovoleném odstranění ovládacích prvků na modulech/svorkovnicích hrozí při dotyku uvnitř umístěných elektrických součástek nebezpečí zásahu elektrickým proudem.**



UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Neodborné elektrické připojení může způsobit věcné škody.
V případě přivedení chybného napětí se může motor poškodit!

- Druh proudu a napětí síťové přípojky musí odpovídat údajům na typovém štítku.
- Elektrické připojení musí být provedeno prostřednictvím pevného přípojného vedení, opatřeného zástrčkou nebo spínačem všech pólů s rozevřením kontaktu minimálně 3 mm.
- Pojistka na straně sítě: 10 A, pomalé.
- Čerpadla lze použít bez omezení i ve stávajících instalacích s i bez proudového chrániče. Dbejte při dimenzování proudového chrániče na počet připojených čerpadel a jejich jmenovité proudy motoru.
- Při použití čerpadla v zařízeních s teplotou vody nad 90 °C musí být použito přípojné vedení s odpovídající tepelnou odolností.
- Veškerá napájecí vedení je nutno položit tak, aby se v žádném případě nedotýkala potrubí a/nebo skříně čerpadla či motoru.
- K zabezpečení ochrany před kapající vodou a odlehčení tahu kabelové průchodky.

(PG 13,5) je nutné použít přípojné vedení s vnějším průměrem 10 – 12 mm a namontovat je podle Fig. 5. Kromě toho je nutné kabel v blízkosti šroubení ohnout do tvaru odváděcí smyčky k odvádění vznikající kapající vody. Neobsazené kabelové průchodky uzavřete přiloženými těsnicími kroužky a pevně je zašroubujte.

- Čerpadla uvádějte do provozu pouze s řádně přišroubovaným víkem modulu. Dbejte na správné umístění těsnění víka.
- Čerpadlo / zařízení uzemněte podle předpisů.

7.2.1 Ochrana motoru

NEBEZPEČÍ! Smrtelné nebezpečí!
Při neodborném elektrickém připojení hrozí nebezpečí usmrcení elektrickým proudem.
Je-li síťové vedení a vedení WSK vedeno pětižilovým kabelem, nesmí být vedení WSK kontrolováno ochranným malým napětím.

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Není-li ochranný kontakt vinutí (WSK, svorka 10 a 15) čerpadla připojen na ochranu motoru, může dojít k poškození motoru termickým přetížením!

Čerpadlo se svorkovnicí typu		Vybavení	SSM	Potvrzování poruch
1~230 V	1/2 (P_1max ≤ 205 W)	Interní přerušení motorového napětí	–	Po ochlazení motoru automaticky
	3/4 (295 W ≤ P_1max ≤ 345 W)	WSK a externí vybavovací přístroj (SK602(N)/SK622(N) nebo jiný spínací/ regulační přístroj)	–	Po vychladnutí motoru u SK602/ SK622: ručně na vybavovacím přístroji u SK602N/SK622N: automaticky
	5 (295 W ≤ P_1max ≤ 345 W)	WSK a externí vybavovací přístroj (SK602(N)/SK622(N) nebo jiný spínací/ regulační přístroj)	–	Po vychladnutí motoru u SK602/ SK622: ručně na vybavovacím přístroji u SK602N/SK622N: automaticky
3~400 V	6 (P_1max ≤ 215 W)	Interní přerušení jedné motorové fáze	–	• Přerušte síťové napětí • Nechte vychladnout motor • Zapněte síťové napětí
	7 (305 W ≤ P_1max ≤ 1445 W)	WSK a externí vybavovací přístroj (SK602(N)/SK622(N) nebo jiný spínací/ regulační přístroj)	–	Po vychladnutí motoru u SK602/ SK622: ručně na vybavovacím přístroji u SK602N/SK622N: automaticky

- Nastavení příp. nainstalovaného termického vybavení musí být přizpůsobeno příslušnému max. proudu (viz typový štítek) stupně otáček, s kterým je čerpadlo provozováno.

Vybavovací přístroje ochrany motoru
Jsou-li ve stávajících zařízení k dispozici vybavovací přístroje Wilo SK602(N)/SK622(N), mohou k nim být připojena čerpadla s plnou ochranou motoru (WSK). Síťové připojení a připojení (dbejte na údaje na typovém štítku) vybavovacího přístroje proveďte podle schémat zapojení (Fig. 7a a Fig. 7b), viz Fig. 7a:
1 ~ 230 V: 295 W ≤ P_1max ≤ 345 W, s WSK

7.2.2 Provoz s frekvenčním měničem

Třífázové motory konstrukční řady TOP-Z lze připojit k frekvenčnímu měniči. Při provozu s frekvenčním měničem je nutné použít výstupní filtry ke snížení hluku a k zamezení škodlivého přepětí.
Ke snížení hluku se doporučují sinusové filtry (filtry LC) místo filtrů du/dt (filtry RC).
Je nutné dodržovat následující mezní hodnoty:

- Rychlost nárůstu napětí du/dt < 500 V/µs
- Přepětí û < 650 V

Nesmí být podkročeny následující mezní hodnoty na připojovacích svorkách čerpadla:

- U_{min} = 150 V
- f_{min} = 30 Hz

Při nízkých výstupních frekvencích frekvenčního měniče může kontrolka směru otáčení čerpadla zhasnout.

8 Uvedení do provozu

VAROVÁNÍ! Nebezpečí zranění osob a vzniku věcných škod!
Uvedení čerpadla do provozu bez závěrného šroubu včetně plochého těsnění není přípustné, protože vystupující médium může způsobit škody!

Před uvedením čerpadla do provozu zkontrolujte, zda je namontováno a zapojeno odborným způsobem.

8.1 Plnění a odvzdušnění

Zařízení odborně naplňte a odvzdušněte. Odvzdušnění prostoru rotoru čerpadla probíhá samočinně již po krátké době provozu. Krátkodobý chod na sucho čerpadlu neškodí.

VAROVÁNÍ! Nebezpečí zranění osob a vzniku věcných škod!
Uvolnění hlavy motoru, šroubu diferenčního tlaku (Fig. 3, poz. 3) a přírubového spoje/trubkového šroubení kvůli odvzdušnění není přípustné!

- **Hrozí nebezpečí opaření!**
  Vystupující médium může způsobit zranění osob a věcné škody.
  Při otevření odvzdušňovacího šroubu může horké médium vystupovat v podobě kapaliny nebo páry, resp. vystřikovat pod vysokým tlakem.

- **Při kontaktu s čerpadlem hrozí nebezpečí popálení!**
  V závislosti na provozním stavu čerpadla, resp. zařízení (teplota čerpaného média) mohou být veškeré části čerpadla velmi horké.

  Čerpadla s odvzdušňovacími šrouby (viditelné na hlavě motoru; Fig. 1, poz. 1) lze v případě potřeby odvzdušnit následujícím způsobem:
- Vypněte čerpadlo.
- Uzavřete uzavírací armaturu na straně výtlaku.
- Chraňte elektrické součástky před vytékající vodou.
- Vhodným nástrojem opatrně otevřete odvzdušňovací šroub (Fig. 1, poz. 1).

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Čerpadlo se může při otevřeném odvzdušňovacím šroubu v závislosti na výšce provozního tlaku zablokovat.
Na sací straně čerpadla musí být k dispozici potřebný tlak na přítoku!

- Šroubovákem několikrát opatrně posuňte hřídel motoru zpět.
- Po 15 až 30 s odvzdušňovací šroub opět zavřete.
- Zapněte čerpadlo.
- Uzavírací zařízení opět otevřete.

OZNÁMENÍ! Neúplné odvzdušnění vede k vytváření hluku v čerpadle a zařízení. Postup příp. zopakujte.

8.2 Kontrola směru otáčení

- Kontrola smyslu otáčení při 3~:
  Smysl otáčení je, v závislosti na svorkovnici, indikován kontrolkou na resp. ve svorkovnici (Fig. 4, pol. 1). Kontrolka svítí při správném smyslu otáčení zeleně. Při chybném smyslu otáčení kontrolka nesvítí. K ověření smyslu otáčení čerpadlo krátce zapněte. Při chybném smyslu otáčení postupujte následujícím způsobem:
  - Odpojte čerpadlo od napětí.
  - Zaměňte 2 fáze ve svorkovnici.
  - Uveďte čerpadlo zase do provozu.

  Smysl otáčení motoru musí být souhlasný se směrem šipky otáčení na typovém štítku.

8.2.1 Přepínání otáček

NEBEZPEČÍ! Smrtelné nebezpečí!
Při pracích na otevřené svorkovnici hrozí nebezpečí zásahu elektrickým proudem v důsledku dotyku přípojných svorek pod napětím.

- **Odpojte zařízení od napětí a zajistěte je proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.**
- **Během provozu není přípustné přepínání stupňů.**
- **Přepínání stupňů smí provádět jen odborný personál.**

U čerpadel 1~ se svorkovnicí typu 1, 3 (Fig. 4):
Po povolení upevňovacích šroubů sejměte víko svorkovnice, třístupňový otočný spínač umístěný uvnitř (Fig. 4, poz. 3) ve svorkovnici nastavte na symbol požadovaného stupně otáček a víko svorkovnice řádně zavřete.
Nastavený stupeň otáček lze číst i při zavřeném víku svorkovnice okénkem průzoru.

U čerpadel 1~ se svorkovnicí typu 2, 4 (Fig. 4):
- Přepínání otáček ve svorkovnici:
  - Po povolení upevňovacích šroubů sejměte víko svorkovnice, nastavte požadovaný stupeň otáček podle typu svorkovnice 2/4 přeložením kabelového můstku, víko svorkovnice řádně zavřete.
- Externí přepínání otáček mimo svorkovnici (čerpadla s kabelovým vývodem):
  - K externímu přepnutí stupňů otáček lze připojit kabel podle schématu zapojení na Fig. 7b. Po povolení upevňovacích šroubů sejměte víko svorkovnice, odstraňte kabelový můstek, kabel zaveďte do kabelové průchodky PG, řádně zavřete víko svorkovnice. Konec kabelu připojte na externí 3stupňový spínač.

OZNÁMENÍ! Při nepřipojených nebo chybně připojených kabelových můstcích se čerpadlo nerozběhne. Proveďte připojení podle typu svorkovnice 2/4, resp. schématu zapojení – Fig. 7b.

U čerpadel 1~ a 3~ se svorkovnicí typu 5, 6, 7 (Fig. 4):
Přepínací konektor ve svorkovnici lze nastavit na maximálně dva resp. tři stupně (v závislosti na typu svorkovnice).
Po povolení upevňovacích šroubů sejměte víko svorkovnice, přepínací konektor (Fig. 4, poz. 3) vytáhněte jen při vypnutém čerpadle a opět zasuňte tak, aby se symbol požadovaného stupně otáček ve svorkovnici zobrazil odpovídajícím označením přepínacího konektoru.
Nastavený stupeň otáček lze číst i při zavřeném víku svorkovnice okénkem průzoru.

8.3 Odstavení z provozu
Před prováděním údržbářských /opravářských prací nebo demontáže je nutno čerpadlo odstavit z provozu.

NEBEZPEČÍ! Smrtelné nebezpečí!
Při pracích na elektrických přístrojích hrozí nebezpečí usmrcení elektrickým proudem.
- **Práce na elektrické části čerpadla smí zásadně provádět jen kvalifikovaný elektroinstalatér.**
- **Při všech údržbářských a opravářských pracích je třeba čerpadlo odpojit od napětí a zajistit proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.**

VAROVÁNÍ! Nebezpečí popálení!
V závislosti na provozním stavu čerpadla, resp. zařízení (teplota čerpaného média) mohou být veškeré části čerpadla velmi horké. Při kontaktu s čerpadlem hrozí nebezpečí popálení.
Nechte zařízení i čerpadlo vychladnout na teplotu místnosti.

9 Údržba

Před údržbářskými /čisticími a opravářskými pracemi dbejte pokynů v kapitole „Odstavení z provozu“ a „Demontáž/montáž motoru“. Je třeba se řídit bezpečnostními pokyny v kapitolách 2.6, 7 a 8.
Po provedených údržbářských a opravářských pracích čerpadlo nainstalujte resp. připojte podle popisu v kapitole „Instalace a elektrické připojení“. Zařízení se zapíná podle kapitoly „Uvedení do provozu“.

9.1 Demontáž/montáž motoru

VAROVÁNÍ! Nebezpečí zranění osob!

- **Při kontaktu s čerpadlem hrozí nebezpečí popálení!**
  V závislosti na provozním stavu čerpadla, resp. zařízení (teplota čerpaného média) mohou být veškeré části čerpadla velmi horké.
- **Při vysokých teplotách média a tlacích v systému existuje nebezpečí opaření vystupujícím horkým médiem.**
  Před demontáží motoru uzavřete stávající uzavírací armatury na obou stranách čerpadla, čerpadlo nechte vychladnout na pokojovou teplotu a vypusťte uzavřenou větev zařízení. Chybí-li uzavírací armatury, zařízení vypusťte.
- **Nebezpečí poranění v důsledku spadnutí motoru po povolení upevňovacích šroubů.**
  Dbejte na národní předpisy úrazové prevence, jakož i na případné interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele. Příp. noste ochranné vybavení!
- **Jednotka rotoru může při montáži/demontáži hlavy motoru vypadnout a zranit osoby. Hlavu motoru nedržte oběžným kolem směrem dolů.**

Má-li být na jinou pozici přemístěna jen svorkovnice, pak není zapotřebí motor vytáhnout ze skříně čerpadla celý. Motor lze do požadované pozice pootočit zastrčený ve skříni čerpadla (dbejte přípustných montážních poloh dle Fig. 2).

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Je-li při údržbářských nebo opravářských pracích oddělena hlava motoru od skříně čerpadla, je nutné nahradit kroužek O, který se nachází mezi hlavou motoru a skříní čerpadla, novým kroužkem O. Při instalaci hlavy motoru je nutné dbát na správné usazení kroužku O.

- K povolení motoru povolte 4 šrouby s vnitřním šestihranem.

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Nepoškoďte kroužek O, který se nachází mezi hlavou motoru a skříní čerpadla. Kroužek O musí ležet neotočený ve sražené hraně štítu ložiska ukazující k oběžnému kolu.

- Po instalaci 4 šrouby s vnitřním šestihranem opět dotáhněte křížem.
- Uvedení čerpadla do provozu viz kapitolu 8.

10 Poruchy, příčiny a odstraňování

Odstraňování poruch svěřte pouze kvalifikovanému odbornému personálu! Dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v kapitole 9!

Porucha	Příčina	Odstranění
Zařízení je hlučné.	Vzduch v zařízení.	Odvzdušněte zařízení.
	Příliš vysoký čerpací výkon čerpadla.	Snižte výkon čerpadla přepnutím na nižší otáčky.
	Příliš vysoká dopravní výška čerpadla.	Snižte výkon čerpadla přepnutím na nižší otáčky.
Čerpadlo je hlučné.	Kavitace v důsledku nedostatečného tlaku na přítoku.	Zkontrolujte stabilitu tlaku/ natlakování systému, a příp. je v rámci přípustného rozmezí zvyšte.
	Ve skříni čerpadla nebo v oběžném kole se nachází cizí těleso.	Odstraňte cizí těleso po demontáži zásuvné sady.
	V čerpadle se nachází vzduch.	Čerpadlo/zařízení odvzdušněte.
	Uzavírací armatury zařízení nejsou úplně otevřené.	Uzavírací armatury úplně otevřete.
Výkon čerpadla je příliš nízký.	Ve skříni čerpadla nebo v oběžném kole se nachází cizí těleso.	Odstraňte cizí těleso po demontáži zásuvné sady.
	Chybný směr čerpání.	Zaměňte výtlačnou a sací stranu čerpadla. Dbejte na symbol směru proudění na skříni čerpadla resp. přírubě čerpadla.
	Uzavírací armatury zařízení nejsou úplně otevřené.	Uzavírací armatury úplně otevřete.
	Chybný smysl otáčení.	Opravte elektrické připojení ve svorkovnici: Dbejte na šipku smyslu otáčení na typovém štítku

Porucha	Příčina	Odstranění
	(jen u 3~) typ svorkovnice 6/7:	
	Kontrolka nesvítí	Zaměňte dvě fáze na síťových svorkách.
Čerpadlo při zapnutém přívodu proudu neběží	Vadná/vybavená elektrická pojistka.	Vyměňte/zapněte elektrickou pojistku. Při opakovaném vybaven pojistky: • Prověřte, zda čerpadlo nemá elektrickou závadu. • Zkontrolujte síťový kabel čerpadla a elektrické připojení.
	Vybavil proudový chránič.	Zapněte proudový chránič. Při opakovaném vybavení proudového chrániče: • Prověřte, zda čerpadlo nemá elektrickou závadu. • Zkontrolujte síťový kabel čerpadla a elektrické připojení.
	Podpětí	Zkontrolujte napětí čerpadla (dbejte na typový štítek).
	Poškození vinutí	Obraťte se na zákaznický servis.
	Vadná svorkovnice.	Obraťte se na zákaznický servis.
	Vadný kondenzátor (jen u 1~). Typ svorkovnice 1/2/3/4/5	Vyměňte kondenzátor.
	Nenamontovaný/chybně namontovaný kabelový můstek. Typ svorkovnice 2/4	Správně namontujte kabelový můstek, viz Fig. 4/7b
	Není namontován volicí konektor otáček. Typ svorkovnice 5/6/7	Namontujte volicí konektor otáček.

Porucha	Čerpadlo při zapnutém přívodu proudu neběží.							
Příčina	**Ochrana motoru (jistič) vypnul čerpadlo, a to z následujícího důvodu:**							
	a) Při vypnutí z důvodu hydraulického přetížení čerpadla.	**b)** Při vypnutí z důvodu blokování čerpadla.			**c)** Při vypnutí z důvodu vysoké teploty média.		**d)** Při vypnutí z důvodu vysoké okolní teploty.	
Odstranění	**a)** Čerpadlo na výtlačné straně přiškrtit na provozní bod, který se nachází na charakteristice.	**b)** Příp. odstraňte odvzdušňovací šroub (viditelný zvenku) na čerpadle a zkontrolujte snadný chod rotoru čerpadla otáčením drážkovaného konce hřídele pomocí šroubováku, resp. rotor čerpadla odblokujte. **Alternativně:** Demontáž hlavy motoru a její kontrola; popř. odblokování motoru otáčením oběžného kola. Nedá-li se blokování odstranit, kontaktujte zákaznický servis.			**c)** Snižte teplotu média, viz údaj na typovém štítku.		**d)** Snižte okolní teplotu, např. izolací potrubí a armatur.	
Displej	Indikace kontrolky v typu svorkovnice							
		1	2	3	4	5	6	7
		–	–	–	–	Zelený	Zelený	Zelený
Potvrzování poruch	**Typ svorkovnice 1/2:** Automatické resetování, po vychladnutí motoru se čerpadlo opět automaticky rozběhne.							
	Typ svorkovnice 3/4/5/7: Byl-li WSK připojen na externí spínací přístroj SK602/SK622, tak tento spínací přístroj zresetujte. U spínacího přístroje SK602N/SK622N se potvrzování koná po vychladnutí motoru automaticky.							
	Typ svorkovnice 6: Po vybavení jističe ochrany motoru přerušte síťové napětí. Čerpadlo nechte cca 8 až 10 min vychladnout a opět zapojte napájecí napětí.							

Není-li provozní poruchu možné odstranit, obraťte se prosím na odborný servis nebo na nejbližší pracoviště či zastoupení Wilo zákaznického servisu.

11 Náhradní díly

Objednání náhradních dílů lze uskutečnit prostřednictvím místních odborných řemeslníků a/nebo zákaznického servisu Wilo.
Aby se předešlo nejasnostem a chybám v objednávkách, je nutné při každé objednávce uvést všechny údaje z typového štítku.

12 Likvidace

Řádnou likvidací tohoto výrobku a odbornou recyklací zabráníte škodám na životním prostředí a ohrožení zdraví osob.



1. K likvidaci výrobku a jeho částí využijte veřejné nebo soukromé společnosti zabývající se likvidací.
2. Další informace k odborné likvidaci obdržíte u městské správy, místních úřadů nebo na místě, kde jste produkt získali.



OZNÁMENÍ: Čerpadlo nepatří do domovního odpadu!
Další informace týkající se recyklace naleznete na webu www.wilo-recycling.com

Technické změny vyhrazeny!

1 Общая информация

Информация об этом документе

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

Инструкция по монтажу и эксплуатации является составной частью изделия. Поэтому ее всегда следует держать рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и правильного обслуживания.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению изделия, а также состоянию основных положений и норм техники безопасности на момент печати.

Сертификат соответствия директивам ЕС

Копия сертификата соответствия директивам ЕС является составной частью настоящей инструкции по эксплуатации. При внесении технических изменений в указанную там конструкцию без согласования с изготовителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по эксплуатации указаний по безопасности изделия/персонала данный сертификат теряет свою значимость.

2 Безопасность

Данная инструкция по эксплуатация содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому данную инструкцию по эксплуатации обязательно должны прочитать монтажники, а также специалисты/пользователи перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

Необходимо не только соблюдать общие указания по технике безопасности, приведенные в данном разделе безопасности, но и специальные указания по технике безопасности, приведенные в других разделах под следующими символами опасности.

2.1 Обозначения указаний в инструкции по эксплуатации

Символы



Общий символ опасности



Опасность поражения электрическим током

ПОЛЕЗНОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ:

Сигнальные слова:

ОПАСНО!
Чрезвычайно опасная ситуация.
Несоблюдение приводит к смерти или тяжелейшим травмам.

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

ВНИМАНИЕ!
Существует опасность повреждения изделия/установки. Предупреждение «Внимание» относится к возможным повреждениям изделия при несоблюдении указаний.

УВЕДОМЛЕНИЕ: Полезное увомление по обращению с изделием. Оно также указывает на возможные сложности.

Указания, размещенные непосредственно на изделии, например,
- стрелка направления вращения, символ направления потока,
- обозначения подсоединений,
- Фирменная табличка,
- предупреждающие наклейки

необходимо обязательно соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии.

2.2 Квалификация персонала

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

2.3 Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может быть опасным для людей, окружающей среды и изделия/установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности ведет к потере всех прав на возмещение убытков.

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, повлечь за собой следующие опасности:
- опасности для персонала в результате электрических, механических и бактериологических воздействий;
- опасности для окружающей среды при утечках опасных материалов;
- материальный ущерб;
- отказ важных функций изделия/установки;
- сбои в выполнении методик по техническому обслуживанию и ремонту.

2.4 Выполнение работ с осознанием безопасности

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

2.5 Указания по технике безопасности для пользователя

Детям от 8 лет и старше, а также лицам с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостатком опыта и знаний 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.
- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, то на месте эксплуатации они должны быть защищены от контакта.
- Защиту от случайного прикосновения к движущимся компонентам (напр., муфтам) запрещается снимать во время эксплуатации изделия.
- Отводите утечки опасных перекачиваемых жидкостей (напр., взрывоопасных, ядовитых, горячих и т. д.) таким образом, чтобы не создавать опасности для людей и окружающей среды. Должны соблюдаться национальные официальные предписания.
- Принципиально запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы.
- Следует исключить угрозу поражения электрическим током. Обеспечьте соблюдение всех общих предписаний (напр. IEC, VDE и т. п.), а также местных предприятий энергоснабжения.

2.6 Указания по технике безопасности при проведении работ по монтажу и техническому обслуживанию

Пользователь обязан обеспечить проведение всех работ по монтажу и техническому обслуживанию компетентными и квалифицированными специалистами, прошедшими должное обучение и внимательно изучившими инструкцию по эксплуатации.

Работы разрешено выполнять только на изделии/установке в остановленном состоянии. Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.
Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия/персонала и лишает силы приведенные изготовителем сертификаты относительно безопасности.
Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с производителем. Оригинальные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности служат обеспечению безопасности. При использовании других частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

2.8 Недопустимые режимы работы

Надежность эксплуатации поставленного изделия гарантирована только при условии использования изделия по назначению в соответствии с разделами 4 и 5 инструкции по эксплуатации. При эксплуатации ни в коем случае не выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге / листе данных.

3 Транспортировка и временное хранение

При получении следует немедленно проверить изделие и транспортную упаковку на предмет повреждений. В случае обнаружения повреждений, полученных при транспортировке, принять необходимые меры и обратиться к экспедитору в установленный срок.



ВНИМАНИЕ! Опасность травмирования персонала и материального ущерба!
Выполненные ненадлежащим образом транспортировка и временное хранение могут привести к материальному ущербу и травмированию персонала.

- **При транспортировке и временном хранении насос, вкл. упаковку, следует предохранять от воздействия влаги, мороза и механических повреждений.**
- **После ввода в действие (например, пробного запуска) насос тщательно высушить и хранить не более 6 месяцев.**
- **Размокшая упаковка теряет свою прочность, что может привести к выпадению изделия и травмированию персонала.**

- **При транспортировке насос разрешается переносить только за корпус электродвигателя/насоса, ни в коем случае не за модуль/клеммную коробку, кабель или расположенный снаружи конденсатор.**
- **После извлечения изделия из упаковки следует избегать загрязнения и/или заражения!**

4 Применение по назначению

Циркуляционные насосы используются для перекачивания жидкостей в циркуляционных системах питьевого водоснабжения.

5 Характеристики изделия

5.1 Расшифровка наименования

Пример: TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Циркуляционный насос с мокрым ротором
Z	–Z= одинарный насос для циркуляционных систем питьевого водоснабжения
20	Резьбовое соединение [мм]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Фланцевое соединение: DN 40, 50, 65, 80 Комбинированный фланец (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/4	Максимальный напор в [м] при Q = 0 м³/ч
EM	EM= однофазный электродвигатель DM= трехфазный электродвигатель

5.2 Технические характеристики

Макс. расход	В зависимости от типа насоса, см. каталог
Макс. напор	В зависимости от типа насоса, см. каталог
Частота вращения	В зависимости от типа насоса, см. каталог
Сетевое напряжение	1~ 230 В согл. DIN IEC 60038 3~ 400 В согл. DIN IEC 60038 3~ 230 В согл. DIN IEC 60038 (опционально со штекером переключения) Другие напряжения см. на фирменной табличке
Номинальный ток	См. фирменную табличку
Частота	См. фирменную табличку (50 Гц)
Класс нагревостойкости изоляции	См. фирменную табличку
Класс защиты	См. фирменную табличку
Потребляемая мощность P_1	См. фирменную табличку
Номинальные диаметры	См. расшифровку наименования
Присоединительные фланцы	См. расшифровку наименования
Масса насоса	В зависимости от типа насоса, см. каталог

5.2 Технические характеристики	
Допустимая температура окружающей среды	От –20 до +40 °C
Макс. относит. влажность воздуха	≤ 95 %
Допустимые перекачиваемые жидкости	Питьевая вода и вода для предприятий пищевой промышленности согл. Директиве ЕС о питьевой воде. Выбор материалов для насосов происходит в соответствии с современным уровнем техники и соблюдением положений Федеральной экологической службы Германии (UBA), которые упоминаются в Предписании о питьевой воде (TrinkwV). Химические дезинфицирующие средства могут нанести вред материалам
Допустимая температура перекачиваемой жидкости	Питьевая вода: До 20 °d: макс. +80 °C (кратковременно (2 ч): +110 °C) **Исключение:**TOP-Z / TOP-I 20/4 и 25/6: До 18 °d: макс. +65 °C (кратковременно (2 ч): +80 °C)
Макс. допустимое рабочее давление	См. фирменную табличку
Уровень звукового давления эмиссии	< 50 дБ (A) (в зависимости от типа насоса)
Создаваемые помехи	EN 61000-6-3
Помехозащищенность	EN 61000-6-2

ВНИМАНИЕ! Опасность травмирования персонала и материального ущерба!
Недопустимые перекачиваемые жидкости могут разрушить насос и вызвать травмирование персонала. Обязательно соблюдать данные паспортов безопасности и данные производителя!

Минимальное приточное давление (выше атмосферного давления) на всасывающем патрубке насоса, необходимое для предотвращения кавитационных шумов (при температуре перекачиваемой жидкости T_{Med}):

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 бар				0,8 бар		
+80 °C	0,8 бар				1,0 бар		
+110 °C	2,0 бар				3,0 бар		

Значения действуют до высоты 300 м над уровнем моря; при большей высоте:
прибавлять 0,01 бар/100 м увеличения высоты.

5.3 Комплект поставки

- Насос в сборе
  - 2 уплотнения при резьбовом подсоединении
  - Теплоизоляционный кожух, состоящий из двух частей
  - 8 шт. Подкладные шайбы M12
    (для фланцевых болтов M12 с комбинированными фланцами DN 40 – DN 65)
  - 8 шт. Подкладные шайбы M16
    (для фланцевых болтов M16 с комбинированными фланцами DN 40 – DN 65)
  - Инструкция по монтажу и эксплуатации

5.4 Принадлежности

Принадлежности, которые необходимо заказывать отдельно:

- Штекер переключения для 3 ~ 230 В.
  Детальный перечень см. в каталоге.

6 Описание и функционирование

6.1 Описание насоса

Насос оснащен электродвигателем с мокрым ротором (однофазный ток (1~) или трехфазный ток (3~)), **напряжение сети и частота тока указаны на фирменной табличке**. Все движущиеся детали в электродвигателе омываются перекачиваемой жидкостью. В соответствии с конструкцией, перекачиваемая жидкость обеспечивает смазывание вала ротора, смонтированного на опорах скольжения.

Электродвигатель с переключением частоты вращения. Система переключения частоты вращения имеет различные исполнения в соответствии с типом клеммной коробки. Это может быть переключатель частоты вращения, в других случаях переключение осуществляется штекером переключения или внешним либо внутренним шунтированием контактов. (см. Ввод в эксплуатацию / Переключение частоты вращения).

В качестве принадлежности для напряжения 3~ 230 В доступен соответствующий штекер переключения.

Распределение клеммных коробок по различным типам насосов описано в разделе «Клеммные коробки» (глава 6.2).

Подбор материалов (корпус насоса из бронзы) и разработка конструкции насосов этой серии осуществлялись в соответствии с основными действующими директивами (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, Положения по изготовлению трубопроводов питьевой воды) специально для условий эксплуатации в циркуляционных системах питьевого водоснабжения (см. также DIN 50930-6/TrinkwV. в Германии).

При использовании в циркуляционных системах питьевого водоснабжения насосов серии Wilo-TOP-Z в варианте GG (корпус насоса из серого чугуна) в каждом конкретном случае должны соблюдаться национальные предписания и директивы.

6.2 Клеммные коробки

Для насосов всех типов предусмотрены семь клеммных коробок (Fig. 4), распределяемых по типам насосов согласно таблице 1.

Подключение к сети	макс. потребляемая мощность P_1 (см. данные на фирменной табличке)	Тип клеммной коробки TOP-Z
1~	95 Вт ≤ P_1макс. ≤ 205 Вт	1/2
	295 Вт ≤ P_1макс. ≤ 345 Вт	3/4/5
3~	95 Вт ≤ P_1макс. ≤ 215 Вт	6
	305 Вт ≤ P_1макс. ≤ 1445 Вт	7

Таблица 1. Распределение типов клеммных коробок по типам насосов (см. также Fig. 4)

Оснащение клеммных коробок показано в таблице 2.

Тип клеммной коробки	Световой индикатор направления вращения (Fig. 4, поз. 1)	Переключение частоты вращения (Fig. 4, поз. 3)
1	–	Переключатель частоты вращения, 3-ступенчатый
2	–	Внутреннее или внешнее шунтирование контактов «x1-x2» или «x1-x3» или «x1-x4»
3	–	Переключатель частоты вращения, 3-ступенчатый
4	–	Внутреннее или внешнее шунтирование контактов «x1-x2» или «x1-x3» или «x1-x4»
5	– [2)]	Штекер переключения, 2-ступенчатый
6	X (внутренний)	Штекер переключения, 3-ступенчатый
7	X [1)]	Штекер переключения, 3-ступенчатый

Таблица 2. Оснащение клеммных коробок

1) Световые индикаторы посредством общего световода выведены в крышку, поэтому их включение можно увидеть снаружи.

2) При поданном напряжении питания лампа горит зеленым цветом.

- Световой индикатор направления вращения горит зеленым цветом при поданном напряжении питания и правильном направлении вращения, при неправильном направлении вращения световой индикатор не горит (см. главу «Ввод в эксплуатацию»).

7 Монтаж и электроподключение



ОПАСНО! Опасно для жизни!
Монтаж и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут быть опасными для жизни. Следует исключить угрозу поражения электрическим током.

- **Работы по монтажу и электроподсоединению должен выполнять только квалифицированный персонал в соответствии с действующими предписаниями!**
- **Строго соблюдать предписания по технике безопасности!**
- **Соблюдать предписания местных предприятий энергоснабжения!**
  Насосы со смонтированным кабелем:
- **Ни в коем случае не тянуть за кабель насоса.**
- **Не перегибать кабель.**
- **Не ставить предметы на кабель.**

7.1 Монтаж



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!
Неправильный монтаж может привести к травмированию персонала.

- **Существует опасность защемления.**
- **Существует опасность травмирования острыми кромками/заусенцами. Использовать подходящие средства защиты (напр., перчатки)!**
- **Существует опасность травмирования при падении насоса/электродвигателя. Насос/электродвигатель зафиксировать от падения подходящими грузозахватными приспособлениями.**



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Неправильная установка может привести к материальному ущербу.

- **Монтаж поручать только квалифицированному персоналу!**
- **Соблюдать государственные и региональные предписания!**
- **При транспортировке насос разрешается переносить только за электродвигатель / корпус насоса. Ни в коем случае за модуль / клеммную коробку!**

- Установка внутри здания:
  - установить насос в сухом, хорошо вентилируемом месте. При температуре окружающей среды ниже –20 °C эксплуатация насоса не допускается.
- Установка вне здания (наружный монтаж):
  - Установить насос в шахте (например, световая шахта, круглая шахта) с крышкой или в шкафу/корпусе для защиты от атмосферных воздействий. При температуре окружающей среды ниже –20 °C эксплуатация насоса не допускается.
  - Исключить попадание прямых солнечных лучей на насос.

- Защитить насос таким образом, чтобы исключалось загрязнение канавок для слива конденсата (Fig. 6).
- Защитить насос от дождя. Попадание стекающей воды допустимо при условии, что электроподсоединение выполнено в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации и закрыто надлежащим образом.

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
В случае выхода температуры окружающей среды за предельно допустимые минимальные или максимальные значения обеспечить достаточную вентиляцию/обогрев.

- Перед монтажом насоса выполнить все работы по сварке и пайке.

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Загрязнения, присутствующие в системе трубопроводов, могут повредить насос во время эксплуатации. Перед монтажом насоса промыть систему трубопроводов.

- Предусмотреть запорную арматуру перед насосом и позади него.
- Трубопроводы при помощи подходящих приспособлений закрепить на полу, крыше или стене, чтобы вес трубопроводов не передавался на насос.
- При монтаже на входе открытых установок перед насосом необходимо выполнить предохранительное ответвление (DIN EN 12828).
- В случае необходимости перед монтажом одинарного насоса снять обе половины теплоизоляции.
- Монтировать насос в легкодоступном месте, чтобы облегчить в будущем проведение контроля или замены.
- Во время установки/монтажа учитывать следующее:
  - Выполнить монтаж без напряжения с горизонтальным расположением вала насоса (см. варианты монтажа согласно Fig. 2). Не направлять вниз клеммную коробку электродвигателя; при необходимости следует повернуть корпус электродвигателя, предварительно выкрутив винты с внутренним шестигранником (см. главу 9).
  - Направление потока перекачиваемой жидкости должно соответствовать символу направления потока на корпусе и/или фланце насоса.

7.1.1 Монтаж насоса с резьбовым присоединением к трубе

- Перед установкой насоса смонтировать соответствующие резьбовые соединения труб.
- При установке насоса разместить прилагаемые плоские уплотнения между всасывающим/напорным патрубком и резьбовыми соединениями труб.
- Накидные гайки накрутить на резьбу всасывающего/напорного патрубка и затянуть гаечным или трубным ключом.

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
При затягивании резьбовых соединений удерживать насос за электродвигатель. Не удерживать за модуль/клеммную коробку!

- Проверить герметичность резьбовых соединений труб.
- Одинарный насос:
  Обе половины теплоизоляции перед вводом в эксплуатацию установить на место и сжать таким образом, чтобы направляющие штифты зафиксировались в расположенных напротив них отверстиях.

7.1.2 Монтаж насоса с фланцевым соединением

Установка насосов с комбинированным фланцем PN 6/10
(насос с фланцевым соединением от DN 40 до DN 65 включительно)

ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала и материального ущерба!
Неквалифицированная установка может привести к повреждению или нарушению герметичности фланцевого соединения. Существует опасность травмирования персонала и материального ущерба при выходе горячей перекачиваемой жидкости.

- **Ни в коем случае не соединять друг с другом два комбинированных фланца!**
- **Насосы с комбинированным фланцем не допущены для рабочих давлений PN 16.**
- **Использование стопорных элементов (напр., пружинных колец) может привести к негерметичности фланцевого соединения. Поэтому использование их недопустимо. Между головкой болта/гайки и комбинированным фланцем необходимо устанавливать прилагаемые подкладные шайбы (Fig. 3, поз. 1).**
- **Допустимые крутящие моменты затяжки, приведенные в таблице ниже, запрещается превышать даже при использовании болтов высокой прочности (≥ 4.6), поскольку это может привести к сколам в области кромок удлиненных отверстий. При этом снижается усилие предварительной затяжки болтов, и возникает негерметичность фланцевого соединения.**
- **Использовать болты достаточной длины. Резьба болта должна выступать из гайки как минимум на один виток (Fig. 3, поз. 2).**

DN 40, 50, 65	Номинальное давление PN 6	Номинальное давление PN 10/16
Диаметр болта	M12	M16
Класс прочности	≥ 4.6	≥ 4.6
Допустимый крутящий момент затяжки	40 Нм	95 Нм
Мин. длина болта для		
• DN 40	55 мм	60 мм
• DN 50/DN 65	60 мм	65 мм

DN 80	Номинальное давление PN 6	Номинальное давление PN 10/16
Диаметр болта	M16	M16
Класс прочности	≥ 4.6	≥ 4.6
Допустимый крутящий момент затяжки	95 Нм	95 Нм
Мин. длина болта для		
• DN 80	70 мм	70 мм

- Между фланцами насоса и ответными фланцами установить подходящие плоские уплотнения.
- Фланцевые болты в 2 шага крест-накрест затянуть с предписанным моментом (см. таблицу 7.1.2).
  - Шаг 1: 0,5 x доп. крутящего момента затяжки
  - Шаг 2: 1,0 x доп. крутящего момента затяжки
- Проверить герметичность фланцевых соединений.
- Одинарный насос:
  Обе половины теплоизоляции перед вводом в эксплуатацию установить на место и сжать таким образом, чтобы направляющие штифты зафиксировались в расположенных напротив них отверстиях.

7.2 Электроподключение



ОПАСНО! Опасно для жизни!
При неправильном электроподсоединении существует угроза жизни вследствие удара электрическим током.

- **Электроподсоединение и все связанные с ним работы должны выполняться только электромонтером, уполномоченным местным поставщиком электроэнергии, и в соответствии с действующими местными предписаниями.**
- **Перед началом работ на насосе отключить подачу напряжения питания всех фаз. Ввиду имеющегося опасного для людей напряжения прикосновения (конденсаторы) работы на модуле разрешается начинать**

только спустя 5 минут (только для исполнения 1~). Проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены.
- **Не вводить в эксплуатацию насос, если модуль / клеммная коробка повреждены.**
- **При недопустимом удалении элементов регулировки и управления от модуля / клеммной коробки существует опасность удара электрическим током при контакте с внутренними электрическими компонентами.**

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Неквалифицированное электроподключение может привести к материальному ущербу.
Подача неправильного напряжения может привести к повреждению электродвигателя!

- Вид тока и напряжение подключения к сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Электроподсоединение должно осуществляться через стационарную соединительную линию, которая снабжена штепсельным разъемом или выключателем всех фаз с зазором между контактами мин. 3 мм.
- Предохранители со стороны сети: 10 A, инерционного типа.
- Насосы можно использовать без ограничений в существующих видах монтажа с устройством защитного отключения при перепаде напряжения или без него. При определении параметров устройства защитного отключения при перепаде напряжения учитывать количество подключенных насосов и номинальные значения тока электродвигателей.
- При использовании насоса в системах с температурой воды выше 90 °C необходимо применять соответствующую термоустойчивую соединительную линию.
- Все соединительные линии необходимо прокладывать таким образом, чтобы они ни в коем случае не касались трубопровода и/или корпуса насоса и электродвигателя.
- Для обеспечения защиты от стекающих капель воды и разгрузки провода от натяжения на кабельном вводе (PG 13,5) необходимо использовать соединительную линию с наружным диаметром 10 – 12 мм, монтируя ее, как показано на Fig. 5. Кроме того, кабель вблизи резьбового соединения необходимо свернуть в петлю для отвода стекающей воды. Не задействованные кабельные вводы должны быть закрыты имеющимися уплотнительными шайбами и резьбовыми колпачками.
- Ввод насоса в эксплуатацию допускается только с надлежащим образом привинченной крышкой модуля. Следить за правильной посадкой уплотнения крышки.
- Заземлить насос/установку согласно инструкции.

7.2.1 Защита электродвигателя



ОПАСНО! Опасно для жизни!
При неправильном электроподсоединении существует угроза жизни вследствие удара электрическим током.
Если сетевая линия и линия защитного контакта обмотки объединены в 5-жильном кабеле, то для контроля линии защитного контакта обмотки запрещается использовать безопасное малое напряжение.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Отказ от подключения защитного контакта обмотки (WSK, клемма 10 и 15) насоса к защите электродвигателя может привести к повреждению электродвигателя вследствие температурной перегрузки!

Насос с таким типом клеммной коробки		Срабатывание	SSM	Квитирование неисправности
1~ 230 В	1/2 (P_1макс. ≤ 205 Вт)	Внутреннее отключение подачи напряжения на электродвигатель	–	Автоматически после охлаждения электродвигателя
	3/4 (295 Вт ≤ P_1макс. ≤ 345 Вт)	Защитный контакт обмотки и внешнее устройство отключения (SK602(N)/SK622(N) или другой прибор управления)	–	После охлаждения электродвигателя для SK602/SK622: вручную на устройстве отключения для SK602N/SK622N: автоматически
	5 (295 Вт ≤ P_1макс. ≤ 345 Вт)	Защитный контакт обмотки и внешнее устройство отключения (SK602(N)/SK622(N) или другой прибор управления)	–	После охлаждения электродвигателя для SK602/SK622: вручную на устройстве отключения для SK602N/SK622N: автоматически
3~ 400 В	6 (P_1макс. ≤ 215 Вт)	Внутреннее отключение одной фазы электродвигателя	–	• Прервать подачу напряжения • Дать электродвигателю остыть • Включить подачу напряжения
	7 (305 Вт ≤ P_1макс. ≤ 1445 Вт)	Защитный контакт обмотки и внешнее устройство отключения (SK602(N)/SK622(N) или другой прибор управления)	–	После охлаждения электродвигателя для SK602/SK622: вручную на устройстве отключения для SK602N/SK622N: автоматически

- Настройка имеющейся в конкретном случае системы отключения при температурной перегрузке должна осуществляться в соответствии с макс. током (см. фирменную табличку) ступени частоты вращения, на которой осуществляется эксплуатация насоса.

Устройства защитного отключения электродвигателя
При наличии в существующих системах устройств отключения Wilo SK602(N)/SK622(N) насосы с полной защитой электродвигателя (WSK) можно подключать к этим устройствам. Подключение к сети и подсоединение устройства отключения (см. данные фирменной таблички) должны быть выполнены согласно схеме подключения (Fig. 7a и Fig. 7b) Fig. 7a: 1~ 230 В: 295 Вт ≤ P_1макс. ≤ 345 Вт, с защитным контактом обмотки

7.2.2 Эксплуатация частотного преобразователя

Трехфазные электродвигатели серии TOP-Z могут быть подключены к частотному преобразователю. При эксплуатации с частотными преобразователями должны применяться выходные фильтры для снижения уровня шумов и предотвращения вредных перенапряжений.
Рекомендуется использовать для подавления шума синус-фильтр (LC-фильтр) вместо du/dt-фильтра (RC-фильтр).
Должны соблюдаться следующие предельные значения:

- Скорость нарастания напряжения du/dt < 500 В/мкмс
- Перенапряжение û< 650 В

На присоединительных клеммах насоса недопустимо нарушение следующих нижних предельных значений:

- $U_{мин.}$ = 150 В
- $f_{мин.}$ = 30 Гц

При низких значениях частоты на выходе частотного преобразователя возможно выключение светового индикатора направления вращения.

8 Ввод в эксплуатацию

ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала и материального ущерба!
Ввод насоса в эксплуатацию без резьбовой пробки с плоским уплотнением недопустим, поскольку утечки перекачиваемой жидкости могут привести к материальному ущербу!

Перед вводом насоса в эксплуатацию убедиться в том, что он надлежащим образом смонтирован и подключен.

8.1 Заполнение и удаление воздуха

Заполнение и удаление воздуха из установки осуществлять надлежащим образом. Удаление воздуха из полости ротора выполняется автоматически после непродолжительного времени работы. Кратковременный сухой

ход не вредит насосу.

ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала и материального ущерба!
Ослабление головки электродвигателя, винта регулировки перепада давления (Fig. 3, поз. 3) или фланцевого соединения / резьбового соединения труб в целях вентиляции недопустимо!

- **Опасность ожогов!**
  Выходящая перекачиваемая жидкость может травмировать персонал и нанести материальный ущерб.
  При открывании винта удаления воздуха возможен выход или выброс под высоким давлением горячей перекачиваемой жидкости в жидком или парообразном состоянии.
- **При прикосновении к насосу существует опасность ожогов!**
  В зависимости от режима работы насоса или установки (температуры перекачиваемой жидкости) насос может быть очень горячим.

У насосов с винтами удаления воздуха (видны на головке электродвигателя; Fig. 1, поз. 1) удаление воздуха при необходимости осуществляется следующим образом:

- Выключить насос.
- Закрыть запорную арматуру с напорной стороны.
- Обеспечить защиту электрических компонентов от выходящей воды.
- Винт удаления воздуха (Fig. 1, поз. 1) осторожно открыть при помощи подходящего инструмента.

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
При определенных значениях рабочего давления возможно блокирование насоса после открытия винта удаления воздуха.
На стороне всасывания насоса должно поддерживаться необходимое входное давление!

- Отверткой несколько раз осторожно сместить назад вал электродвигателя.
- По истечении 15 – 30 с закрыть винт удаления воздуха.
- Включить насос.
- Снова открыть запорную арматуру.

УВЕДОМЛЕНИЕ. Неполное удаление воздуха приводит к возникновению шумов в насосе и системе. При необходимости повторить процесс.

8.2 Проверка направления вращения

- Проверка направления вращения для 3~:
  Направление вращения отображается лампой на клеммной коробке или внутри нее (Fig. 4, поз. 1) в зависимости от типа клеммной коробки. При правильном направлении вращения лампа горит зеленым цветом. При неправильном направлении вращения лампа не горит. Для проверки

направления вращения необходимо на короткое время включить насос. При неправильном направлении вращения действовать следующим образом:
- Обесточить насос.
- Поменять местами 2 фазы в клеммной коробке.
- Ввести насос в эксплуатацию.

Направление вращения электродвигателя должно совпадать с направлением стрелки на фирменной табличке.

8.2.1 Переключение частоты вращения

ОПАСНО! Опасно для жизни!
При работах на открытой клеммной коробке существует опасность поражения электротоком в результате контакта с находящимися под напряжением клеммами.
- **Установку обесточить и защитить от несанкционированного повторного включения.**
- **Переключение ступеней во время эксплуатации недопустимо.**
- **Переключение ступеней должно производиться только специалистами.**

Для однофазных насосов с типом клеммной коробки 1, 3 (Fig. 4):
Отвернуть крепежные винты, снять крышку клеммной коробки и расположенный внутри коробки 3-ступенчатый поворотный переключатель (Fig. 4, поз. 3) установить на символ нужной ступени частоты вращения, после чего надлежащим образом закрыть крышку клеммной коробки. Установленную ступень частоты вращения можно видеть через смотровое окошко даже при закрытой крышке клеммной коробки.

Для однофазных насосов с типом клеммной коробки 2, 4 (Fig. 4):
- Переключение частоты вращения в клеммной коробке:
  - Отвернуть крепежные винты, снять крышку клеммной коробки и, перебросив кабельные перемычки в соответствии с типом клеммной коробки 2/4, установить нужную ступень частоты вращения, после чего надлежащим образом закрыть крышку клеммной коробки.
- Внешнее переключение частоты вращения вне клеммной коробки (насосы с кабельным исполнением):
  - Для внешнего переключения ступеней частоты вращения кабель может быть подключен, как показано на схеме подключения на Fig. 7b. Отвернуть крепежные винты, снять крышку клеммной коробки, удалить кабельную перемычку, провести кабель через ввод PG и подключить его, после чего надлежащим образом закрыть крышку клеммной коробки. Конец кабеля подключить к внешнему 3-ступенчатому переключателю.

УВЕДОМЛЕНИЕ. При отсутствующей или неправильно установленной кабельной перемычке насос не запускается. Подсоединение выполняется по типу клеммной коробки 2/4 или согласно схеме подключения на Fig. 7b.

Для однофазных и трехфазных насосов с типами клеммной коробки 5, 6, 7 (Fig. 4):
Штекер переключения в клеммной коробке может быть установлен максимум на две или три ступени (в зависимости от типа клеммной коробки). Отвернуть крепежные винты, снять крышку клеммной коробки, штекер переключения (Fig. 4, поз. 3) при отключенном насосе извлечь из гнезда и снова вставить таким образом, чтобы соответствующая маркировка штекера переключения указывала на символ нужной ступени частоты вращения в клеммной коробке.
Установленную ступень частоты вращения можно видеть через смотровое окошко даже при закрытой крышке клеммной коробки.

8.3 Вывод из эксплуатации

Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту, а также перед демонтажем насос должен быть выведен из эксплуатации.

ОПАСНО! Опасно для жизни!
При работе с электрическими устройствами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током.

- **Работы на электрических частях насоса разрешается выполнять исключительно квалифицированному электромонтеру.**
- **При проведении любых работ по техническому обслуживанию и ремонту следует обесточить насос и предохранить его от несанкционированного включения.**

ОСТОРОЖНО! Опасность получения ожогов!
В зависимости от режима работы насоса или установки (температуры перекачиваемой жидкости) насос может быть очень горячим. Существует опасность получения ожогов при контакте с насосом.
Дать установке и насосу остыть до комнатной температуры.

9 Техническое обслуживание

Перед началом работ по техническому обслуживанию, очистке и ремонту обратить внимание на главы «Вывод из эксплуатации» и «Демонтаж/монтаж электродвигателя». Следовать указаниям по технике безопасности, приведенным в главах 2.6, 7 и 8.
После успешно проведенных работ по техническому обслуживанию и ремонту смонтировать и/или подсоединить насос согласно главе «Монтаж и электроподключение». Включение установки выполняется согласно главе «Ввод в эксплуатацию».

9.1 Демонтаж/монтаж электродвигателя

ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!

- **При прикосновении к насосу существует опасность ожогов! В зависимости от режима работы насоса или установки (температуры перекачиваемой жидкости) насос может быть очень горячим.**
- **При высокой температуре перекачиваемой жидкости и высоком давлении в системе существует опасность обваривания выбрасываемой горячей перекачиваемой жидкостью. Перед демонтажем электродвигателя закрыть имеющуюся запорную арматуру с обеих сторон насоса, дать насосу остыть до комнатной температуры и опорожнить перекрытый участок установки. При отсутствии запорной арматуры опорожнить всю установку.**
- **Опасность травмирования при падении электродвигателя после откручивания крепежных винтов. Соблюдать национальные предписания по технике безопасности, а также возможно имеющиеся внутренние рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя. При необходимости использовать средства защиты!**
- **Узел ротора при монтаже/демонтаже головки электродвигателя может выпасть и травмировать людей. Не поворачивать головку электродвигателя рабочим колесом вниз.**

Для изменения позиции только клеммной коробки не требуется полностью извлекать электродвигатель из корпуса насоса. Электродвигатель можно повернуть в нужную позицию непосредственно на корпусе насоса (допустимые варианты монтажа см. на Fig. 2).

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
В случае отсоединения головки электродвигателя от корпуса насоса в целях проведения технического обслуживания или ремонта уплотнительное кольцо, расположенное между головкой электродвигателя и корпусом насоса, заменить новым кольцом. При установке головки электродвигателя следить за правильностью положения уплотнительного кольца.

- Для отсоединения электродвигателя отвернуть 4 винта с внутренним шестигранником.

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Не допускать повреждения уплотнительного кольца, расположенного между головкой электродвигателя и корпусом насоса. Уплотнительное кольцо должно находиться в отогнутой кромке подшипникового щита, обращенной к рабочему колесу.

- По завершении монтажа крест-накрест затянуть 4 винта с внутренним шестигранником.
- Ввод насоса в эксплуатацию описан в главе 8.

10 Неисправности, причины и способы устранения

Устранение неисправностей поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в главе 9!

Неисправность	Причина	Устранение
Исходящие от установки шумы	Воздух в системе	Удалить воздух из системы
	Слишком большой расход насоса	Уменьшить мощность насоса, переключив его на меньшую ступень частоты вращения
	Слишком большой напор насоса	Уменьшить мощность насоса, переключив его на меньшую ступень частоты вращения
Исходящие от насоса шумы	Кавитация из-за недостаточного входного давления	Проверить поддержание давления / входное давление системы; при необходимости увеличить давление в пределах допустимого диапазона
	Посторонние тела в корпусе насоса или на рабочем колесе	Удалить посторонние тела после демонтажа крепежного комплекта
	Воздух в насосе	Удалить воздух из насоса/системы
	Запорная арматура системы не полностью открыта	Полностью открыть запорную арматуру
Мощность насоса слишком мала	Посторонние тела в корпусе насоса или на рабочем колесе	Удалить посторонние тела после демонтажа крепежного комплекта
	Неправильное направление подачи	Поменять местами стороны нагнетания и всасывания насоса. Соблюдать символ направления потока на корпусе и/или фланце насоса
	Запорная арматура системы не полностью открыта	Полностью открыть запорную арматуру
	Неправильное направление вращения	Изменить электроподсоединение в клеммной коробке: соблюдать направление вращения, указанное стрелкой на фирменной табличке
	(только для 3~), тип клеммной коробки 6/7	
	Лампа не горит	Поменять местами две фазы на сетевых клеммах
Насос не работает, несмотря на подачу электроэнергии	Неисправен/сработал электрический предохранитель	Заменить/включить электрический предохранитель. При повторном срабатывании предохранителя: • Проверить насос на наличие дефекта электрооборудования. • Проверить сетевой кабель к насосу и электроподсоединение

Неисправность	Причина	Устранение
	Сработало устройство защитного отключения при перепаде напряжения	Включить устройство защитного отключения при перепаде напряжения. При повторном срабатывании устройства защитного отключения при перепаде напряжения: • Проверить насос на наличие дефекта электрооборудования. • Проверить сетевой кабель к насосу и электроподсоединение
	Пониженное напряжение	Проверить напряжение на насосе (см. фирменную табличку)
	Повреждение обмотки	Связаться с техническим отделом
	Неисправность клеммной коробки	Связаться с техническим отделом
	Неисправность конденсатора (только для 1~). Тип клеммной коробки 1/2/3/4/5	Заменить конденсатор
	Кабельная перемычка переключения частоты вращения не установлена / установлена неправильно. Тип клеммной коробки 2/4	Надлежащим образом установить кабельную перемычку, см. Fig. 4/7b
	Не установлен штекер переключения частоты вращения. Тип клеммной коробки 5/6/7	Установить штекер переключения частоты вращения

<table>
<tr><th>Неисправность</th><th colspan="8">Насос не работает, несмотря на подачу электроэнергии</th></tr>
<tr><td>Причина</td><td colspan="8">Защита электродвигателя отключила насос по следующим причинам</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">a) При отключении из-за гидравлической перегрузки насоса.</td><td colspan="2">b) При отключении из-за блокировки насоса.</td><td colspan="2">c) При отключении из-за слишком высокой температ. перекачиваемой жидкости.</td><td colspan="2">d) При отключении из-за слишком высокой температуры окружающей среды.</td></tr>
<tr><td>Устранение</td><td colspan="2">a) Уменьшить нагрузку на насос с напорной стороны до рабочей точки, находящейся на характеристике.</td><td colspan="2">b) При необходимости вывернуть винт удаления воздуха (виден снаружи) из насоса и, вращая шлицевой конец вала отверткой, проверить ход электродвигателя насоса или деблокировать вал.
Альтернатива
Демонтаж головки электродвигателя и проверка; при необходимости выполнить деблокирование, вращая рабочее колесо. Если блокировку не удается устранить, обратиться в технический отдел.</td><td colspan="2">c) Уменьшить температуру перекачиваемой жидкости, см. данные на фирменной табличке.</td><td colspan="2">d) Уменьшить температуру окружающей среды, напр., изолированием трубопроводов и арматуры.</td></tr>
<tr><td>Индикация</td><td colspan="8">Лампа в клеммной коробке</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td>Зеленый</td><td>Зеленый</td><td>Зеленый</td><td></td></tr>
<tr><td>Квитирование неисправности</td><td colspan="8">Тип клеммной коробки 1/2
Автоматический сброс, после охлаждения электродвигателя насос запускается автоматически</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">Тип клеммной коробки 3/4/5/7
Если защитный контакт обмотки подключен к внешнему прибору управления SK602/SK622, выполнить сброс на приборе. На приборе управления SK602N/SK622N квитирование после охлаждения электродвигателя осуществляется автоматически</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">Тип клеммной коробки 6
После срабатывания защиты электродвигателя отключить подачу напряжения. Дать насосу охладиться в течение 8 – 10 мин, после чего снова включить напряжение питания</td></tr>
</table>

Если устранить эксплуатационную неисправность не удается, следует обратиться в специализированную мастерскую или в ближайший технический отдел Wilo или его представительство.

11 Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел компании Wilo.
Во избежание ответных запросов и ошибочных поставок при любом заказе полностью указывать все данные фирменной таблички.

12 Утилизация

Правильная утилизация и надлежащая вторичное использование отходов данного изделия позволят избежать ущерба для окружающей среды и здоровья людей.



1. Утилизация данного изделия, а также его частей должна осуществляться через государственные или частные предприятия по утилизации.
2. Дополнительную информацию по надлежащей утилизации можно получить в городской администрации, службе утилизации или в организации, где изделие было приобретено.



УВЕДОМЛЕНИЕ. Насос не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами!
Дополнительную информацию о вторичном использовании отходов см. на сайте
www.wilo-recycling.com

Возможны технические изменения!

1 Vispārīga informācija

Par šo instrukciju
Oriģinālā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ir vācu valodā. Visas pārējās šajā instrukcijā iekļautās valodas ir oriģinālās ekspluatācijas instrukcijas tulkojums.
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ietilpst produkta komplektācijā. Tā vienmēr ir jāglabā produkta tuvumā. Precīza šajā instrukcijā sniegto norādījumu ievērošana ir priekšnoteikums atbilstošai produkta izmantošanai un pareizai apkopes veikšanai. Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegtā informācija atbilst produkta modelim, kā arī drošības tehnikas pamatnormām un standartiem drukāšanas brīdī.
EK atbilstības deklarācija:
viens EK atbilstības deklarācijas eksemplārs ir šīs uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas sastāvdaļa. Veicot ar mums iepriekš nesaskaņotas tehniskas izmaiņas tajā minētajos modeļos vai arī neievērojot uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā dotos skaidrojumus par produkta/personāla drošību, šī deklarācija zaudē savu spēku.

2 Drošība

Šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā ir ietverti pamatnorādījumi, kas ir jāievēro produkta montāžas, ekspluatācijas un apkopes gaitā. Tādēļ pirms produkta montāžas un ekspluatācijas uzsākšanas montierim, kā arī atbildīgajiem speciālistiem/operatoram noteikti ir jāiepazīstas ar šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju.
Jāievēro ir ne tikai šajā punktā minētie vispārīgie drošības norādījumi, bet arī turpmākajos instrukcijas punktos sniegtie īpašie drošības norādījumi, kuriem ir pievienots īpašs brīdinājuma apzīmējums.

2.1 Bīstamības simboli šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā

Apzīmējumi:



Vispārīgs brīdinājums



Elektriskās strāvas trieciena risks



NODERĪGA NORĀDE:

Brīdinājumi:

BĪSTAMI!
Pēkšņa bīstama situācija.
Norādījumu neievērošana izraisa nāvi vai rada smagas fiziskas traumas.

BRĪDINĀJUMS!
Lietotājs var gūt (smagas) traumas. „Brīdinājums" nozīmē, ka, neievērojot norādījumus, pastāv iespēja gūt (smagas) traumas.

UZMANĪBU!
Pastāv risks sabojāt produktu/iekārtu. „Uzmanību" attiecas uz iespējamiem produkta bojājumiem norādījumu neievērošanas gadījumā.

IEVĒRĪBAI: Svarīga norāde par produkta lietošanu. Tā arī pievērš uzmanību iespējamiem sarežģījumiem.

Tieši uz produkta izvietotās norādes, kā, piem.,
- griešanās virziena bultiņa, plūsmas virziena simbols,
- pieslēgumu apzīmējumi,
- tehnisko datu plāksnīte,
- brīdinājuma uzlīme,

ir obligāti jāievēro, un tām jābūt labi salasāmām.

2.2 Personāla kvalifikācija

Personālam, kas atbild par montāžu, ekspluatāciju un apkopi, jābūt atbilstoši kvalificētam šo darbu veikšanai. Operatoram ir jānodrošina personāla atbildības joma, kompetence un uzraudzība. Ja personālam nav vajadzīgo zināšanu, tas ir attiecīgi jāapmāca un jāinstruē. Ja nepieciešams, iekārtas operatora uzdevumā to var veikt produkta ražotājs.

2.3 Drošības norādījumu neievērošanas izraisītie draudi

Neievērojot drošības norādījumus, tiek radīti draudi personām, videi un produktam/iekārtai. Neievērojot drošības norādījumus, tiek zaudēta iespēja pieprasīt jebkādu kaitējumu atlīdzību.
Atsevišķu norādījumu neievērošana var radīt, piemēram, šādas sekas:
- personu apdraudējumu, ko rada elektriskā strāva, kā arī mehāniskā un bakterioloģiskā iedarbība,
- vides apdraudējumu, ko rada bīstamu vielu noplūdes,
- materiālos zaudējumus,
- svarīgu produkta/iekārtas funkciju atteici,
- noteikto tehniskās apkopes un labošanas metožu atteici.

2.4 Apzināta darba drošība

Jāievēro šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā uzskaitītie drošības norādījumi, esošie vietējie nelaimes gadījumu novēršanas noteikumi, kā arī iespējamie iekārtas operatora iekšējie darba, lietošanas un drošības noteikumi.

2.5 Operatora drošības noteikumi

Šo ierīci drīkst lietot bērni no 8 gadu vecuma un personas ar ierobežotām fiziskām, sensorām vai psihiskajām spējām vai personas ar nepietiekamu pieredzi un zināšanām, ja šīs personas tiek atbilstoši uzraudzītas vai tiek ievēroti norādījumi attiecībā uz drošu ierīces lietošanu un tiek izprasti ar tās lietošanu saistītie riski. Bērniem aizliegts spēlēties ar ierīci. Tīrīšanu un apkopi nedrīkst veikt bērni bez pieaugušo uzraudzības.

- Ja produkta/iekārtas karstās vai aukstās detaļas rada apdraudējumu, pasūtītājam tās jānodrošina pret aizskaršanu.
- Produkta darbības laikā nedrīkst noņemt aizsargu pret pieskaršanos kustīgajām detaļām (piem., savienojuma elementam).
- Bīstamu (piem., eksplozīvu, indīgu, karstu) šķidrumu noplūdes jānovērš tādā veidā, kas neradītu apdraudējumu personām un apkārtējai videi. Jāievēro valsts tiesību akti.
- Neglabājiet produkta tuvumā viegli uzliesmojošus materiālus.
- Jānovērš elektrotraumu gūšanas iespēja. Jāievēro vietējos vai vispārīgajos noteikumos minētie (piemēram, IEC (Starptautiskās elektrotehniskās komisijas), VDE (Vācijas Elektrotehniskās, elektroniskās un informācijas tehnikas apvienības)) un vietējo elektroapgādes uzņēmumu sniegtie norādījumi.

2.6 Montāžas un apkopes darbu drošības informācija

Operatoram jānodrošina, ka visus montāžas un apkopes darbus veic pilnvaroti un kvalificēti speciālisti, kuriem ir pamatīgas un dziļas zināšanas par šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju.
Visus ar produktu/iekārtu saistītos darbus drīkst veikt tikai tad, kad tā ir izslēgta. Obligāti jāievēro uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā aprakstītā produkta/iekārtas izslēgšanas kārtība.
Tūlīt pēc darbu beigšanas no jauna jāuzstāda vai jāpieslēdz visas drošības ierīces un aizsargierīces.

2.7 Patvaļīga pārbūve un rezerves daļu izgatavošana

Patvaļīga pārbūve un rezerves daļu izgatavošana apdraud produkta/personāla drošību, un šādā gadījumā nav spēkā arī ražotāja sniegtās drošības garantijas. Produktam izmaiņas drīkst veikt, tikai vienojoties ar ražotāju. Oriģinālās rezerves daļas un ražotāja apstiprināti piederumi garantē iekārtas drošību. Citu rezerves daļu izmantošana atceļ ražotāja atbildību par sekām, kas radušās to lietošanas rezultātā.

2.8 Nepieļaujamas ekspluatācijas veids

Piegādātā produkta darba drošība tiek garantēta tikai gadījumā, ja tiek izpildīti ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas 4. un 5. nodaļas norādījumi. Nekādā gadījumā nedrīkst pārsniegt katalogā/datu lapā norādītās robežvērtības.

3 Transportēšana un uzglabāšana

Tūlīt pēc piegādes pārbaudiet, vai produktam un tā iepakojumam transportēšanas laikā nav nodarīti bojājumi. Konstatējot bojājumus, kas radušies transportējot, par tiem noteiktajā termiņā informējiet preces piegādātāju.

UZMANĪBU! Miesas bojājumu gūšanas un mantas zaudējumu risks! Nepareiza transportēšana un noteikumiem neatbilstoša produkta uzglabāšana var izraisīt produkta bojājumus un nodarīt kaitējumus personām.

- **Transportēšanas un uzglabāšanas laikā sūknis un tā iepakojums jāsargā no mitruma, sala un mehāniskiem bojājumiem.**
- **Pēc lietošanas (piem., pēc darbības pārbaudes) rūpīgi nožāvējiet sūkni un novietojiet to glabāšanai ne ilgāk kā 6 mēnešus.**
- **Izmirkuši iepakojumi zaudē izturību, un personas var gūt savainojumus, produktam izkrītot.**
- **Sūkni transportēšanas laikā atļauts nest, tikai turot pie motora/sūkņa korpusa; nekādā gadījumā neturiet pie moduļa/termināļa kārbas, kabeļa vai ārpusē novietotā kondensatora.**
- **Pēc izņemšanas no iepakojuma produkts jāsargā no piesārņojuma!**

4 Atbilstoša izmantošana

Cirkulācijas sūkņus izmanto tikai šķidrumu sūknēšanai dzeramā ūdens cirkulācijas sistēmās.

5 Produkta tehniskie dati

5.1 Modeļa koda atšifrējums

Piemērs: TOP-Z 20/4 EM		
TOP	Cirkulācijas sūknis, slapjais rotors	
Z	-Z = Atsevišķs sūknis dzeramā ūdens cirkulācijas sistēmām	
20	Skrūvsavienojums [mm]:	20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30(Rp 1¼)
	Atloka savienojums:	DN 40, 50, 65, 80
	Kombinētais atloks (PN 6/10):	DN 32, 40, 50, 65
/4	Maksimālais sūknēšanas augstums [m] pie Q = 0 m^3/h	
EM	EM = vienfāzes motors DM = trīsfāzu motors	

5.2 Tehniskie parametri	
Maks. sūknēšanas plūsma	Atkarībā no sūkņa tipa, sk. katalogu
Maks. sūknēšanas augstums	Atkarībā no sūkņa tipa, sk. katalogu
Apgriezienu skaits	Atkarībā no sūkņa tipa, sk. katalogu

5.2 Tehniskie parametri	
Tīkla spriegums	1~ 230 V atbilstoši DIN IEC 60038 3~ 400 V atbilstoši DIN IEC 60038 3~ 230 V atbilstoši DIN IEC 60038 (pēc izvēles ar pārslēgspraudni) Citus spriegumus skatiet tehnisko datu plāksnītē
Nominālā strāva	Skatiet tehnisko datu plāksnīti
Frekvence	Skatiet tehnisko datu plāksnīti (50 Hz)
Aizsardzības klase	Skatiet tehnisko datu plāksnīti
Aizsardzības pakāpe	Skatiet tehnisko datu plāksnīti
Elektrības patēriņš P_1	Skatiet tehnisko datu plāksnīti
Nominālie diametri	Skatiet modeļa koda atšifrējumu
Pieslēguma atloks	Skatiet modeļa koda atšifrējumu
Sūkņa svars	Atkarībā no sūkņa tipa, sk. katalogu
Pieļaujamā apkārtējā gaisa temperatūra	no -20 °C līdz +40 °C
Maks. rel. gaisa mitrums	≤ 95 %
Atļautie sūknējamie šķidrumi	Dzeramais ūdens un ūdens pārtikas produktu ražošanai saskaņā ar Padomes Direktīvu par dzeramā ūdens kvalitāti. Sūkņu materiāla izvēle atbilst pašreizējam tehnikas līmenim, ņemot vērā visas Vācijas federālā Vides departamenta (Umweltbundesamt — UBA) vadlīnijas, uz kurām atsaucas Rīkojums par dzeramo ūdeni (TrinwV). Ķīmiskie dezinfekcijas līdzekļi var radīt materiāla bojājumus.
Pieļaujamā šķidruma temperatūra	Dzeramais ūdens: līdz 20 °d: maks. +80 °C (īslaicīgi (2 h): +110 °C) **Izņēmums:** TOP-Z 20/4 un 25/6: līdz 18 °d: maks. +65 °C (īslaicīgi (2 h): +80 °C)
Maks. pieļaujamais darba spiediens	Skatiet tehnisko datu plāksnīti
Trokšņu līmeņa emisija	< 50 dB(A) (atkarībā no sūkņa veida)
Traucējumu emisija	EN 61000-6-3
Traucējumnoturība	EN 61000-6-2

UZMANĪBU! Miesas bojājumu gūšanas un mantas zaudējumu risks! Neatļauti šķidrumi var sabojāt sūkni, kā arī radīt traumas. Obligāti jāievēro drošības datu lapu informācija un ražotāja sniegtās norādes!

Minimālais pieplūdes spiediens (virs atmosfēras spiediena) pie sūkņa sūkšanas īscaurules, lai novērstu kavitācijas radītos trokšņus (ja šķidruma temperatūra T_{Med}):

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bāri				0,8 bāri		
+80 °C	0,8 bāri				1,0 bāru		
+110 °C	2,0 bāru				3,0 bāru		

Vērtības attiecas uz augstumu līdz 300 m virs jūras līmeņa, augstākai atrašanās vietai papildus jāpierēķina:
0,01 bārs/100 m augstuma kāpumam.

5.3 Piegādes komplektācija

- Nokomplektēts sūknis
  - 2 blīvējumi vītnes pieslēgumam
  - Divdaļīgs siltumizolācijas apvalks
  - 8 gab. paplākšņu M12
    (atloka skrūvēm M12 kombinētā atloka izpildījumā DN 40 – DN 65)
  - 8 gab. paplākšņu M16
    (atloka skrūvēm M16 kombinētā atloka izpildījumā DN 40 – DN 65)
  - Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

5.4 Piederumi

Piederumi jāpasūta atsevišķi:

- pārslēgspraudnis 3 ~ 230 V

Detalizētu sarakstu sk. katalogā.

6 Produkta apraksts un funkcijas

6.1 Sūkņa apraksts

Sūknis ir aprīkots ar slapjā rotora motoru (maiņstrāvas (1~) vai trīsfāzu maiņstrāvas (3~)) — **elektrotīkla pieslēguma spriegumu un elektrotīkla frekvenci skatīt tehnisko datu plāksnītē** — kurā visas rotējošās daļas apņem sūknējamais šķidrums. Šādā konstrukcijā sūknējamais šķidrums veic rotora vārpstas slīdgultņu eļļošanas funkciju.
Motoram var pārslēgt apgriezienu skaitu. Apgriezienu skaita pārslēgšanas veids ir atkarīgs no termināļa kārbas. To var veikt ar apgriezienu skaita izvēles slēdzi, pārspraužot pārslēgspraudni, vai ar iekšēju vai ārēju kontaktu pārvienojumu. (sk. sadaļu „Ekspluatācijas uzsākšana”/„Apgriezienu skaita pārslēgšana”).
Spriegumam 3~ 230 V kā piederumu var piegādāt atbilstošu pārslēgspraudni.
Termināļa kārbu iedalīšana atsevišķajiem sūkņu tipiem ir aprakstīta nodaļā „Termināļu kārbas” (6.2. nodaļa).

Attiecībā uz materiāla izvēli (sūkņa korpusi no sarkanā čuguna) un konstrukciju šīs sērijas sūkņi saskaņā ar piemērojamo direktīvu prasībām (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, Dzeramā ūdens instalāciju ierīkošanas vadlīnijas) ir īpaši pielāgoti darbības apstākļiem dzeramā ūdens cirkulācijas sistēmās (skatiet arī Vācijas DIN 50930-6/TrinkW). Izmantojot Wilo-TOP-Z sēriju no pelēkā ķeta (sūkņa korpuss no pelēkā ķeta) dzeramā ūdens cirkulācijas sistēmās, jāievēro piemērojamie valsts noteikumi un direktīvas.

6.2 Termināļa kārbas

Visiem sūkņu tipiem ir septiņas termināļa kārbas (Fig. 4), kuras saskaņā ar 1. tabulu tiek iedalītas attiecīgajiem sūkņu tipiem.

Elektrotīkla pieslēgums	Maks. elektrības patēriņš P_1 (sk. datu plāksnītes datus)	Termināļa kārbas tips TOP-Z
1~	95 W ≤ P_1maks. ≤ 205 W	1./2.
	295 W ≤ P_1maks. ≤ 345 W	3./4./5.
3~	95 W ≤ P_1maks. ≤ 215 W	6.
	305 W ≤ P_1maks. ≤ 1445 W	7.

1. tabula. Termināļa kārbas tipa – sūkņa veida iedalīšana (sk. arī Fig. 4)

Termināļa kārbu aprīkojumu varat skatīt 2. tabulā

Termināļa kārbas tips	Griešanās virziena kontrollampiņa (Fig. 4, 1. poz.)	Apgriezienu skaita pārslēgšana (Fig. 4, 3. poz.)
1.	–	3 pakāpju apgriezienu skaita izvēles slēdzis
2.	–	Iekšējo vai ārējo kontaktu pārvienojums „x1-x2", „x1-x3" vai „x1-x4"
3.	–	3 pakāpju apgriezienu skaita izvēles slēdzis
4.	–	Iekšējo vai ārējo kontaktu pārvienojums „x1-x2", „x1-x3" vai „x1-x4"
5.	– [2)]	2 pakāpju pārslēgspraudnis
6.	X (iekšēja)	3 pakāpju pārslēgspraudnis
7.	X [1)]	3 pakāpju pārslēgspraudnis

2. tabula. Termināļa kārbu aprīkojums

1) Gaismas signāli, izmantojot kopēju gaismas vadu, pārsegā ir ievietoti tā, ka to iedegšanās ir redzama no ārpuses.

2) Pie esoša tīkla sprieguma iedegas zaļa lampiņa.

- Griešanās virziena kontrollampiņa iedegas zaļā krāsā, kad tiek konstatēta tīkla sprieguma padeve un pareizs griešanās virziens; ja griešanās virziens ir nepareizs, kontrollampiņa nedeg (sk. nodaļu „Ekspluatācijas uzsākšana").

7 Montāža un pieslēgums elektrotīklam



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!
Prasībām neatbilstoša sūkņa montāža un pieslēgšana elektrotīklam var apdraudēt dzīvību. Jānovērš elektrotraumu gūšanas iespēja.
- **Montāžu un pieslēgšanu elektrotīklam atļauts veikt tikai kvalificētām personām un atbilstoši darba drošības noteikumiem!**
- **Ievērojiet darba drošības instrukcijas!**
- **Ievērojiet vietējo elektroapgādes uzņēmumu norādījumus!**

Sūkņi ar iepriekš piestiprinātu kabeli:
- **nekādā gadījumā nevelciet aiz sūkņa kabeļa;**
- **nelokiet kabeli;**
- **nenovietojiet uz kabeļa priekšmetus.**

7.1 Montāža



BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu gūšanas risks!
Prasībām neatbilstoša montāža var radīt traumas.
- **Lespējami saspiešanas draudi.**
- **Lespējama savainošanās uz asām apmalēm/šķautnēm. Nēsājiet piemērotu aizsargapģērbu (piem., cimdus)!**
- **Lespējama savainošanās, nokrītot sūknim/motoram. Ja nepieciešams, ar piemērotiem kravas nostiprināšanas līdzekļiem nodrošiniet sūkni/motoru pret nokrišanu.**



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Prasībām neatbilstoša montāža var radīt materiālus bojājumus.
- **Montāžu drīkst veikt tikai speciālisti!**
- **Ievērojiet valsts un reģionāla mēroga norādījumus!**
- **Transportēšanai sūkni drīkst pārvietot, turot tikai pie motora/sūkņa korpusa. Nekādā gadījumā neceliet to aiz moduļa/termināļa kārbas!**

- Montāža ēkas iekšpusē:
  - Uzstādiet sūkni sausā, labi vēdinātā telpā. Sūkni nav atļauts uzstādīt vietās, kur apkārtējā gaisa temperatūra ir zemāka par –20 °C.
- Montāža ēkas ārpusē (uzstādīšana ārpus telpām):
  - Uzstādiet sūkni akā (piem., gaismas akā, grodu akā) ar pārsegu vai no laikapstākļiem aizsargātā skapī/korpusā. Sūkni nav atļauts uzstādīt vietās, kur apkārtējā gaisa temperatūra ir zemāka par –20 °C.
  - Sargājiet sūkni no tiešiem saules stariem.

- Aizsargājiet sūkni tā, lai kondensāta noteces rievās nesakrātos netīrumi (Fig. 6).
- Aizsargājiet sūkni pret lietus iedarbību. Ūdens var pilēt no augšas, ja vien tiek ievērots nosacījums, ka elektriskie pieslēgumi ir veikti atbilstoši norādēm uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā un termināļa kārba ir pienācīgi noslēgta.

UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Gadījumā, ja tiek pārsniegta vai netiek sasniegta pieļaujamā apkārtējā gaisa temperatūra, gādājiet par pietiekamu ventilāciju/apkuri.

- Pirms sūkņa uzstādīšanas veiciet visus metināšanas un lodēšanas darbus.

UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Cauruļvadu sistēmas aizsērējumi var sabojāt sūkni darbības laikā. Pirms sūkņa montāžas jāizskalo cauruļvadu sistēma.

- Pirms un aiz sūkņa jāuzstāda slēgvārsti.
- Cauruļvadi ar piemērotām ierīcēm jāpiestiprina pie grīdas, griestiem vai sienas, lai sūknis neuzņemtu cauruļvadu smagumu.
- Uzstādot sūkni atvērto iekārtu turpgaitā, drošības turpgaitai pirms sūkņa ir jānozarojas (DIN EN 12828).
- Nepieciešamības gadījumā pirms atsevišķā sūkņa uzstādīšanas noņemiet abas siltumizolācijas apvalka daļas.
- Sūkni uzstādiet viegli pieejamā vietā, lai vēlāk atvieglotu pārbaudes vai nomaiņas veikšanu.
- Uzstādīšanas/montāžas laikā jāievēro tālāk minētais.
  - Montāža jāveic bez sprieguma, sūkņa vārpstai jāatrodas horizontālā stāvoklī (sk. uzstādīšanas stāvokļus atbilstoši Fig. 2). Motora termināļa kārba nedrīkst būt pavērsta uz leju; nepieciešamības gadījumā motora korpuss pēc iekšējā sešstūra skrūvju atskrūvēšanas jāpagriež (sk. 9. nodaļu).
  - Sūknējamā šķidruma plūsmas virzienam jāsaskan ar plūsmas virziena simbolu uz sūkņa korpusa vai sūkņa atloka.

7.1.1 Sūkņa ar vītnes pievienojumiem montāža

- Pirms sūkņa montāžas uzstādiet piemērotus cauruļu skrūvsavienojumus.
- Sūkņa montāžas laikā starp sūkšanas/spiediena īscauruli un cauruļu skrūvsavienojumiem ievietojiet pievienotās plakanblīves.
- Uz sūkšanas/spiediena īscauruļu vītnes uzskrūvējiet uzgriežņus un tos pievelciet ar uzgriežņu atslēgu vai cauruļu knaiblēm.

UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Pievelkot skrūvsavienojumus, turiet sūkni pie motora. <u>Nekādā gadījumā</u> neturiet to pie moduļa/termināļa kārbas!

- Pārbaudiet cauruļu skrūvsavienojumu hermētiskumu.
- Atsevišķs sūknis:
  pirms ekspluatācijas uzsākšanas pielieciet abas siltumizolācijas daļas un saspiediet kopā, lai vadstieņi ievietojas pretējās puses urbumos.

7.1.2 Atloka sūkņa montāža

Sūkņu montāža ar kombinēto atloku PN 6/10
(atloka sūkņi no DN 40 līdz DN 65 (ieskaitot))

BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu gūšanas un materiālo zaudējumu risks! Nepareizas uzstādīšanas gadījumā iespējams atloka savienojuma bojājums un sūces veidošanās. Iespējama karsta sūknējamā šķidruma noplūdes izraisīti miesas bojājumi un materiālie zaudējumi.

- **Nekādā gadījumā savstarpēji nesavienojiet divus kombinētos atlokus!**
- **Sūkņi ar kombinētajiem atlokiem nav piemēroti darba spiedienam PN 16.**
- **Drošības elementu izmantošana (piem., atsperpaplāksnes) var radīt atloka savienojuma sūces. Tāpēc tā nav atļauta. Starp skrūves/uzgriežņa galvu un kombinēto atloku jāievieto pievienotās paplāksnes (Fig. 3, 1. poz.).**
- **Nākamajā tabulā norādītos pieļaujamos pievilkšanas momentus nedrīkst pārsniegt arī tad, ja tiek izmantotas skrūves ar augstāku izturību (≥ 4.6), citādi var rasties atšķēlumi no gareno urbumu šķautnēm. Tādējādi skrūves zaudē savu sākotnējo savilkumu un atloka savienojumā var veidoties sūces.**
- **Izmantojiet pietiekama garuma skrūves. Skrūves uzgriežņa otrā pusē jābūt redzamam vismaz vienam skrūves vītnes vijumam (Fig. 3, 2. poz.).**

DN 40, 50, 65	Nominālais spiediens PN 6	Nominālais spiediens PN 10/16
Skrūves diametrs	M12	M16
Izturības klase	≥ 4.6	≥ 4.6
Pieļaujamais pievilkšanas griezes moments	40 Nm	95 Nm
Min. skrūves garums		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Nominālais spiediens PN 6	Nominālais spiediens PN 10/16
Skrūves diametrs	M16	M16
Izturības klase	≥ 4.6	≥ 4.6
Pieļaujamais pievilkšanas griezes moments	95 Nm	95 Nm
Min. skrūves garums		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Starp sūkņa atlokiem un pretatlokiem iemontējiet piemērotas plakanblīves.
- Atloka skrūves ar 2 gājieniem pievelciet pa diagonāli līdz norādītajam pievilkšanas momentam (sk. 7.1.2. tabulu).
  - 1. gājiens: 0,5 x pieļ. pievilkšanas moments
  - 2. gājiens: 1,0 x pieļ. pievilkšanas moments
- Pārbaudiet atloku savienojumu hermētiskumu.
- Atsevišķs sūknis:
  pirms ekspluatācijas uzsākšanas pielieciet abas siltumizolācijas daļas un saspiediet kopā, lai vadstieņi ievietojas pretējās puses urbumos.

7.2 Pieslēgšana elektrotīklam



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!
Veicot nepareizu pieslēgšanu elektrotīklam, pastāv dzīvībai bīstama strāvas trieciena gūšanas risks.

- **Pieslēgšanu elektrotīklam un visas ar to saistītās darbības uzticiet tikai tādam elektriķim, kuru ir pilnvarojis vietējais energoapgādes uzņēmums un kurš darbus veiks atbilstoši darba drošības instrukcijai.**
- **Pirms darbu uzsākšanas pie sūkņa jāpārtrauc visu polu barošanas spriegums. Darbu ar moduli drīkst uzsākt tikai pēc 5 minūtēm, jo šajā laikā detaļās (kondensatoros) vēl ir dzīvībai bīstams spriegums (tikai 1~ modelim). Pārbaudiet, vai nevienā no pieslēgumiem (arī bezpotenciāla kontaktos) nav sprieguma.**
- **Neuzsāciet sūkņa darbību, ja ir bojāts modulis/termināļa kārba.**
- **Neatļauti noņemot moduļa/termināļa kārbas iestatīšanas un vadības elementus, pieskaršanās iekšpusē esošajām elektriskajām detaļām rada strāvas trieciena saņemšanas risku.**



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Prasībām neatbilstoša pieslēgšana elektrotīklam var radīt materiālos zaudējumus.
Nepareizs pievienotais spriegums var izraisīt motora bojājumu!

- Elektrotīkla pieslēguma strāvas veidam un spriegumam jāatbilst uz tehnisko datu plāksnītes norādītajiem parametriem.
- Pieslēgšana elektrotīklam jāveic, izmantojot izturīgu pieslēguma vadu, kurš ir aprīkots ar spraudierīci vai visu polu slēdzi ar vismaz 3 mm atstarpi starp kontaktiem.
- Elektrotīkla drošinātājs: 10 A, inerts.
- Sūkņus bez ierobežojuma var izmantot arī esošajās montāžās ar un bez FI slēdžiem. Nosakot FI slēdža veidu, jāņem vērā pieslēgto sūkņu skaits un to motoru nominālā strāva.
- Izmantojot sūkni iekārtās, kurās ūdens temperatūra pārsniedz 90 °C, jāizmanto pieslēguma vads ar atbilstošu siltumizturību.
- Visi pieslēguma vadi jāizvieto tā, lai tie nekādā gadījumā nesaskartos ar cauruļvadu un/vai sūkņa un motora korpusu.

- Lai nodrošinātu kabeļu skrūvsavienojuma (PG 13,5) spriegojuma atbrīvošanu un aizsardzību pret pilošu ūdeni,
  jāizmanto pieslēguma vads ar ārējo diametru 10 – 12 mm, to piestiprinot, kā parādīts Fig. 5. Turklāt kabelis skrūvsavienojuma tuvumā jāsaliec noteces cilpā, lai novadītu pilošo ūdeni. Neizmantotos kabeļu skrūvsavienojumus noslēdziet ar esošajām blīvēm un cieši aizskrūvējiet.
- Sūkņu darbību var uzsākt tikai ar rūpīgi pieskrūvētu moduļa vāciņu. Raugiet, lai vāciņa blīvējums būtu pareizi ievietots.
- Iezemējiet sūkni/iekārtu atbilstoši norādījumiem.

7.2.1 Motora aizsardzība



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!
Veicot nepareizu pieslēgšanu elektrotīklam, pastāv dzīvībai bīstama strāvas trieciena gūšanas risks.
Ja elektrotīkla un tinumu aizsardzības kontakta vadi tiek kopīgi ievadīti 5 dzīslu kabelī, tinumu aizsardzības kontakta vadu nedrīkst kontrolēt ar drošības mazspriegumu.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Ja sūkņa tinumu aizsardzības kontakts (WSK, spaile 10 un 15) nav pieslēgts pie motora aizsardzības, termiskas pārslodzes rezultātā motors var tikt bojāts!

Sūknis ar termināļa kārbas tipu		Ieslēgšana	SSM	Traucējumu apstiprināšana
1~230 V	1./2. (P_1maks. ≤ 205 W)	Motora sprieguma iekšējs pārtraukums	–	Automātiski, pēc motora atdzišanas
	3/4 (295 W ≤ P_1maks. ≤ 345 W)	Tinumu aizsardzības kontakts un ārējs ieslēgšanas relejs (SK602(N)/SK622(N) vai cita vadības/ regulēšanas ierīce)	–	Pēc motora atdzišanas ar SK602/SK622: manuāli ar ieslēgšanas releju ar SK602N/ SK622N: automātiski
	5. (295 W ≤ P_1maks. ≤ 345 W)	Tinumu aizsardzības kontakts un ārējs ieslēgšanas relejs (SK602(N)/SK622(N) vai cita vadības/ regulēšanas ierīce)	–	Pēc motora atdzišanas ar SK602/SK622: manuāli ar ieslēgšanas releju ar SK602N/ SK622N: automātiski

Sūknis ar termināļa kārbas tipu		Ieslēgšana	SSM	Traucējumu apstiprināšana
3~ 400 V	6. (P_1maks. ≤ 215 W)	Vienas motora fāzes iekšējs pārtraukums	–	• Pārtrauciet tīkla spriegumu • Ļaujiet motoram atdzist • Ieslēdziet elektrotīkla spriegumu
	7. (305 W ≤ P_1maks. ≤ 1445 W)	Tinumu aizsardzības kontakts un ārējs ieslēgšanas relejs (SK602(N)/SK622(N) vai cita vadības/regulēšanas ierīce)	–	Pēc motora atdzišanas ar SK602/SK622: manuāli ar ieslēgšanas releju ar SK602N/SK622N: automātiski

- Ja iekārtai ir uzstādīta termiskā aizsardzība, tās aktivizācija jāiestata atbilstoši ātruma pakāpes, ar kuru sūknis tiek darbināts, maks. strāvai (sk. tehnisko datu plāksnīti).

Motora aizsardzības ieslēgšanas releji

Ja esošajās iekārtās ir Wilo ieslēgšanas releji SK602(N)/SK622(N), pie tiem var pieslēgt sūkņus ar pilnu motora aizsardzību (tinumu aizsardzības kontaktu). Elektrotīkla pieslēgums, kā arī ieslēgšanas releja pieslēgums (ņemiet vērā tehnisko datu plāksnītes datus) jāveic atbilstoši slēgumu shēmām (Fig. 7a un Fig. 7b). Fig. 7a:
1~ 230 V: 295 W ≤ P_1max ≤ 345 W, ar tinumu aizsardzības kontaktu

7.2.2 Frekvences pārveidotāja darbība

Sērijas TOP-Z trīsfāzu maiņstrāvas motorus var pieslēgt pie frekvences pārveidotāja. Ja iekārta ir pieslēgta pie frekvences pārveidotāja, izmantojiet izejas filtru, lai mazinātu trokšņus un novērstu kaitīgus pārspriegumus.
Trokšņu mazināšanas nolūkā du/dt filtra (RC filtrs) vietā ieteicams izmantot sinusoidālo filtru (LC filtru).
Ņemiet vērā šādas robežvērtības:

- sprieguma palielināšanās ātrums du/dt< 500 V/µs;
- pārspriegums û< 650 V.

Pie sūkņa pieslēguma spailēm nedrīkst samazināt tālāk dotās robežvērtības:

- U_{min} = 150 V;
- f_{min} = 30 Hz.

Sūkņa griešanās virziena kontrollampiņa var nodzist, ja frekvences pārveidotājs darbojas ar zemām izejas frekvences vērtībām.

8 Ekspluatācijas uzsākšana

BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu gūšanas un materiālo zaudējumu risks! Sūkņa ekspluatācijas uzsākšana bez noslēgskrūves ar gludo blīvējumu nav pieļaujama, jo izplūstošais šķidrums var izraisīt bojājumus!

Pirms ekspluatācijas uzsākšanas pārbaudiet, vai sūknis ir pareizi uzstādīts un pieslēgts.

8.1 Uzpilde un atgaisošana

Veiciet pareizu iekārtas uzpildi un atgaisošanu. Sūkņa rotora telpa tiek atgaisota automātiski jau pēc neilga ekspluatācijas laika. Īslaicīga darbošanās bez ūdens sūknim nekaitē.

BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu gūšanas un materiālo zaudējumu risks! Motora galvas, spiediena starpības iestatījuma skrūves (Fig. 3, 3. poz.) vai atloka savienojuma/cauruļu skrūvsavienojuma noņemšana atgaisošanas nolūkā nav pieļaujama!

- **Iespējams applaucēšanās risks! Izplūstošs šķidrums var radīt miesas bojājumus un materiālus zaudējumus. Atverot atgaisošanas skrūvi, var izplūst vai augsta spiediena ietekmē izšauties karsts sūknējamais šķidrums vai tvaiks.**
- **Iespējams apdedzināšanās risks, pieskaroties sūknim! Atkarībā no sūkņa vai iekārtas ekspluatācijas stāvokļa (sūknējamā šķidruma temperatūras) sūknis var ļoti uzkarst.**

Sūkņus ar atgaisošanas skrūvēm (redzamas uz motora galvas, Fig. 1, 1. poz.) nepieciešamības gadījumā var atgaisot šādi:

- izslēdziet sūkni;
- aizveriet spiediena slēgvārstu;
- sargājiet elektriskās daļas no izplūstošā ūdens;
- ar piemērotu darbarīku uzmanīgi atveriet atgaisošanas skrūvi (Fig. 1, 1. poz.).

UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks! Sūknis ar atvērtu atgaisošanas skrūvi atkarībā no darba spiediena lieluma var nobloķēties. Pieplūdes spiedienam sūkņa iesūkšanas pusē jāatbilst nepieciešamajai vērtībai!

- Ar skrūvgriezi vairākkārt uzmanīgi pabīdiet atpakaļ motora vārpstu.
- Pēc 15 līdz 30 sek. atgaisošanas aizveriet skrūvi.
- Ieslēdziet sūkni.
- Atveriet noslēgvārstu.

IEVĒRĪBAI! Nepietiekama atgaisošana izraisa trokšņu veidošanos sūknī un iekārtā. Nepieciešamības gadījumā atkārtojiet procesu.

8.2 Griešanās virziena kontrole

- Griešanās virziena kontrole ar 3~:
  atkarībā no termināļa kārbas tipa griešanās virzienu uzrāda lampiņa pie termināļa kārbas vai termināļa kārbas iekšpusē (Fig. 4, 1. poz.). Ja griešanās virziens ir pareizs, lampiņa deg zaļā krāsā. Ja griešanās virziens ir nepareizs, lampiņa nedeg. Lai pārbaudītu griešanās virzienu, sūknis uz īsu brīdi jāieslēdz. Nepareiza griešanās virziena gadījumā rīkojieties šādi:
  - atslēdziet sūkni no sprieguma;
  - samainiet vietām 2 fāzes termināļa kārbā;
  - atkārtoti iedarbiniet sūkni.

  Motora griešanās virzienam jāsaskan ar griešanās virziena bultiņu, kas norādīta uz tehniskās datu plāksnītes.

8.2.1 Apgriezienu skaita pārslēgšana

BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!
Ja, veicot darbus ar atvērtu termināļa kārbu, tiek aizskartas strāvu vadošās pieslēgumu spailes, pastāv elektriskās strāvas trieciena risks.

- **Iekārta jāatslēdz no sprieguma un jānodrošina pret nejaušu ieslēgšanos.**
- **Iekārtas darbības laikā pakāpju pārslēgšana nav atļauta.**
- **Pakāpju pārslēgšanu drīkst veikt tikai speciālisti.**

1~ sūkņiem ar 1. un 3. termināļa kārbas tipu (Fig. 4)
Pēc stiprinājuma skrūvju atskrūvēšanas noņemiet termināļa kārbas pārsegu; noregulējiet termināļa kārbas iekšpusē esošo 3 pakāpju grozāmo slēdzi (Fig. 4, 3. poz.) pret vēlamās ātruma pakāpes simbolu un pēc tam rūpīgi aizveriet spaiļu vāciņu.
Iestatīto ātruma pakāpi var nolasīt arī caur aizvērtas termināļa kārbas pārsegu.

1~ sūkņiem ar 2. un 4. termināļa kārbas tipu (Fig. 4)

- Apgriezienu skaita pārslēgšana termināļa kārbā:
  - pēc stiprinājuma skrūvju atskrūvēšanas noņemiet termināļa kārbas pārsegu, iestatiet vēlamo ātruma pakāpi atbilstoši 2. vai 4. termināļa kārbas tipam, pārliekot kabeļa tiltslēgu; pēc tam rūpīgi aizveriet termināļa kārbas vāciņu.
- Ārēja apgriezienu skaita pārslēgšana ārpus termināļa kārbas (sūkņu modeļiem ar kabeli):
  - lai ārēji pārslēgtu ātruma pakāpes, var pieslēgt kabeli atbilstoši Fig. 7b dotajai slēgumu shēmai. Pēc stiprinājuma skrūvju atskrūvēšanas noņemiet termināļa kārbas pārsegu, noņemiet kabeļa tiltslēgu, izvadiet kabeli caur PG skrūvsavienojumu un to pievienojiet; pēc tam rūpīgi aizveriet termināļa kārbas vāciņu. Kabeļa gals jāpievieno pie ārēja 3 pakāpju slēdža.

IEVĒRĪBAI! Sūknis neieslēdzas, ja kabeļa tiltslēgs nav pievienots vai ir pievienots nepareizi. Pieslēgums jāveic atbilstoši 2. vai 4. termināļa kārbas tipam vai saskaņā ar slēguma shēmu Fig. 7b.

1~ un 3~ sūkņiem ar 5., 6., 7. termināļa kārbas tipu (Fig. 4)
Pārslēgspraudni termināļa kārbā var noregulēt maks. divām vai trim pakāpēm (atkarībā no termināļa kārbas tipa).
Pēc stiprinājuma skrūvju atskrūvēšanas noņemiet termināļa kārbas pārsegu, pārslēgspraudni (Fig. 4, 3. poz.) izņemt drīkst tikai izslēgtam sūknim, pēc tam tas atkal jāiespraužas, lai uz pārslēgspraudņa būtu redzams atbilstošais vēlamās ātruma pakāpes simbola marķējums.
Iestatīto ātruma pakāpi var nolasīt arī caur aizvērtas termināļa kārbas pārsegu.

8.3 Ekspluatācijas pārtraukšana

Lai veiktu sūkņa apkopi/remontu vai demontāžu, tas jāizslēdz.

BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!
Veicot darbus ar elektroierīcēm, iespējams dzīvībai bīstama strāvas trieciena gūšanas risks.
- **Darbus pie sūkņa elektriskajām daļām principā drīkst veikt tikai kvalificēts elektromontieris.**
- **Veicot jebkādus tehniskās apkopes un labošanas darbus, jāatvieno sūkņa sprieguma padeve un tas jānodrošina pret nejaušu atkārtotu ieslēgšanos.**

BRĪDINĀJUMS! Apdedzināšanās risks!
Atkarībā no sūkņa vai iekārtas ekspluatācijas stāvokļa (sūknējamā šķidruma temperatūras) sūknis var ļoti uzkarst. Iespējams apdedzināšanās risks, pieskaroties sūknim!
Ļaujiet iekārtai un sūknim atdzist līdz istabas temperatūrai.

9 Apkope

Pirms apkopes/tīrīšanas darbu veikšanas izlasiet nodaļas „Ekspluatācijas pārtraukšana" un „Motora demontāža/montāža". Ievērojiet 2.6., 7. un 8. nodaļas drošības norādījumus.
Pēc apkopes un remontdarbu pabeigšanas sūknis jāuzstāda vai jāpieslēdz atbilstoši nodaļā „Uzstādīšana un pieslēgums elektrotīklam" dotajiem norādījumiem. Iekārtas ieslēgšana jāveic atbilstoši norādēm nodaļā „Ekspluatācijas uzsākšana".

9.1 Motora demontāža/montāža

BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu gūšanas risks!
- **Iespējams apdedzināšanās risks, pieskaroties sūknim!**

Atkarībā no sūkņa vai iekārtas ekspluatācijas stāvokļa (sūknējamā šķidruma temperatūras) sūknis var ļoti uzkarst.

- **Ja šķidruma temperatūra un sistēmas spiediens ir augsts, pastāv risks applaucēties ar izplūstošo karsto šķidrumu.**
  Pirms motora demontāžas aizveriet sūkņa abās pusēs iemontētos slēgvārstus, ļaujiet sūknim atdzist līdz istabas temperatūrai un iztukšojiet noslēgto iekārtas atzaru. Ja slēgvārstu nav, iztukšojiet iekārtu.
- **Iespējama savainošanās, ko pēc stiprinājuma skrūvju atskrūvēšanas var izraisīt krītošs motors.**
  Ievērojiet valsts drošības normatīvus, kā arī papildu iekārtas operatora iekšējos darba, ekspluatācijas un drošības noteikumus. Nepieciešamības gadījumā lietojiet aizsargaprīkojumu!
- **Motora galvas montāžas/demontāžas laikā var izkrist rotors, radot miesas bojājumus. Neturiet motora galvu pavērstu ar rotoru lejup.**

Ja nepieciešams mainīt tikai termināļa kārbas pozīciju, tad motors nav pilnībā jāizņem no sūkņa korpusa. Motoru var pagriezt vēlamajā pozīcijā, atstājot to sūkņa korpusā (ievērojiet atļautos iebūvēšanas stāvokļus atbilstoši Fig. 2).

UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Ja apkopes vai remontdarbu laikā motora galvu nepieciešams noņemt no sūkņa korpusa, tad blīvgredzens, kas atrodas starp motora galvu un sūkņa korpusu, jānomaina pret jaunu. Veicot motora galvas montāžu, nodrošiniet pareizu blīvgredzena novietojumu.

- Lai noņemtu motoru, atskrūvējiet 4 iekšējā sešstūra skrūves.

UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Nesabojājiet blīvgredzenu, kas atrodas starp motora galvu un sūkņa korpusu. Blīvgredzenam nesavērptā veidā jāatrodas pret rotoru vērstajā gultņa vairoga izvirzījumā.

- Pēc montāžas pa diagonāli pievelciet 4 iekšējā sešstūra skrūves.
- Sūkņa ekspluatācijas uzsākšanas procesu skatiet 8. nodaļā.

10 Traucējumi, cēloņi un to novēršana

Darbības traucējumus drīkst novērst tikai kvalificēti speciālisti! Ievērojiet 9. nodaļā minētos drošības norādījumus!

Traucējums	Cēlonis	Novēršana
Iekārta rada trokšņus.	Iekārtā ir gaiss.	Atgaisojiet iekārtu.
	Pārāk liela sūkņa sūknēšanas plūsma.	Samaziniet sūkņa jaudu, pārslēdzot uz zemāku apgriezienu skaitu.
	Pārāk augsts sūkņa sūknēšanas augstums.	Samaziniet sūkņa jaudu, pārslēdzot uz zemāku apgriezienu skaitu.
Sūknis rada trokšņus.	Nepietiekama pieplūdes spiediena radīta kavitācija.	Pārbaudiet spiedienu/sistēmas priekšspiedienu un, ja nepieciešams, paaugstiniet to pieļaujamā diapazona robežās.
	Sūkņa korpusā vai rotorā atrodas svešķermenis.	Pēc spraudņa komplekta demontāžas izņemiet svešķermeni.
	Sūknī atrodas gaiss.	Atgaisojiet sūkni/iekārtu.
	Iekārtas slēgvārsti nav pilnībā atvērti.	Pilnībā atveriet slēgvārstus.
Pārāk zema sūkņa jauda.	Sūkņa korpusā vai rotorā atrodas svešķermenis.	Pēc spraudņa komplekta demontāžas izņemiet svešķermeni.
	Nepareizs sūkšanas virziens.	Samainiet vietām sūkņa spiediena un iesūkšanas puses. Ņemiet vērā virziena bultiņu uz sūkņa korpusa vai sūkņa atloka.
	Iekārtas slēgvārsti nav pilnībā atvērti.	Pilnībā atveriet slēgvārstus.
	Nepareizs griešanās virziens.	Mainiet elektrotīkla pieslēgumu termināļa kārbā: ņemiet vērā griešanās virziena bultiņu uz tehnisko datu plāksnītes.
	(tikai 3~ modelim) 6. vai 7. termināļa kārbas tips	
	Lampiņa nespīd.	Samainiet vietām divas barošanas tīkla spaiļu fāzes.
Sūknis nedarbojas ar ieslēgtu strāvas padevi.	Elektrības drošinātājs bojāts/ir aktivizēts.	Nomainiet/ieslēdziet elektrības drošinātāju. Drošinātāja atkārtotas aktivizācijas gadījumā: • pārbaudiet, vai nav radušies bojājumi sūkņa elektronikā; • pārbaudiet sūkņa strāvas padeves kabeli un elektrotīkla pieslēgumu.

Traucējums	Cēlonis	Novēršana
	Ir aktivizēts FI slēdzis.	Ieslēdziet FI slēdzi. FI slēdža atkārtotas aktivizēšanās gadījumā: • pārbaudiet, vai nav radušies bojājumi sūkņa elektronikā; • pārbaudiet sūkņa strāvas padeves kabeli un elektrotīkla pieslēgumu.
	Pārāk zems spriegums.	Pārbaudiet sūkņa spriegumu (ņemiet vērā tehnisko datu plāksnīti).
	Tinuma bojājums.	Sazinieties ar klientu servisu.
	Bojāta termināļa kārba.	Sazinieties ar klientu servisu.
	Bojāts kondensators (tikai 1~ modelim). 1., 2., 3., 4. vai 5. termināļa kārbas tips.	Nomainiet kondensatoru.
	Nav/nepareizi uzstādīts kabeļa apgriezienu skaita pārslēgšanas tiltslēgs. 2. vai 4. termināļa kārbas tips.	Pareizi izveidojiet kabeļa tiltslēgu, sk. Fig. 4./7b
	Nav pievienots apgriezienu skaita izvēles spraudnis. 5., 6. vai 7. termināļa kārbas tips.	Pievienojiet apgriezienu skaita izvēles spraudni.

Traucējums	Sūknis nedarbojas ar ieslēgtu strāvas padevi.						
Cēlonis	**Motora aizsardzība ir izslēgusi sūkni, iemesls:**						
	a) izslēgšana sūkņa hidrauliskās pārslodzes dēļ;	**b)** sūkņa nobloķēšanās izraisīta izslēgšana;		**c)** pārāk augstas šķidruma temperatūras izraisīta izslēgšanās;		**d)** pārāk augstas apkārtējās vides temperatūras izraisīta izslēgšanās.	
Novēršana	**a)** Ierobežojiet sūkņa spiedienu konkrētā darbības punktā, kas atrodas uz raksturlīknes.	**b)** Nepieciešamības gadījumā noņemiet sūkņa atgaisošanas skrūvi (redzama ārpusē) un pārbaudiet, vai atbloķējas sūkņa rotora kustība, ar skrūvgrieža palīdzību pagriežot vārpstas iešķelto galu. **Alternatīva:** demontējiet motora galvu un veiciet pārbaudi; nepieciešamības gadījumā veiciet atbloķēšanu, pagriežot rotoru. Ja bloķēšanu neizdodas novērst, sazinieties ar klientu servisu.		**c)** Samaziniet sūknējamā šķidruma temperatūru, sk. tehnisko datu plāksnīti.		**d)** Samaziniet apkārtējā gaisa temperatūru, piem., izolējot cauruļvadus un armatūras.	
Rādījums	Lampiņas rādījumi termināļa kārbas tipam						
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
		–	–	–	–	zaļa	zaļa	zaļa
Traucējumu apstiprināšana	**1. vai 2. termināļa kārbas tips** Automātiska atiestate, pēc motora atdzišanas sūknis automātiski atkal ieslēdzas.						
	3., 4., 5. vai 7. termināļa kārbas tips Ja tinumu aizsardzības kontakts ir pieslēgts pie ārējās vadības ierīces SK602/SK622, jāveic tā atiestate. Vadības ierīcei SK602N/SK622N traucējumu apstiprināšana notiek automātiski, pēc motora atdzišanas.						
	6. termināļa kārbas tips Pēc motora aizsardzības ieslēgšanās pārtrauciet barošanas tīkla sprieguma padevi. Ļaujiet sūknim atdzist apm. 8 līdz 10 min. un atkal atjaunojiet barošanas tīkla sprieguma padevi.						

Ja darbības traucējumu neizdodas novērst, lūdzu, vērsieties pie tirdzniecības pārstāvja vai tuvākajā Wilo klientu servisā, vai pārstāvniecībā.

11 Rezerves daļas

Rezerves daļas varat pasūtīt no tirdzniecības pārstāvja un/vai Wilo klientu servisā.

Lai izvairītos no pretjautājumiem un kļūdainiem pasūtījumiem, veicot jebkuru pasūtījumu, norādiet visu tehnisko datu plāksnītē minēto informāciju.

12 Utilizācija

Šī produkta pareiza utilizācija un prasībām atbilstoša otrreizējā pārstrāde ļauj izvairīties no vides piesārņošanas, kā arī no kaitējuma cilvēku veselībai.



1. Produkta, kā arī to sastāvdaļu utilizācijai izmantojiet sabiedriskās vai privātās utilizācijas sabiedrības pakalpojumus.
2. Plašāku informāciju par pareizu utilizāciju varat iegūt pilsētas pašvaldībā, utilizācijas iestādē vai arī vietā, kur iegādājāties šo produktu.



IEVĒRĪBAI: Neutilizējiet sūkni kopā ar sadzīves atkritumiem!
Plašāku informāciju par tēmu „Otrreizējā pārstrāde” skatiet www.wilo-recycling.com

Paturētas tiesības veikt tehniskas izmaiņas!

1 Všeobecne

O tomto dokumente
Originál návodu na obsluhu je v nemčine. Všetky ďalšie jazykové verzie sú prekladom originálu návodu na obsluhu.
Návod na montáž a obsluhu je súčasťou výrobku. Musí byť vždy k dispozícii v blízkosti výrobku. Presné dodržanie tohto pokynu je predpokladom pre správne používanie a obsluhu výrobku. Návod na montáž a obsluhu zodpovedá vyhotoveniu výrobku a stavu bezpečnostno-technických noriem platných v čase tlače.
Vyhlásenie o zhode ES:
Kópia vyhlásenia o zhode ES je súčasťou tohto návodu na montáž a obsluhu. Pri vykonaní vopred neodsúhlasených technických zmien na konštrukčných typoch uvedených v tomto vyhlásení alebo pri nedodržaní vyhlásení týkajúcich sa bezpečnosti výrobku/personálu, ktoré sú uvedené v návode na montáž a obsluhu, stráca toto vyhlásenie svoju platnosť.

2 Bezpečnosť

Tento návod na montáž a obsluhu obsahuje základné pokyny, ktoré treba dodržiavať pri inštalácii, prevádzke a údržbe. Preto je nevyhnutné, aby si tento návod na montáž a obsluhu pred inštaláciou a uvedením do prevádzky mechanik, ako aj príslušný odborný personál/prevádzkovateľ, bezpodmienečne prečítal. Okrem všeobecných bezpečnostných pokynov uvedených v tomto hlavnom bode „Bezpečnosť“ je nevyhnutné dodržiavať aj špeciálne bezpečnostné pokyny uvedené v nasledujúcich hlavných bodoch s varovnými symbolmi.

2.1 Označovanie upozornení v návode na montáž a obsluhu

Symboly:



Všeobecný výstražný symbol



Nebezpečenstvo elektrického napätia



UŽITOČNÉ OZNÁMENIE:

Signálne slová:

NEBEZPEČENSTVO!
Akútne nebezpečná situácia.
Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia.

VAROVANIE!
Používateľ môže utrpieť (ťažké) poranenia. „Varovanie“ znamená, že pri nedodržaní príslušného pokynu môže pravdepodobne dôjsť k (ťažkému) ublíženiu na zdraví.
UPOZORNENIE!
Existuje nebezpečenstvo poškodenia produktu/zariadenia. „Upozornenie“ sa vzťahuje na možné škody na produkte v dôsledku nerešpektovania upozornenia.

OZNÁMENIE: Užitočné upozornenie pre manipuláciu s produktom. Upozorňuje tiež na možné problémy.

Upozornenia priamo umiestnené na výrobku, ako napr.
- šípka so smerom otáčania/symbol smeru prúdenia
- označenia pre prípojky
- typový štítok
- varovná nálepka

sa musia bezpodmienečne dodržiavať a udržiavať v úplne čitateľnom stave.

2.2 Kvalifikácia personálu

Personál pre inštaláciu, obsluhu a údržbu musí preukázať príslušnú kvalifikáciu pre tieto práce. Oblasť zodpovednosti, kompetencie a monitorovanie personálu musí zabezpečiť prevádzkovateľ. Ak personál nedisponuje potrebnými vedomosťami, tak sa musí vykonať jeho vyškolenie a poučenie. V prípade potreby môže prevádzkovateľ požiadať o vyškolenie personálu výrobcu produktu.

2.3 Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov

Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ohrozenie osôb, životného prostredia a produktu/zariadenia. Nerešpektovaním bezpečnostných pokynov sa strácajú akékoľvek nároky na náhradu škody.
Ich nerešpektovanie môže jednotlivo so sebou prinášať' napríklad nasledovné ohrozenia:
- Ohrozenie osôb účinkami elektrického prúdu, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi,
- Ohrozenie životného prostredia presakovaním nebezpečných látok,
- Vecné škody,
- Zlyhanie dôležitých funkcií produktu/zariadenia,
- Zlyhanie predpísaných postupov údržby a opravy.

2.4 Bezpečnosť pri práci

Je nevyhnutné dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v tomto návode na montáž a obsluhu, existujúce národné predpisy týkajúce sa prevencie úrazov, ako aj prípadné interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa.

2.5 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa

Toto zariadenie môžu používať deti vo veku 8 rokov a staršie a osoby so zníženými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami alebo s nedostatkom skúseností a znalostí, pokiaľ boli vyškolené pod dohľadom alebo v súvislosti s bezpečným používaním zariadenia a pochopili z toho vyplývajúce riziká. Deti sa nesmú so zariadením hrať. Čistenie a údržbu nesmú vykonávať deti bez dozoru dospelej osoby.

- Ak horúce alebo studené komponenty výrobku/zariadenia predstavujú nebezpečenstvo, musia byť na mieste inštalácie zabezpečené proti dotyku.
- Ochrana pred dotykom pre pohybujúce sa komponenty (napr. spojka) sa pri produkte, ktorý je v prevádzke, nesmie odstrániť.
- Priesaky (napr. tesnenie hriadeľa) nebezpečných čerpaných médií (napr. výbušné, jedovaté, horúce) sa musia odvádzať tak, aby pre osoby a životné prostredie nevznikalo žiadne ohrozenie. Je nutné dodržiavať národné zákonné ustanovenia.
- Ľahko zápalné materiály sa musia v zásade udržiavať mimo produktu.
- Je nevyhnutné vylúčiť ohrozenia vplyvom elektrickej energie. Je nutné dodržiavať miestne alebo všeobecne záväzné predpisy (napr. IEC, VDE, atď.) a predpisy miestnych dodávateľov energií.

2.6 Bezpečnostné pokyny pre inštalačné a údržbové práce

Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť, aby všetky inštalačné a údržbové práce vykonával oprávnený a kvalifikovaný odborný personál, ktorý na základe dôkladného štúdia návodu na montáž a obsluhu disponuje dostatočnými informáciami.

Práce na produkte/zariadení sa môžu vykonávať, len keď je odstavené. Postup pre odstavenie produktu/zariadenia, ktorý je opísaný v návode na montáž a obsluhu, je nutné bezpodmienečne dodržať.

Bezprostredne po ukončení prác musia byť všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia opäť namontované, resp. uvedené do funkcie.

2.7 Svojvoľná úprava a výroba náhradných dielov

Svojvoľná úprava a výroba náhradných dielov ohrozujú bezpečnosť výrobku/personálu a spôsobujú stratu platnosti uvedených vyhlásení výrobcu, ktoré sa týkajú bezpečnosti.

Zmeny na produktu sú prípustné len po dohode s výrobcom. Originálne náhradné diely a výrobcom schválené príslušenstvo slúžia bezpečnosti. Použitím iných dielov zaniká zodpovednosť za škody, ktoré na základe toho vzniknú.

2.8 Neprípustné spôsoby prevádzkového režimu

Prevádzková bezpečnosť dodaného výrobku je zaručená len pri používaní podľa predpisov v súlade s odsekom 4 a 5 návodu na montáž a obsluhu. Hraničné hodnoty uvedené v katalógu/liste údajov nesmú byť v žiadnom prípade nedosiahnuté, resp. prekročené.

3 Preprava a prechodné uskladnenie

Pri prijatí ihneď skontrolujte, či sa produkt alebo prepravný obal počas prepravy nepoškodil. V prípade zistenia poškodení spôsobených prepravou je potrebné u prepravcu v príslušných lehotách podniknúť nevyhnutné kroky.

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb a vecných škôd! Neodborná preprava a prechodné uskladnenie môžu na výrobku spôsobiť vecné škody a ohrozenie osôb.

- **Počas prepravy a prechodného uskladnenia chráňte čerpadlo vrátane obalu pred vlhkosťou, mrazom a mechanickým poškodením.**
- **Po každom použití (napr. po kontrole funkcií) čerpadlo dôkladne vysušte a skladujte maximálne 6 mesiacov.**
- **Rozmočené obaly strácajú svoju pevnosť a môžu v dôsledku vypadnutia výrobku viesť k poraneniam osôb.**
- **Počas prepravy môže byť čerpadlo umiestnené len motore/kryte čerpadla, nikdy nesmú ležať na module/svorkovniciach, káblovej televízie alebo externom kondenzátore.**
- **Po vybratí výrobku z obalu je potrebné predchádzať jeho znečisteniu alebo kontaminácii!**

4 V súlade s účelom použitia

Obehové čerpadlá môžu byť použité výlučne na čerpanie kvapalín v obehových systémoch pitnej vody.

5 Údaje o výrobku

5.1 Typový kľúč

Príklad: TOP-Z 20/4 EM		
TOP	Obehové čerpadlo, mokrobežné čerpadlo	
Z	-Z = samostatné čerpadlo pre obehové systémy pitnej vody	
20	Závitové pripojenie [mm]:	20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
	Prírubová prípojka:	DN 40, 50, 65, 80
	Kombipríruba (PN 6/10):	DN 32, 40, 50, 65
/4	Maximálna dopravná výška v [m] pri Q = 0 m^3/h	
EM	EM = jednofázový motor DM = trojfázový motor	

5.2 Technické údaje	
Max. prietok	V závislosti od typu čerpadla, pozri katalóg
Max. dopravná výška	V závislosti od typu čerpadla, pozri katalóg
Počet otáčok	V závislosti od typu čerpadla, pozri katalóg

5.2 Technické údaje	
Napätie	1~ 230 V podľa DIN IEC 60038 3~ 400 V podľa DIN IEC 60038 3~ 230 V podľa DIN IEC 60038 (voliteľne s prepínacím konektorom) Pre iné napätia pozri typový štítok
Menovitý prúd	Pozri typový štítok
Frekvencia	Pozri typový štítok (50 Hz)
Izolačná trieda	Pozri typový štítok
Druh ochrany	Pozri typový štítok
Príkon P_1	Pozri typový štítok
Menovité svetlosti	Pozri typový kľúč
Pripájacie príruby	Pozri typový kľúč
Hmotnosť čerpadla	V závislosti od typu čerpadla, pozri katalóg
Prípustná teplota okolia	–20 °C až +40 °C
Max. rel. vlhkosť vzduchu	≤ 95 %
Povolené čerpané médiá	Pitná voda a voda pre potravinárske podniky podľa smernice ES o pitnej vode. Výber materiálu čerpadiel zodpovedá aktuálnemu stavu techniky s prihliadnutím na pokyny Spolkového úradu pre životné prostredie (UBA), ktoré sú uvedené v nariadení o pitnej vode (TrinkwV). Chemické dezinfekčné prípravky môžu spôsobiť poškodenie materiálu.
Prípustná teplota média	Pitná voda: do 20 °d: max. +80 °C (krátkodobo (2 h): +110 °C) **Výnimka:** TOP-Z 20/4 a 25/6: do 18 °d: max. +65 °C (krátkodobo (2 h): +80 °C)
Max. prípustný prevádzkový tlak	pozri typový štítok
Emisná hladina akustického tlaku	< 50 dB(A) (závisí od typu čerpadla)
Rušivé vyžarovanie	EN 61000-6-3
Odolnosť proti rušeniu	EN 61000-6-2

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb a vecných škôd!
Neprípustné čerpané médiá môžu zničiť čerpadlo a spôsobiť poranenia osôb.
Je bezpodmienečne nutné dbať na karty bezpečnostných údajov a údaje výrobcu!

Minimálny prítokový tlak (nad atmosférickým tlakom) na sacom hrdle čerpadla na zamedzenie kavitačných zvukov (pri teplote média T_{Med}):

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Hodnoty platia do výšky 300 m nad hladinou mora, prídavok pre vyššie polohy: 0,01 bar/100 m nárastu výšky.

5.3 Rozsah dodávky

- Kompletné čerpadlo
  - 2 tesnenia pri závitovej prípojke
  - Dvojdielna tepelná izolácia
  - 8 ks Podložky M12
    (pre prírubové skrutky M12 pri vyhotovení s kombiprírubou DN 40 – DN 65)
  - 8 ks Podložky M16
    (pre prírubové skrutky M16 pri vyhotovení s kombiprírubou DN 40 – DN 65)
  - Návod na montáž a obsluhu

5.4 Príslušenstvo

Príslušenstvo je nutné objednať zvlášť:

- Prepínací konektor pre 3 ~ 230 V
  Pre podrobný zoznam pozri katalóg.

6 Popis a funkcia

6.1 Opis čerpadla

Čerpadlo je vybavené mokrobežným motorom (jednofázový prúd (1~) alebo trojfázový striedavý prúd (3~), **napätie na sieťovej prípojke a frekvencia napätia, pozri typový štítok**, v ktorom čerpané médium tečie okolo všetkých rotujúcich častí. V závislosti od konštrukčného typu zabezpečuje čerpané médium mazanie hriadeľa rotora s klzným ložiskom.
Motor je vybavený možnosťou prepínania otáčok. Prepínanie otáčok je v závislosti od svorkovnice vyhotovené rôzne. Buď ako prepínač voľby otáčok, prepínanie prepínacím konektorom alebo ako interné alebo externé premostenie kontaktov. (pozri Uvedenie do prevádzky/prepínanie otáčok).
Ako príslušenstvo možno pre napätie 3~ 230 V objednať príslušný prepínací konektor.
Priradenie svorkovníc k jednotlivým typom čerpadla je popísané v odseku „Svorkovnice“ (kapitola 6.2).
Čerpadlá tohto konštrukčného radu boli výberom materiálu (teleso čerpadla z bronzu) a konštrukciou v súlade s príslušnými predpismi (TrinkwV, ACS, WRAS, W3D, smernice v súvislosti s vyhotovovaním inštalácií pitnej vody) špeciálne zosúladené s prevádzkovými podmienkami v obehových systémoch pitnej vody

(pozri tiež DIN 50930 -6/TrinkwV. v Nemecku).
Pri použití konštrukčného radu Wilo-TOP-Z v sivej liatine (teleso čerpadla zo sivej liatiny) v obehových systémoch pitnej vody je nutné dodržiavať prípadné národné predpisy a smernice.

6.2 Svorkovnice

Existuje sedem svorkovníc pre všetky typy čerpadiel (Fig. 4), ktoré boli priradené k jednotlivým typom čerpadiel, ako je uvedené v tabuľke 1:

Pripojenie na sieť	max. príkon P_1 (pozri údaj na typovom štítku)	Typ svorkovnice TOP-Z
1~	95 W ≤ P_1max. ≤ 205 W	1/2
	295 W ≤ P_1max. ≤ 345 W	3/4/5
3~	95 W ≤ P_1max. ≤ 215 W	6
	305 W ≤ P_1max. ≤ 1445 W	7

Tabuľka 1: Priradenie typ svorkovnice – typ čerpadla (pozri aj Fig. 4)

Vybavenie svorkovníc je uvedené v tabuľke 2:

Typ svorkovnice	Kontrolná dióda smeru otáčania (Fig. 4, pol. 1)	Prepínanie počtu otáčok (Fig. 4, pol. 3)
1	–	Prepínač voľby otáčok, 3-stupňový
2	–	Interne alebo externe, premostenie kontaktov „x1-x2“ alebo „x1-x3“ alebo „x1-x4“
3	–	Prepínač voľby otáčok, 3-stupňový
4	–	Interne alebo externe, premostenie kontaktov „x1-x2“ alebo „x1-x3“ alebo „x1-x4“
5	– [2)]	Prepínací konektor, 2-stupňový
6	X (vnútri)	Prepínací konektor, 3-stupňový
7	X [1)]	Prepínací konektor, 3-stupňový

Tabuľka 2: Vybavenie svorkovníc

1) Svetelné hlásenia sú cez spoločný svetelný vodič vedené do krytu, aby ich svietenie bolo viditeľné aj zvonka.

2) Pri pripojenom napätí svieti žiarovka na zeleno.

- Kontrolná dióda smeru otáčania svieti pri pripojenom napätí a správnom smere otáčania na zeleno, pri nesprávnom smere otáčania je kontrolná žiarovka vypnutá (pozri kapitolu Uvedenie do prevádzky).

7 Inštalácia a elektrické pripojenie



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo života!
Neodborná inštalácia a neodborne vykonané elektrické pripojenie môžu byť životu nebezpečné. Je nevyhnutné vylúčiť ohrozenia vplyvom elektrickej energie.

- **Inštaláciu a elektrické pripojenie smie vykonať len odborný personál, a to len v súlade s platnými predpismi!**
- **Dbajte na predpisy týkajúce sa prevencie vzniku úrazov!**
- **Dbajte na predpisy miestnych dodávateľov energií!**

Čerpadlá s predinštalovaným káblom:

- **Nikdy neťahajte za kábel čerpadla**
- **Kábel neprelamujte**
- **Na kábel neumiestňujte žiadne predmety**

7.1 Inštalácia



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!
Neodborná inštalácia môže viesť k poraneniam osôb.

- **Hrozí nebezpečenstvo pomliaždenia**
- **Hrozí nebezpečenstvo poranenia vplyvom ostrých hrán/výronkov. Noste vhodný ochranný výstroj (napr. rukavice)!**
- **Hrozí nebezpečenstvo poranenia v dôsledku pádu čerpadla/motora. Čerpadlo/motor v prípade potreby zabezpečte proti pádu pomocou vhodných prostriedkov na manipuláciu s bremenom.**



UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Neodborná inštalácia môže viesť k vecným škodám.

- **Inštaláciu smie vykonávať len odborný personál!**
- **Dbajte na národné a regionálne predpisy!**
- **Čerpadlo sa na účely prepravy môže niesť len za motor/teleso čerpadla. Nikdy nie za modul/svorkovnicu!**

- Inštalácia vo vnútri budovy:
  - Čerpadlo nainštalujte v suchom, dobre vetranom priestore. Teploty okolia pod –20 °C nie sú prípustné.
- Inštalácia mimo budovy (vonkajšia inštalácia):
  - Čerpadlo inštalujte v šachte (napr. svetlík, kruhová šachta) s krytom alebo v skrini/telese ako ochrane proti poveternostným vplyvom. Teploty okolia pod –20 °C nie sú prípustné.
  - Čerpadlo chráňte pred priamym slnečným žiarením.

- Čerpadlo musí byť chránené tak, aby boli drážky na odvod kondenzátu bez nečistôt (Fig. 6).
- Čerpadlo chráňte pred dažďom. Kvapkajúca voda zhora je prípustná za predpokladu, že elektrické pripojenie sa vyhotovilo v súlade s návodom na montáž a obsluhu a bolo zatvorené v súlade s predpismi.

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Pri prekročení/nedosiahnutí prípustnej teploty okolia zabezpečte dostatočné vetranie/vykurovanie.

- Pred inštaláciou čerpadla vykonajte všetky zváracie a spájkovacie práce.

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Nečistoty z potrubného systému môžu počas prevádzky zničiť čerpadlo.
Pred inštaláciou čerpadla prepláchnite potrubný systém.

- Pred a za čerpadlom nainštalujte uzatváracie armatúry.
- Potrubné vedenia upevnite na podlahu, strop alebo stenu pomocou vhodných prípravkov tak, aby čerpadlo nenieslo hmotnosť potrubných vedení.
- Pri inštalácii na prívode otvorených zariadení musí poistný prívod odbočovať pred čerpadlom (DIN EN 12828).
- Pred inštaláciou samostatného čerpadla v prípade potreby odoberte obe polovice tepelnej izolácie.
- Čerpadlo namontujte na dobre prístupné miesto, aby bola neskôr možná ľahká kontrola alebo výmena.
- Počas inštalácie je nutné dbať na nasledovné:
  - Vykonajte beznapäťovú inštaláciu s horizontálne položeným hriadeľom čerpadla (pozri Pracovné polohy podľa Fig. 2). Svorkovnica motora nesmie smerovať nadol, prípadne musí byť skriňa motora po uvoľnení skrutiek s vnútorným šesťhranom otočená (pozri kapitolu 9).
  - Smer prúdenia čerpaného média sa musí zhodovať so symbolom smeru prúdenia na telese čerpadla, resp. na prírube čerpadla.

7.1.1 Inštalácia čerpadla so spojením rúrok na závit

- Pred inštaláciou čerpadla nainštalujte vhodné rúrkové spoje.
- Pri inštalácii čerpadla použite priložené ploché tesnenia medzi sacím/výtlačným hrdlom a rúrkovými spojmi.
- Na závity sacieho/výtlačného hrdla naskrutkujte prevlečné matice a utiahnite pomocou vhodného otvoreného kľúča alebo rúrkových klieští.

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Pri uťahovaní skrutkových spojov čerpadlo pridržiavajte za motor.
<u>Nie</u> za modul/svorkovnicu!

- Skontrolujte nepriepustnosť rúrkových spojov.

- Samostatné čerpadlo:
  Obe polovice tepelnej izolácie pred uvedením do prevádzky priložte a stlačte k sebe tak, aby vodiace kolíky zapadli do oproti ležiacich dier.

7.1.2 Inštalácia čerpadla s prírubou

Inštalácia čerpadiel s kombiprírubou PN 6/10
(čerpadlá s prírubou DN 40 až vrátane DN 65)

VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb a vecných škôd!
Prírubová prípojka sa pri neodbornej inštalácii môže poškodiť a stať netesným. Hrozí nebezpečenstvo poranenia a nebezpečenstvo vecných škôd vplyvom vystupujúceho horúceho čerpaného média.

- **Nikdy spolu nespájajte dve kombiprírubyl**
- **Čerpadlá s kombiprírubou nie je povolené používať pre prevádzkové tlaky PN 16.**
- **Používanie bezpečnostných prvkov (napr. pružné podložky) môže viesť k priesakom v prírubovom spojení. Preto ich používanie nie je povolené. Medzi hlavou skrutky/matice a kombiprírubou musia byť použité podložky (Fig. 3, pol. 1).**
- **Prípustné uťahovacie momenty podľa nasledujúcej tabuľky nesmú byť prekročené ani pri použití skrutiek s vyššou pevnosťou (≥ 4.6), inak sa môžu okraje pozdĺžnych otvorov rozštiepiť. Tým skrutky strácajú svoje predpätie a prírubová prípojka sa môže stať netesná.**
- **Používajte dostatočne dlhé skrutky. Závit skrutky musí vyčnievať min. jednu otáčku závitu zo skrutkovej matice (Fig. 3, pol. 2).**

DN 40, 50, 65	Menovitý tlak PN 6	Menovitý tlak PN 10/16
Priemer skrutky	M12	M16
Trieda pevnosti	≥ 4.6	≥ 4.6
povolený uťahovací moment	40 Nm	95 Nm
Min. dĺžka skrutky pri		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Menovitý tlak PN 6	Menovitý tlak PN 10/16
Priemer skrutky	M16	M16
Trieda pevnosti	≥ 4.6	≥ 4.6
povolený uťahovací moment	95 Nm	95 Nm
Min. dĺžka skrutky pri		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Medzi príruby čerpadla a protipríruby namontujte vhodné ploché tesnenia.
- Prírubové skrutky pritiahnite priečne v 2 krokoch na predpísaný uťahovací moment (pozri tabuľku 7.1.2).
  - Krok 1: 0,5 x povol. uťahovací moment
  - Krok 2: 1,0 x povol. uťahovací moment
- Skontrolujte nepriepustnosť prírubových prípojok.
- Samostatné čerpadlo:
  Obe polovice tepelnej izolácie pred uvedením do prevádzky priložte a stlačte k sebe tak, aby vodiace kolíky zapadli do oproti ležiacich dier.

7.2 Elektrické pripojenie

NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo života!
Pri nesprávnom elektrickom pripojení vzniká nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku zásahu elektrickým prúdom.

- **Elektrické pripojenie a všetky s ním spojené činnosti smie vykonať len elektroinštalatér schválený miestnym dodávateľom energií, a to podľa platných miestnych predpisov.**
- **Pred prácami na čerpadle sa musí na všetkých póloch prerušiť napájacie napätie. Z dôvodu ešte stále prítomného, osoby ohrozujúceho dotykového napätia (kondenzátory), sa môžu práce na module začať až po uplynutí 5 minút (len vyhotovenie 1~). Skontrolujte, či sú všetky prípojky (aj beznapäťové kontakty) bez napätia.**
- **Pri poškodenom module/svorkovnici neuvádzajte čerpadlo do prevádzky.**
- **Pri nepovolenom odstránení nastavovacích a ovládacích prvkov na module/svorkovnici hrozí nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom pri kontakte s vnútornými elektrickými konštrukčnými dielmi.**

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Neodborné elektrické pripojenie môže viesť k vecným škodám.
Pri priložení nesprávneho napätia sa môže poškodiť motor!

- Druh prúdu a napätie pripojenia na sieť musia zodpovedať údajom uvedeným na typovom štítku.
- Elektrické pripojenie musí byť vykonané pomocou pevného prípojného potrubia, ktoré je vybavené zástrčkou alebo spínačom všetkých pólov s minimálnym rozpätím kontaktov 3 mm.
- Istenie na strane siete: 10 A zotrvačné.
- Čerpadlá sa môžu bez obmedzenia použiť aj v existujúcich inštaláciách s alebo bez ochranného spínača proti chybnému prúdu. Pri dimenzovaní ochranného spínača proti chybnému prúdu dbajte na počet pripojených čerpadiel a menovité prúdy ich motorov.
- Pri použití čerpadla v zariadeniach s teplotou vody nad 90 °C sa musí použiť prípojné potrubie, ktoré je dostatočne odolné voči teplu.

- Prípojné potrubia treba umiestniť tak, aby sa v žiadnom prípade nedotýkali potrubia a/alebo telesa čerpadla a skrine motora.
- Aby bola zaistená ochrana proti kvapkajúcej vode a odľahčenie od ťahu káblovej priechodky (PG 13,5), musí sa použiť prípojné potrubie s vonkajším priemerom 10 – 12 mm, ktorý musí byť namontovaný tak, ako je znázornené na Fig. 5. Okrem toho je potrebné kábel v blízkosti káblovej priechodky ohnúť do odtokovej slučky na odvádzanie kvapkajúcej vody. Neobsadené káblové priechodky uzavrite pomocou prítomných tesniacich krúžkov a pevne zaskrutkujte.
- Čerpadlá uvádzajte do prevádzky len so správne naskrutkovaným krytom modulu. Dbajte na pevné osadenie tesnenia krytu.
- Čerpadlo/zariadenie uzemnite podľa predpisov.

7.2.1 Ochrana motora



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo života!
Pri nesprávnom elektrickom pripojení vzniká nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku zásahu elektrickým prúdom.
Ak je sieťové vedenie a WSK vedenie vedené spoločne v 5-žilovom kábli, vedenie radiacej spojky meniča nesmie byť sledované pomocou ochranného nízkeho napätia.



UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
V prípade, že kontakt ochrany vinutia (WSK, svorky 10 a 15) čerpadla nie je pripojený k ochrane motora, môže dôjsť k poškodeniu motora v dôsledku tepelného preťaženia!

Čerpadlo s typom svorkovnice		Spustenie	SSM	Potvrdenie poruchy
1~ 230 V	1/2 (P_1max. ≤ 205 W)	Interné prerušenie napätia motora	–	Automaticky po vychladnutí motora
	3/4 (295 W ≤ P_1max. ≤ 345 W)	WSK a externý spúšťací prístroj (SK602/(N)/ SK622(N) alebo iný spínací/regulačný prístroj)	–	Pri SK602/SK622 po vychladnutí motora: manuálne na spúšťacom prístroji pri SK602N/SK622N: automaticky
	5 (295 W ≤ P_1max. ≤ 345 W)	WSK a externý spúšťací prístroj (SK602/ (N)/SK622(N) alebo iný spínací/regulačný prístroj)	–	Pri SK602/SK622 po vychladnutí motora: manuálne na spúšťacom prístroji pri SK602N/SK622N: automaticky

Čerpadlo s typom svorkovnice		Spustenie	SSM	Potvrdenie poruchy
3~ 400 V	6 (P_1max. ≤ 215 W)	Interné prerušenie fázy motora	–	• Prerušte napätie • Motor nechajte vychladnúť • Zapnite napätie
	7 (305 W ≤ P_1max. ≤ 1445 W)	WSK a externý spúšťací prístroj (SK602/(N)/ SK622(N) alebo iný spínací/regulačný prístroj)	–	Pri SK602/SK622 po vychladnutí motora: manuálne na spúšťa-com prístroji pri SK602N/SK622N: automaticky

- Nastavenie prípadne prítomného tepelného spustenia sa musí uskutočniť na príslušný max. prúd (pozri typový štítok) stupňa otáčok, na ktorom sa čerpadlo prevádzkuje.

Spúšťacie prístroje ochrany motora

Ak sú v existujúcich zariadeniach prítomné spúšťacie prístroje Wilo SK602(N)/ SK622(N), môžu sa na ne pripojiť čerpadlá s plnou ochranou motora (WSK). Pripojenie na sieť a pripojenie (pozri údaje na typovom štítku) spúšťacieho prístroja vykonajte podľa schém zapojenia (Fig. 7a a Fig. 7b ..) Fig. 7a:
1~ 230 V: 295 W ≤ P_1max.≤ 345 W, s WSK

7.2.2 Prevádzka frekvenčných meničov

Trojfázové motory konštrukčného radu TOP-Z možno pripojiť na frekvenčný menič. Pri prevádzke s frekvenčnými meničmi sa musia použiť výstupné filtre na zníženie hluku a na zamedzenie škodlivého prepätia.
Na zníženie hluku sa namiesto du/dt filtrov (RC filtre) odporúčajú sínusové filtre (LC filtre).
Musia sa dodržať nasledujúce hraničné hodnoty:

- Rýchlosť nárastu napätia du/dt< 500 V/µs
- Prepätia û< 650 V

Nasledujúce hraničné hodnoty na pripájacích svorkách čerpadla nesmú byť nedosiahnuté:

- $U_{min.}$ = 150 V
- $f_{min.}$ = 30 Hz

Pri nízkych výstupných frekvenciách frekvenčného meniča môže kontrolná dióda smeru otáčania čerpadla zhasnúť.

8 Uvedenie do prevádzky

VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb a vecných škôd!
Uvedenie čerpadla do prevádzky bez uzatváracej skrutky vrátane plochého tesnenia nie je povolené, pretože vystupujúce médium môže spôsobiť škody!

Pred uvedením čerpadla do prevádzky skontrolujte, či bolo odborne namontované a pripojené.

8.1 Plnenie a odvzdušňovanie

Zariadenie odborne naplňte a odvzdušnite. Odvzdušnenie priestoru rotora čerpadla sa vykoná automaticky už po krátkej dobe prevádzky. Krátkodobý chod nasucho čerpadlu neškodí.

VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb a vecných škôd!
Uvoľnenie hlavy motora, skrutky rozdielového tlaku (Fig. 3 pol. 3) alebo prírubovej prípojky/rúrkového spoja na závit za účelom odvzdušnenia nie je povolené!

- **Hrozí nebezpečenstvo obarenia!**
  Vystupujúce médium môže spôsobiť poranenia osôb a vecné škody.
  Pri otvorení odvzdušňovacej skrutky môže čerpané médium vystúpiť v kvapalnom alebo plynnom stave, resp. vystreliť pod vysokým tlakom.
- **Pri dotyku s čerpadlom hrozí nebezpečenstvo popálenia!**
  V závislosti od prevádzkového stavu čerpadla, resp. zariadenia (teplota čerpaného média) môže byť celé čerpadlo veľmi horúce.

Čerpadlá s odvzdušňovacími skrutkami (viditeľné na hlave motora; Fig. 1, pol. 1) môžu byť v prípade potreby odvzdušnené nasledujúcim spôsobom:

- Vypnite čerpadlo.
- Zatvorte uzatváracie zariadenie na strane výtlaku.
- Elektrické časti chráňte pred vystupujúcou vodou.
- Opatrne otvorte odvzdušňovaciu skrutku (Fig. 1, pol. 1) pomocou vhodného nástroja.

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Čerpadlo sa môže pri otvorenej odvzdušňovacej skrutke v závislosti od výšky prevádzkového tlaku zablokovať.
Potrebný prítokový tlak musí byť na nasávacej strane čerpadla k dispozícii!

- Hriadeľ motora pomocou skrutkovača viackrát opatrne posuňte späť.
- Po 15 až 30 s odvzdušňovaciu skrutku opäť zatvorte.
- Zapnite čerpadlo.
- Znovu otvorte uzatváracie zariadenie.

OZNÁMENIE! Neúplné odvzdušnenie vedie k tvorbe hluku v čerpadle a zariadení. Postup v prípade potreby zopakujte.

8.2 Kontrola smeru otáčania

- Kontrola smeru otáčania pri 3~:
  Smer otáčania sa v závislosti od svorkovnice zobrazí pomocou žiarovky na, resp. vo svorkovnici (Fig. 4, pol. 1). Žiarovka svieti pri správnom smere otáčania na zeleno. Pri nesprávnom smere otáčania zostane žiarovka tmavá. Pre kontrolu smeru otáčania čerpadlo na krátko zapnite. Pri nesprávnom smere otáčania postupujte nasledovne:
  - Čerpadlo odpojte od napätia.
  - Zameňte 2 fázy vo svorkovnici.
  - Čerpadlo opäť uveďte do prevádzky.

  Smer otáčania motora sa musí zhodovať so šípkou smeru otáčania na typovom štítku.

8.2.1 Prepínanie počtu otáčok

NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo života!
Pri prácach na otvorenej svorkovnici hrozí nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom v dôsledku kontaktu s pripájacími svorkami vedúcimi napätie.

- **Zariadenie odpojte od napätia a zabezpečte ho proti nepovolanému opätovnému zapnutiu.**
- **Počas prevádzky nie je povolené prepínanie stupňov.**
- **Prepínanie stupňov smie vykonávať len odborný personál.**

V prípade 1~ čerpadiel s typom svorkovnice 1, 3 (Fig. 4):
Po uvoľnení upevňovacích matíc odoberte kryt svorkovej skrine, vnútorný 3-stupňový otočný prepínač (Fig. 4, pol. 3) nastavte na symbol požadovaného stupňa otáčok vo svorkovej skrini a kryt svorkovej skrine riadne zatvorte. Nastavený stupeň otáčok možno cez priezor vidieť aj pri zatvorenom kryte svorkovej skrine.

V prípade 1~ čerpadiel s typom svorkovnice 2, 4 (Fig. 4):

- Prepínanie otáčok vo svorkovnici:
  - Po uvoľnení upevňovacích matíc odoberte kryt svorkovej skrine, preložením káblového mostíka nastavte požadovaný stupeň otáčok v súlade s typom svorkovej skrine 2/4, kryt svorkovej skrine riadne zatvorte.
- Externé prepínanie otáčok mimo svorkovnice (čerpadlá s káblovým vývodom):
  - K externému prepnutiu stupňov otáčok je možné pripojiť kábel podľa schémy zapojenia na Fig. 7b. Po uvoľnení upevňovacích matíc odoberte kryt svorkovej skrine, odstráňte káblový mostík, kábel zaveďte cez skrutkový spoj PG, pripojte a kryt svoriek riadne zatvorte. Koniec kábla pripojte na externý 3-stupňový spínač.

OZNÁMENIE! Pri nepripojenom alebo nesprávne pripojenom káblovom mostíku sa čerpadlo nerozbehne. Pripojenie vykonajte podľa typu svorkovnice 2/4, resp. schémy zapojenia na Fig. 7b.

V prípade 1~ a 3~ čerpadiel s typom svorkovnice 5, 6, 7 (Fig. 4):
Prepínací konektor v svorkovnici možno nastaviť na maximálne dva, resp. tri stupne (v závislosti od typu svorkovnice).
Po uvoľnení upevňovacích matíc odoberte kryt svorkovej skrine, prepínací konektor (Fig. 4, pol. 3) vytiahnite iba ak je čerpadlo vypnuté a opäť ho pripojte, aby sa zobrazil symbol požadovaného stupňa otáčok na svorkovej skrini zodpovedajúceho označenia prepínacieho konektora.
Nastavený stupeň otáčok možno cez priezor vidieť aj pri zatvorenom kryte svorkovej skrine.

8.3 Vyradenie z prevádzky

Pre účely údržbových/opravných prác alebo demontáže sa musí čerpadlo vyradiť z prevádzky.

NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo života!
Pri prácach na elektrických prístrojoch hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku zásahu elektrickým prúdom.

- **Práce na elektrických častiach čerpadla smie zásadne vykonávať len kvalifikovaný elektroinštalatér.**
- **Pri všetkých údržbových a opravárenských prácach odpojte čerpadlo od sieťového napätia a zaistite ho proti nepovolanému opätovnému zapnutiu.**

VAROVANIE! Nebezpečenstvo popálenia!
V závislosti od prevádzkového stavu čerpadla, resp. zariadenia (teplota čerpaného média) môže byť celé čerpadlo veľmi horúce. Pri dotyku s čerpadlom hrozí nebezpečenstvo popálenia.
Zariadenie a čerpadlo nechajte vychladnúť na izbovú teplotu.

9 Údržba

Pri údržbových/čistiacich a opravných prácach dbajte na kapitolu „Vyradenie z prevádzky“ a „Demontáž/montáž motora“. Je potrebné dodržiavať bezpečnostné pokyny v kapitole 2.6, 7 a 8.
Po dokončení údržbových prác a opráv namontujte, resp. pripojte čerpadlo podľa kapitoly „Inštalácia a elektrické pripojenie“. Zapnutie zariadenia sa realizuje podľa kapitoly „Uvedenie do prevádzky“.

9.1 Demontáž/montáž motora

VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!

- **Pri dotyku s čerpadlom hrozí nebezpečenstvo popálenia!**
  V závislosti od prevádzkového stavu čerpadla, resp. zariadenia (teplota čerpaného média) môže byť celé čerpadlo veľmi horúce.
- **Pri vysokých teplotách média a systémových tlakoch hrozí nebezpečenstvo obarenia vplyvom vystupujúceho horúceho média.**
  Pred demontážou motora zatvorte existujúce uzatváracie armatúry na oboch stranách čerpadla, čerpadlo nechajte vychladnúť na izbovú teplotu a vyprázdnite uzatvorenú vetvu zariadenia. Pri chýbajúcich uzatváracích armatúrach vyprázdnite zariadenie.
- **Nebezpečenstvo poranenia v dôsledku pádu motora po uvoľnení upevňovacích matíc.**
  Dbajte na národné predpisy týkajúce sa prevencie úrazov, ako aj prípadné interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa. V prípade potreby noste ochranný výstroj!
- **Rotorová jednotka môže pri montáži/demontáži hlavy motora vypadnúť a spôsobiť poranenia osôb. Hlavu motora nedržte s obežným kolesom smerom nadol.**

Ak sa má len svorkovnica umiestniť do inej polohy, motor sa nemusí kompletne vyberať z telesa čerpadla. Motor sa môže zastrčený v telese čerpadla otočiť do požadovanej polohy (dbajte na povolené inštalačné polohy podľa Fig. 2).

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Ak sa pri údržbových alebo opravárenských prácach hlava motora oddelí od telesa čerpadla, musí sa kruhový tesniaci krúžok, ktorý sa nachádza medzi hlavou motora a telesom čerpadla, nahradiť novým krúžkom. Pri inštalácii hlavy motora je nutné dbať na správne nasadenie kruhového tesniaceho krúžku.

- Pre uvoľnenie motora uvoľnite 4 skrutky s vnútorným šesťhranom.

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Nepoškoďte kruhový tesniaci krúžok, ktorý sa nachádza medzi hlavou motora a telesom čerpadla. Kruhový tesniaci krúžok musí ležať nepretočený v lemovaní štítu ložiska, smerujúcom k obežnému kolesu.

- Po inštalácii opäť priečne utiahnite 4 skrutky s vnútorným šesťhranom.
- Pre informácie týkajúce sa uvedenia čerpadla do prevádzky pozri kapitolu 8.

10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie

Poruchy smie odstraňovať iba odborný personál !
Dbajte na bezpečnostné pokyny uvedené v kapitole 9!

Porucha	Príčina	Odstránenie
Zariadenie vydáva zvuky.	Vzduch v zariadení.	Odvzdušnite zariadenie.
	Prietok čerpadla je príliš vysoký.	Prepnutím na nižší počet otáčok znížte výkon čerpadla.
	Dopravná výška čerpadla je príliš vysoká.	Prepnutím na nižší počet otáčok znížte výkon čerpadla.
Čerpadlo vydáva zvuky.	Kavitácia v dôsledku nedostatočného prítokového tlaku.	Skontrolujte udržiavanie konštantného tlaku/vstupný tlak systému a v prípade potreby ho zvýšte v rámci povoleného rozsahu.
	V telese čerpadla alebo v obežnom kolese sa nachádza cudzie teleso.	Po demontáži nástrčného bloku odstráňte cudzie teleso.
	V čerpadle sa nachádza vzduch.	Odvzdušnite čerpadlo/zariadenie.
	Uzatváracie armatúry zariadenia nie sú úplne otvorené.	Úplne otvorte uzatváracie armatúry.
Výkon čerpadla je príliš nízky.	V telese čerpadla alebo v obežnom kolese sa nachádza cudzie teleso.	Po demontáži nástrčného bloku odstráňte cudzie teleso.
	Nesprávny smer čerpania.	Vymeňte stranu výtlaku a nasávaciu stranu čerpadla. Dbajte na symbol smeru prúdenia na telese, resp. prírube čerpadla.
	Uzatváracie armatúry zariadenia nie sú úplne otvorené.	Úplne otvorte uzatváracie armatúry.
	Nesprávny smer otáčania.	Opravte elektrické pripojenie vo svorkovej skrini: Dbajte na šípku smeru otáčania na typovom štítku
	(len pri 3~) typ svorkovnice 6/7:	
	Žiarovka vyp.	Vymeňte dve fázy na sieťovej svorke.

Porucha	Príčina	Odstránenie
Pri zapnutom prívode prúdu čerpadlo nebeží	Elektrická poistka chybná/ sa aktivovala.	Elektrickú poistku vymeňte/ zapnite. Pri opakovanej aktivácii poistky: • Skontrolujte čerpadlo z hľadiska elektrickej poruchy. • Skontrolujte sieťový kábel vedúci k čerpadlu a elektrické pripojenie.
	Aktivoval sa ochranný spínač proti chybnému prúdu.	Zapnite ochranný spínač proti chybnému prúdu. Pri opakovanej aktivácii ochranného spínača proti chybnému prúdu: • Skontrolujte čerpadlo z hľadiska elektrickej poruchy. • Skontrolujte sieťový kábel vedúci k čerpadlu a elektrické pripojenie.
	Podpätie	Skontrolujte napätie na čerpadle (dbajte na typový štítok).
	Poškodenie vinutia	Obráťte sa na servisnú službu.
	Chybná svorkovnica.	Obráťte sa na servisnú službu.
	Chybný kondenzátor (len pri 1~). Typ svorkovnice 1/2/3/4/5	Vymeňte kondenzátor.
	Káblový mostík prepínania otáčok nenamontovaný/ nesprávne namontovaný. Typ svorkovnice 2/4	Správne namontujte káblové mosty, pozri Fig. 4/7b
	Konektor voľby počtu otáčok nie je namontovaný. Typ svorkovnice 5/6/7	Namontujte konektor voľby počtu otáčok.

Porucha	Pri zapnutom prívode prúdu čerpadlo nebeží.						
Príčina	**Ochrana motora vypla čerpadlo, v dôsledku:**						
	a) Pri vypnutí z dôvodu hydraulického preťaženia čerpadla.	**b)** Pri vypnutí z dôvodu blokovania čerpadla.		**c)** Pri vypnutí z dôvodu príliš vysokej teploty čerpaného média.		**d)** Pri vypnutí z dôvodu príliš vysokej teploty okolia.	
Odstránenie	**a)** Čerpadlo na strane výtlaku priškrťte na menovitý pracovný bod, ktorý sa nachádza na charakteristike.	**b)** V prípade potreby odstráňte odvzdušňovaciu skrutku (viditeľná zvonka) na čerpadle a otáčaním drážkovaného konca hriadeľa pomocou skrutkovača skontrolujte, resp. odblokujte voľnosť chodu rotora čerpadla. **Alternatívne:** Demontáž hlavy motora a kontrola; v prípade potreby odblokovanie otočením obežného kolesa. Ak sa blokovanie nedá odstrániť, obráťte sa na servisnú službu.		**c)** Znížte teplotu čerpaného média, pozri údaj na typovom štítku.		**d)** Znížte teplotu okolia, napr. izoláciou potrubí a armatúr.	
Zobrazenie	Zobrazenie žiaroviek v type svorkovnice						
		1	2	3	4	5	6	7
		–	–	–	–	zelená	zelená	zelená
Potvrdenie poruchy	**Typ svorkovnice 1/2:** Auto-reset, po vychladnutí motora sa čerpadlo znovu automaticky rozbehne.						
	Typ svorkovnice 3/4/5/7: Ak bolo WSK pripojené na externý spínací prístroj SK602/SK622, musí sa vykonať jeho reset. Pri spínacom prístroji SK602N/SK622N sa potvrdenie vykoná automaticky po vychladnutí motora.						
	Typ svorkovnice 6: Po aktivácii ochrany motora prerušte napätie. Čerpadlo nechajte cca 8 až 10 min vychladnúť a znovu pripojte napájacie napätie.						

Ak sa prevádzková porucha nedá odstrániť, obráťte sa na odborný servis alebo najbližšiu servisnú službu alebo zástupcu Wilo.

11 Náhradné diely

Objednávanie náhradných dielov prebieha prostredníctvom miestnych odborných servisov a/alebo servisnej služby Wilo.
Aby sa predišlo dodatočným otázkam a nesprávnym objednávkam, pri každej objednávke uvádzajte všetky údaje z typového štítka.

12 Odstránenie

Správnym odstránením a odbornou recykláciou tohto výrobku sa predíde škodám na životnom prostredí a ohrozeniu zdravia osôb.



1. Pri likvidácii výrobku alebo jeho častí využite služby verejných alebo súkromných spoločností zaoberajúcich sa likvidáciou odpadu.
2. Viac informácií o správnom spôsobe likvidácie vám poskytne mestská správa, úrad pre likvidáciu odpadu alebo miesto, kde ste výrobok zakúpili.



OZNÁMENIE: Čerpadlo nepatrí do domového odpadu!
Ďalšie informácie týkajúce sa recyklácie nájdete na stránke www.wilo-recycling.com

Technické zmeny vyhradené!

1 Загальні положення

Про цей документ

Німецька мова є мовою оригінальної інструкції з монтажу та експлуатації. Всі інші мови цієї інструкції є перекладами оригінальної інструкції з експлуатації.

Інструкція з монтажу та експлуатації є складовою частиною виробу. Її потрібно завжди тримати поруч із виробом. Точне дотримання цієї інструкції є передумовою для використання згідно з призначенням та правильної обслуговування виробу. Інструкція з монтажу та експлуатації відповідає виконанню виробу і стану взятих за основу приписів з техніки безпеки і стандартів, чинних на момент передання її до друку.

Декларація про відповідність нормам ЄС:

Копія декларації про відповідність нормам ЄС є складовою частиною цієї інструкції з монтажу та експлуатації. У разі внесення не погоджених з нами технічних змін в зазначених видах конструкції чи недотримання зроблених в цій інструкції з монтажу та експлуатації заяв щодо безпеки виробу/персоналу ця декларація втрачає законну силу.

2 Безпека

Ця інструкція з монтажу та експлуатації містить основні вказівки, яких необхідно дотримуватися при монтажі, експлуатації та технічному обслуговуванні. Саме тому цю інструкцію з монтажу та експлуатації слід обов'язково прочитати монтеру і компетентному персоналу/оператору перед монтажем та введенням в дію.

Дотримуйтесь не лише загальних вказівок з безпеки, зазначених у головному пункті «Безпека», а й спеціальних вказівок з техніки безпеки, що додаються в наступних головних пунктах під символами небезпеки.

2.1 Позначення вказівок у інструкції з монтажу та експлуатації

Символи



Загальний символ небезпеки



Небезпека електричного струму

КОРИСНА ВКАЗІВКА:

Сигнальні слова

НЕБЕЗПЕКА!
Знак небезпечної ситуації.
Недотримання призводить до смерті або надважких травм.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ!
Користувач може зазнати (важких) травм. «Попередження» означає, що можливі (важкі) ушкодження персоналу, якщо не дотримуватись вказівки.

ОБЕРЕЖНО!
Виникає небезпека пошкодження виробу/установки. «Обережно» означає, що виріб може бути пошкоджено внаслідок недотримання вказівки.

ВКАЗІВКА. Корисна вказівка щодо використання приладу. Вона звертає увагу користувача на можливі труднощі.

Розміщені безпосередньо на виробі вказівки, як, наприклад,
- стрілка напрямку обертання, символ напрямку потоку,
- умовні позначення для під'єднань,
- заводська табличка,
- попереджувальна наклейка,

повинні обов'язково дотримуватися і утримуватися у повністю читабельному стані.

2.2 Кваліфікація персоналу

Персонал, відповідальний за монтаж, обслуговування та технічне обслуговування, повинен мати відповідну кваліфікацію для виконання цих робіт. Зона відповідальності, компетентність та контроль персоналу повинні забезпечуватися керуючим. Якщо персонал не має необхідних знань, він повинен пройти навчання та інструктаж. За необхідності це може забезпечити на замовлення керуючого виробник виробу.

2.3 Небезпека від недотримання вказівок з техніки безпеки

Недотримання вказівок з техніки безпеки може становити загрозу для людей, навколишнього середовища та виробу/установки. Недотримання вказівок з техніки безпеки призводить до втрати будь-якого права щодо відшкодування збитків.
Зокрема, нехтування може призвести, наприклад, до таких наслідків:
- небезпека для людей через електричні, механічні та бактеріологічні впливи;
- загроза для навколишнього середовища внаслідок протікання небезпечних речовин;

- матеріальні збитки;
- відмова важливих функцій виробу/установки;
- порушення технології технічного обслуговування та ремонту.

2.4 Роботи з усвідомленням правил безпеки

Слід дотримуватися наведених у цій інструкції з монтажу та експлуатації вказівок з техніки безпеки, існуючих національних приписів з попередження нещасних випадків, а також можливих внутрішніх робочих, експлуатаційних інструкцій та правил техніки безпеки від керуючого.

2.5 Вказівки з техніки безпеки для керуючого

Цей прилад можуть використовувати діти віком від 8 років, а також люди з обмеженими фізичними, сенсорними чи розумовими здібностями або нестачею досвіду та знань під наглядом або якщо вони пройшли інструктаж стосовно безпечного користування приладом і розуміють можливу небезпеку, яку може він становити. Дітям заборонено гратися з приладом. Дітям дозволяється виконувати очистку та технічне обслуговування лише під наглядом.

- Якщо гарячі або холодні компоненти на виробі/установці призводять до небезпечних ситуацій, вони повинні бути захищені на місці встановлення від дотикання.
- Заборонено знімати встановлений на виробі захист від контакту з рухомими компонентами (напр., муфти) під час його експлуатації.
- Протікання небезпечних перекачуваних середовищ (напр., вибухонебезпечних, отруйних, гарячих) повинні відводитися таким чином, щоб не виникала будь-яка загроза для людей та навколишнього середовища. Слід дотримуватися національних офіційних норм.
- Поблизу виробу принципово заборонено тримати легкозаймисті матеріали.
- Необхідно запобігати загрозі ураження електричним струмом. Слід дотримуватися загальних приписів (напр., IEC, VDE та ін.) і місцевих енергетичних компаній.

2.6 Вказівки з техніки безпеки для робіт з монтажу та технічного обслуговування

Керуючий повинен забезпечити виконання всіх робіт з монтажу та технічного обслуговування авторизованим і кваліфікованим персоналом, який в результаті відповідного навчання детально ознайомлений із інструкцією з монтажу та експлуатації.

Роботи на виробі/установці дозволяється виконувати тільки в зупиненому стані. Необхідно обов'язково дотримуватися описаної в інструкції з монтажу та експлуатації методики повної зупинки виробу/установки.

Безпосередньо після завершення робіт необхідно знову повернути на місце всі запобіжні та захисні пристрої та/або ввести їх дію.

2.7 Самовільна видозміна конструкції та виготовлення запасних частин

Самовільна видозміна конструкції та виготовлення запасних частин загрожують безпеці виробу/персоналу та роблять недійсними надані виробником декларації щодо безпеки.

Модифікувати обладнання можна тільки за згодою виробника. Використання оригінальних запасних частини та авторизованого виробником додаткового приладдя слугує забезпеченню безпеки. Застосування інших частин звільняє виробника від відповідальності за можливі наслідки.

2.8 Заборонені режими роботи

Експлуатаційна безпека даного виробу забезпечується лише при його застосуванні за призначенням відповідно до розділу 4 та 5 інструкції з монтажу та експлуатації. Граничні значення, наведені в каталозі / технічному паспорті, в жодному разі не повинні бути перевищені або не досягнуті.

3 Транспортування та тимчасове зберігання

При отриманні відразу перевірити виріб та транспортну упаковку на предмет пошкоджень під час транспортування. У разі їх виявлення слід вжити необхідних заходів у відповідні терміни, повідомивши про пошкодження транспортну компанію.



ОБЕРЕЖНО! Небезпека для людей та загроза матеріальних збитків! Неправильне транспортування й неправильне тимчасове зберігання приладу можуть призвести до матеріальних збитків та тілесних ушкоджень.

- **Під час транспортування й тимчасового зберігання захищати насос, як і упаковку, від впливу вологи, морозу та механічного пошкодження.**
- **Після застосування (напр., перевірка функціонування) насос ретельно просушити і зберігати щонайбільше 6 місяців.**
- **Розмоклі упаковки втрачають свою міцність і можуть призвести до тілесних ушкоджень внаслідок випадання виробу.**
- **При транспортуванні насос можна переносити лише за корпус двигуна/насоса, його ніколи не можна переносити за модуль/клемну коробку, кабель чи конденсатор зовнішнього розташування.**
- **Після виймання виробу з упаковки слід запобігати забрудненню та/або зараженню!**

4 Застосування за призначенням

Циркуляційні насоси дозволяється застосовуватись виключно для перекачування рідин
у системах циркуляції питної води.

5 Дані про виріб

5.1 Типовий код

Приклад: TOP-Z 20/4 EM	
TOP	Циркуляційний насос з мокрим ротором
Z	–Z = одинарний насос для систем циркуляції питної води
20	Різьбове з'єднання [мм]: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Фланцеве з'єднання: DN 40, 50, 65, 80 Комбінований фланець (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
/4	Максимальна висота подачі в [м] при Q = 0 м³/год
EM	EM = однофазний двигун DM = трифазний двигун

5.2 Технічні характеристики

Макс. подача	Залежно від типу насоса, див. каталог
Макс. висота подачі	Залежно від типу насоса, див. каталог
Число обертів	Залежно від типу насоса, див. каталог
Мережева напруга	1~ 230 В за DIN IEC 60038 3~ 400 В за DIN IEC 60038 3~ 230 В за DIN IEC 60038 (опційно з перемикальним штекером) Інші напруги див. на заводській табличці
Номінальний струм	Див. заводську табличку
Частота	Див. заводську табличку (50 Гц)
Клас ізоляції	Див. заводську табличку
Клас захисту	Див. заводську табличку
Споживана потужність P_1	Див. заводську табличку
Номінальні внутрішні діаметри	Див. типовий код
З'єднувальні фланці	Див. типовий код
Маса насоса	Залежно від типу насоса, див. каталог
Допустима температура навколишнього середовища	Від –20 °C до +40 °C
Макс. відн. вологість повітря	≤ 95 %

5.2 Технічні характеристики	
Допустимі перекачувані середовища	Питна вода та вода для підприємств харчової промисловості відповідно до Директиви ЄС про питну воду. Вибір матеріалів для насосів відповідає сучасному стану техніки та враховує директиви Федеральної служби з охорони навколишнього середовища (UBA), про які йдеться в Положенні про питну воду (TrinkwV). Хімічні засоби для дезінфекції можуть зашкодити матеріалам
Допустима температура середовища	Питна вода: до 20 °d: макс. +80 °C (короткочасно (2 год): +110 °C) **Виняток:** TOP-Z 20/4 та 25/6: до 18 °d: макс. +65 °C (короткочасно (2 год): +80 °C)
Макс. допустимий робочий тиск	Див. заводську табличку
Рівень створюваного звукового тиску	< 50 дБ(A) (в залежності від типу насоса)
Випромінення перешкод	EN 61000-6-3
Стійкість до перешкод	EN 61000-6-2

ОБЕРЕЖНО! Небезпека для людей та загроза матеріальних збитків! Недопустимі перекачувані середовища можуть зруйнувати насос, а також викликати тілесні ушкодження. Слід обов'язково дотримуватися паспортів безпеки та даних виробника!

Мінімальний тиск притоку (вище атмосферного тиску) на всмоктувальному патрубку насоса для запобігання кавітаційним шумам (при температурі середовища T_{Med}):

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 бар				0,8 бар		
+80 °C	0,8 бар				1,0 бар		
+110 °C	2,0 бар				3,0 бар		

Значення дійсні до 300 м над рівнем моря, надбавка для вищих положень: 0,01 бар / 100 м збільшення висоти.

5.3 Комплект постачання

- Насос в зборі
  - 2 ущільнення різьбового з'єднання
  - Теплоізоляція з двох частин
  - 8 шт. Підкладні шайби M12
    (для фланцевих гвинтів M12 при комбінованому фланцевому виконанні DN 40 – DN 65)

- 8 шт. Підкладні шайби M16
  (для фланцевих гвинтів M16 при комбінованому фланцевому виконанні DN 40 – DN 65)
- Інструкція з монтажу та експлуатації

5.4 Додаткове приладдя

Додаткове приладдя необхідно замовляти окремо.

- Перемикальний штекер для 3 ~ 230 В
  Детальний перелік див. у каталозі.

6 Опис та функціонування

6.1 Опис насоса

Насос обладнаний двигуном з мокрим ротором (однофазний (1~) або трьох-фазний (3~) струм), **напругу під'єднання до мережі та частоту мережі див. на заводській табличці**, у якому всі обертові частини обтікаються середовищем. В залежності від конструкції середовище приймає на себе змащування валу ротора, змонтованого на підшипниках ковзання. Двигун має перемикання числа обертів. Перемикання числа обертів у залежності від клемної коробки виконане різними способами. Або через перемикач числа обертів, тобто через переставляння перемикального штекера, або через внутрішнє чи зовнішнє шунтування контактів. (Див. «Введення в дію / перемикання числа обертів»).
Як додаткове приладдя для напруги 3 ~ 230 В може постачатися відповідний перемикальний штекер.
Розподіл клемних коробок по окремих типах насосів описаний у розділі «Клемні коробки» (глава 6.2).
Насоси цього конструктивного ряду погоджені за вибором матеріалу (корпус насосів з бронзи) і конструкцією з відповідними директивами (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, Положення щодо виготовлення трубопроводів питної води) спеціально для робочих умов у системах циркуляції питної води (див. також DIN 50930-6/TrinkwV. в Німеччині).
При застосуванні типоряду Wilo-TOP-Z в GG (корпус насоса із сірого чавуну) в системах циркуляції питної води у разі потреби слід дотримуватися національних приписів та директив.

6.2 Клемні коробки

Для усіх типів насоса існують сім клемних коробок (Fig. 4), які згідно з таблицей 1 підпорядковані типам насосів.

Під'єднання до мережі	Макс. споживана потужність P_1 (див. дані заводської таблички)	Тип клемної коробки TOP-Z
1~	95 Вт ≤ P_1макс.≤ 205 Вт	1/2
	295 Вт ≤ P_1макс. ≤ 345 Вт	3/4/5
3~	95 Вт ≤ P_1макс.≤ 215 Вт	6
	305 Вт ≤ P_1макс.≤ 1445 Вт	7

Таблиця 1. Підпорядкування «тип клемної коробки – тип насоса» (див. також Fig. 4)

Спорядження клемних коробок наведене у таблиці 2.

Тип клемної коробки	Лампа контролю напрямку обертання (Fig. 4, поз. 1)	Перемикання числа обертів (Fig. 4, поз. 3)
1	–	Перемикач числа обертів, 3-ступеневий
2	–	Внутрішній або зовнішній, шунтування контактів «x1-x2» або «x1-x3», або «x1-x4»
3	–	Перемикач числа обертів, 3-ступеневий
4	–	Внутрішній або зовнішній, шунтування контактів «x1-x2» або «x1-x3», або «x1-x4»
5	– [2)]	Перемикальний штекер, , 2-ступеневий
6	X (внутрішній)	Перемикальний штекер, 3-ступеневий
7	X [1)]	Перемикальний штекер, 3-ступеневий

Таблиця 2. Спорядження клемних коробок

1) Світлові сигнали, які проводяться через загальний світловод у кришці, так що їх світіння можна побачити ззовні.

2) При ввімкненні мережевої напруги лампа горить зеленим світлом.

- Контрольна лампочка напрямку обертання горить зеленим світлом при ввімкненні мережевої напруги і правильному напрямку обертання; при неправильному напрямку обертання контрольна лампочка вимикається (див. главу «Введення в дію»).

7 Установка та електричне під'єднання

НЕБЕЗПЕКА! Небезпека для життя!
Неправильна установка та неправильне електричне під'єднання можуть бути небезпечними для життя. Необхідно запобігати загрозі ураження електричним струмом.

- **Установка та електричне під'єднання здійснюються лише фахівцями згідно з чинними приписами!**
- **Дотримуватись приписів для запобігання нещасним випадкам!**
- **Дотримуватись приписів місцевих енергетичних компаній!**
  Насоси з попередньо змонтованим кабелем:
- **Ніколи не тягнути за кабель насоса.**
- **Не згинати кабель.**
- **Не ставити будь-які предмети на кабель.**

7.1 Установка

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека тілесних ушкоджень!
Неналежна установка може призвести до тілесних ушкоджень.

- **Виникає небезпека прищемлення.**
- **Виникає небезпека травматизму від гострих країв/заусенців. Носити відповідні захисні засоби (напр., рукавиці)!**
- **Виникає небезпека травматизму від падіння насоса/двигуна. Зафіксувати насос/двигун за необхідності придатними вантажозахоплювальними засобами проти падіння.**

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Неналежна установка може призвести до матеріальних збитків.

- **Установка проводиться лише кваліфікованими фахівцями!**
- **Дотримуватися національних і регіональних приписів!**
- **Насос дозволяється переносити, тільки тримаючи за двигун / корпус насоса. Ні в якому разі за модуль/клемну коробку!**

- Установка всередині будівлі:
  - Насос встановлювати в сухому, добре провітрюваному приміщенні. Температури навколишнього середовища нижче –20 °C не допускаються.
- Установка поза будівлею (встановлення ззовні):
  - Встановлювати насос у шахті (напр., світлова шахта, кільцева шахта) з кришкою або у шафі/корпусі у якості захисту від негоди. Температури навколишнього середовища нижче –20 °C не допускаються.
  - Запобігати впливу на насос прямих сонячних променів.
  - Насос захищати таким чином, щоб не забруднювалися канавки для стоку конденсату (Fig. 6).

- Захищати насос від дощу. Водяні краплі зверху допустимі за умови, що електричне під'єднання виконане відповідно до інструкції з монтажу та експлуатації й належним чином закрите.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Якщо температура навколишнього середовища виходить за межі допустимого діапазону, необхідно забезпечити достатню вентиляцію/ опалення.

- Перед установкою насоса виконати всі зварювальні та лютівні роботи.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Забруднення системи труб можуть зруйнувати насос під час експлуатації. Перед установкою насоса промити систему труб.

- Передбачити встановлення запірної арматури перед насосом та після нього.
- Прикріпити трубопроводи відповідними пристроями до підлоги, стелі або стіни таким чином, щоб насос не приймав на себе вагу трубопроводів.
- При монтажі на підвідному трубопроводі відкритих установок необхідно відвести захисний підвідний трубопровід перед насосом (DIN EN 12828).
- Перед монтажем одинарного насоса за необхідності зняти обидві напівоболонки теплоізоляції.
- Монтувати насос у добре доступному місці таким чином, щоб потім можна було легко виконати перевірку або заміну.
- Під час установки/встановлення слід дотримуватися таких правил:
  - Не виконувати монтаж під напругою з горизонтально розташованим валом насоса (див. монтажні положення на Fig. 2). Клемна коробка двигуна не має бути спрямована вниз; можливо, корпус двигуна потрібно розвернути після відгвинчування гвинтів з внутрішнім шестигранником (див. главу 9).
  - Напрямок потоку середовища повинен відповідати стрілці напрямку на корпусі насоса та/або на фланці насоса.

7.1.1 Установка насоса з різьбовим з'єднанням

- Перед монтажем насоса забезпечити відповідні різьбові трубні з'єднання.
- При монтажі насоса застосувати додані пласкі ущільнення між всмоктувальним/напірним патрубком та різьбовими трубними з'єднаннями.
- Нагвинтити накидні гайки на різьбу всмоктувального/напірного патрубка та затягнути відповідним гайковим або трубним ключем.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
При затягуванні гвинтових з'єднань утримувати насос за двигун. Не за модуль / клемну коробку!

- Перевірити герметичність різьбових трубних з'єднувань.
- Одинарний насос:
  Розмістити та притиснути обидві напівоболонки теплоізоляції перед введенням в дію таким чином, щоб напрямні штифти були зафіксовані у протилежних отворах.

7.1.2 Установка насоса з фланцевим з'єднанням

Монтаж насосів з комбінованим фланцем PN 6/10
(насоси з фланцевим з'єднанням, номінальний внутрішній діаметр від DN 40 до DN 65 включно)

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека травмування персоналу та загроза матеріальних збитків!
При неправильній установці фланцеве з'єднання може зазнати пошкоджень і стати негерметичним. Виникає небезпека травматизму і небезпека матеріальних збитків від гарячого середовища, що витікає.

- **Ніколи не з'єднувати два комбінованих фланці один з одним!**
- **Насоси з комбінованим фланцем не допускаються для робочих тисків PN 16.**
- **Застосування запобіжних елементів (напр., пружинні кільця) може призвести до негерметичності у фланцевому з'єднанні. Через це вони не допускаються. Між головкою гвинта/гайки та комбінованим фланцем необхідно застосувати додані підкладні шайби (Fig. 3, поз. 1).**
- **Допустимі моменти затягування відповідно до нижченаведеної таблиці не дозволяється перевищувати навіть при застосуванні гвинтів з підвищеною міцністю (≥ 4.6), оскільки інакше можуть з'явитися щербини у зоні країв подовжених отворів. З цієї причини гвинти втрачають своє попереднє затягування, і фланцеве з'єднання може стати негерметичним.**
- **Застосовувати гвинти достатньої довжини. Різьба гвинта повинна виходити щонайменше на один крок різьбі з-під гайки гвинта (Fig. 3, поз. 2).**

DN 40, 50, 65	Номінальний тиск PN 6	Номінальний тиск PN 10/16
Діаметр гвинта	M12	M16
Клас міцності	≥ 4.6	≥ 4.6
Допустимий момент затягування	40 Нм	95 Нм
Мін. довжина гвинта при		
• DN 40	55 мм	60 мм
• DN 50/DN 65	60 мм	65 мм

DN 80	Номінальний тиск PN 6	Номінальний тиск PN 10/16
Діаметр гвинта	M16	M16
Клас міцності	≥ 4.6	≥ 4.6
Допустимий момент затягування	95 Нм	95 Нм
Мін. довжина гвинта при		
• DN 80	70 мм	70 мм

- Вставити між фланцями насоса та зустрічними фланцями відповідні пласкі ущільнення.
- Затягнути фланцеві гвинти за два кроки навхрест до приписаного моменту затягування (див. таблицю 7.1.2).
  - Крок 1: 0,5 x доп. момент затягування
  - Крок 2: 1,0 x доп. момент затягнення
- Перевірити герметичність фланцевих різьбових з'єднань.
- Одинарний насос:
  Розмістити та притиснути обидві напівоболонки теплоізоляції перед введенням в дію таким чином, щоб напрямні штифти були зафіксовані у протилежних отворах.

7.2 Електричне під'єднання

НЕБЕЗПЕКА! Небезпека для життя!
При неправильному електричному під'єднанні виникає небезпека для життя через ураження струмом.

- **Електричне під'єднання і всі пов'язані з ним роботи виконуються лише електромонтером, який має дозвіл місцевого постачальника електроенергії, та відповідно до місцевих приписів.**
- **Перед виконанням робіт на насосі необхідно повністю вимкнути всі полюси напруги живлення. Через те, що при цьому ще продовжує існувати небезпечна для людей контактна напруга (конденсатори), роботи на модулі можна розпочинати лише через 5 хвилин (тільки однофазне виконання). Перевірити, чи знеструмлені усі під'єднання (також безпотенційні контакти).**
- **Якщо модуль / клемна коробка пошкоджений (-а), насос не вводити в експлуатацію.**
- **Якщо несанкціоновано знімаються елементи регулювання і керування на модулі / клемній коробці, виникає небезпека ураження електричним струмом при торканні до внутрішніх електричних деталей.**

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Неправильне електричне під'єднання може привести до матеріальних збитків.
При ввімкненні неправильної напруги двигун може отримати пошкодження!

- Тип струму та напруга при під'єднанні до мережі повинні відповідати даним на заводській табличці.
- Електричне під'єднання повинне виконуватися через стаціонарний під'єднувальний провід, який має штекерний пристрій або полюсним вимикачем з шириною розмикання контактів щонайменше 3 мм.
- Запобіжник зі сторони мережі живлення: 10 A інерційний.
- Насоси можна застосовувати без обмежень також в існуючих установках із запобіжним вимикачем в електромережі та без нього. При розрахунку параметрів запобіжного вимикача в електромережі враховувати кількість під'єднаних насосів та номінальні струми їх двигунів.
- При застосуванні насоса в установках з температурами води понад 90 °C необхідно використовувати відповідний термостійкий з'єднувальний провід.
- Всі з'єднувальні проводи необхідно прокласти таким чином, щоб вони в жодному разі не торкалися трубопроводу та/або корпусу насоса й двигуна.
- Для забезпечення захисту від крапельної вологи та від послаблення розтягуючого зусилля кабельного гвинтового з'єднання (PG 13,5) необхідно використовувати з'єднувальний провід із зовнішнім діаметром 10 – 12 мм і монтувати так, як зображено на Fig. 5. Додатково кабель слід зігнути поблизу від гвинтового з'єднання у відвідну петлю для відведення крапельної вологи, що виникає. Закрити та міцно пригвинтити незайняті кабельні гвинтові з'єднання наявними ущільнювальними шайбами.
- Запускати в експлуатацію насоси тільки з належним чином пригвинченою кришкою модуля. Звертати увагу на правильну посадку ущільнення кришки.
- Заземлити належним чином насос/установку.

7.2.1 Захист двигуна

НЕБЕЗПЕКА! Небезпека для життя!
При неправильному електричному під'єднанні виникає небезпека для життя через ураження струмом.
Якщо провід мережі та провід термічного контакту обмотки проводяться разом у 5-жильному кабелі, провід термічного контакту обмотки не повинен контролюватися безпечною наднизькою напругою.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Якщо термічний контакт обмотки (WSK, клема 10 і 15) насоса не з'єднується із захистом двигуна, двигун може зазнати пошкоджень через термічне перевантаження!

Насос з типом клемної коробки		Спрацьовування	SSM	Квитування несправності
1~230 В	1/2 (P_1макс. ≤ 205 Вт)	Внутрішнє переривання напруги двигуна	–	Автоматичне після охолодження двигуна
	3/4 (295 Вт ≤ P_1макс. ≤ 345 Вт)	WSK та зовнішній пускач (SK602(N)/ SK622(N) або інший прилад керування/ регулятор)	–	Після охолодження двигуна при з SK602/ SK622: ручне, на пускачі з SK602N/ SK622N: автоматичне
	5 (295 Вт ≤ P_1макс. ≤ 345 Вт)	WSK та зовнішній пускач (SK602(N)/ SK622(N) або інший прилад керування/ регулятор)	–	Після охолодження двигуна при з SK602/ SK622: ручне, на пускачі з SK602N/ SK622N: автоматичне

Насос з типом клемної коробки		Спрацьовування	SSM	Квитування несправності
3~400 В	6 (P_1макс. ≤ 215 Вт)	Внутрішнє переривання фази двигуна	–	• Вимкнути мережеву напругу • Охолодити двигун • Увімкнути мережеву напругу
	7 (305 Вт ≤ P_1макс. ≤ 1445 Вт)	WSK та зовнішній пускач (SK602(N)/ SK622(N) або інший прилад керування/ регулятор)	–	Після охолодження двигуна при з SK602/ SK622: ручне, на пускачі з SK602N/ SK622N: автоматичне

- Налаштування, за потреби, наявного термічного спрацьовування повинне виконуватися на відповідний макс. струм (див. заводську табличку) ступеня числа обертів, у якому працює насос.

Пускачі захисту двигуна
Якщо пускачі Wilo SK602(N)/SK622(N) використовуються в наявних установках, до них можуть під'єднуватися насоси з повним захистом двигуна (WSK). Виконати під'єднання до мережі, а також під'єднання пускача (дотримуватися даних заводської таблички) відповідно до електричних схем (Fig. 7a і Fig. 7b). Fig. 7a:
1~ 230 В: 295 Вт ≤ P_1макс. ≤ 345 Вт, з WSK

7.2.2 Режим роботи з частотним перетворювачем

Трифазні двигуни типоряду TOP-Z можуть під'єднуватися до частотного перетворювача. При режимі роботи з частотними перетворювачами повинні застосовуватися вихідні фільтри для зниження шуму та для запобігання шкідливим пікам напруги.

Для зниження шуму рекомендується використовувати синусоїдальний фільтр (LC-фільтр) замість du/dt-фільтру (RC-фільтр).

Слід дотримуватися таких граничних значень:

- Швидкість зростання напруги du/dt < 500 В/мкмс
- Піки напруги û< 650 В

Такі граничні значення на під'єднувальних клемах насоса не дозволяється занижувати нижче номінального значення:

- U_{min} = 150 В
- f_{min} = 30 Гц

При низьких вихідних частотах частотного перетворювача контрольна лампочка напрямку обертання насоса може згаснути.

8 Введення в дію

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека травмування персоналу та загроза матеріальних збитків!
Введення в дію насоса без різьбової заглушки з пласким ущільненняя не допускається, оскільки середовище, що витікає, може стати причиною пошкоджень!

Перед введенням в дію насоса перевірити, чи він правильно змонтований і під'єднаний.

8.1 Заповнення та видалення повітря

Заповнити та видалити повітря з установки належним чином. Видалення повітря з камери ротора насоса виконується автоматично вже після короткого часу експлуатації. Короткочасний сухий хід не пошкоджує насос.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека травмування персоналу та загроза матеріальних збитків!
Від'єднання верхньої частини двигуна, регулюючого гвинта перепаду тиску (Fig. 3, поз. 3) чи фланцевого з'єднання / різьбового трубного з'єднання з метою видалення повітря не допускається!

- **Небезпека отримання опіків!**
  Середовище, що витікає, може призвести до тілесних ушкоджень та матеріальних збитків.
  При відкриванні гвинта для видалення повітря може статися витікання гарячого середовища у рідкому або пароподібному стані та/або стрімкий його викид під високим тиском.

- **Якщо торкнутися насоса, можна отримати опіки!**
  Залежно від робочого стану насоса або установки (температури середовища) весь насос може стати дуже гарячим.

  Насоси з гвинтами для видалення повітря (видно на верхній частині двигуна; Fig. 1, поз. 1) можуть вентилюватися за потреби наступним чином:
- Вимкнути насос.
- Закрити запірну арматуру з напірної сторони.
- Захистити електричні частини від витоку води.
- Обережно відкрити гвинт для видалення повітря (Fig. 1, поз. 1) за допомогою відповідного інструмента.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Насос може заблокуватися при відкритому гвинті для видалення повітря залежно від рівня робочого тиску.
Зі сторони всмоктування насоса повинен бути необхідний підвідний тиск!

- Обережно кілька разів перемістити назад вал двигуна за допомогою викрутки.
- Знову закрити гвинт для видалення повітря через 15 – 30 секунд.
- Увімкнути насос.
- Знову відкрити запірну арматуру.

ВКАЗІВКА! Неповне видалення повітря призводить до виникнення шумів у насосі та установці. За необхідності повторити процес.

8.2 Контроль напрямку обертання

- Контроль напрямку обертання при трифазному режимі роботи:
  Напрямок обертання, в залежності від клемної коробки, відображує лампочна на клемній коробці та/або усередині клемної коробки (Fig. 4, поз. 1). При правильному напрямку обертання лампочка горить зеленим світлом. При неправильному напрямку обертання лампочка залишається темною. Для перевірки напрямку обертання ненадовго увімкнути насос. При неправильному напрямку обертання слід діяти таким чином:
  - Знеструмити насос.
  - Поміняти місцями 2 фази у клемній коробці.
  - Знову увімкнути насос.

  Напрямок обертання двигуна повинен співпадати зі стрілкою напрямку обертання на заводській табличці.

8.2.1 Перемикання числа обертів

НЕБЕЗПЕКА! Небезпека для життя!
Під час виконання робіт на відкритій клемній коробці виникає небезпека ураження електричним струмом від дотикання до клем під напругою.

- **Відключити установку від напруги та захистити від несанкціонованого повторного увімкнення.**
- **Під час експлуатації не допускається перемикання ступенів.**
- **Перемикання ступенів повинен виконувати лише кваліфікований персонал.**

Для однофазних насосів з типом клемної коробки 1, 3 (Fig. 4)
Зняти кришку клемної коробки після відгвинчування гвинтів кріплення, налаштувати внутрішній 3-ступеневий перемикач обертання (Fig. 4, поз. 3) за символом необхідного ступеня числа обертів у клемній коробці та закрити належним чином кришку клемної коробки.
Налаштований ступінь числа обертів може зчитуватися також при закритій кришці клемної коробки через оглядове вікно.

Для однофазних насосів з типом клемної коробки 2, 4 (Fig. 4)

- Перемикання числа обертів у клемній коробці:
  - Зняти кришку клемної коробки після відгвинчування гвинтів кріплення, налаштувати необхідний ступінь числа обертів відповідно до клемної коробки типу 2/4 за допомогою перекидання кабельної перемички, закрити належним чином кришку клемної коробки.
- Зовнішнє перемикання числа обертів за межами клемної коробки (насоси з кабельним виконанням):
  - Для зовнішнього перемикання ступенів числа обертів кабель можна під'єднувати відповідно до електричної схеми на Fig. 7b. Зняти кришку клемної коробки після відгвинчування гвинтів кріплення, видалити кабельну перемичку, ввести та під'єднати кабель через різьбове з'єднання PG, закрити належним чином кришку клемної коробки. Кінець кабелю необхідно під'єднати до зовнішнього 3-ступеневого перемикача.

ВКАЗІВКА! За відсутності під'єднання кабельної перемички або за її неправильного під'єднання насос не працює. Здійснити під'єднання за типом клемної коробки 2/4 або за електричною схемою на Fig. 7b.

Для однофазних та трифазних насосів з типом клемної коробки 5, 6, 7 (Fig. 4)

Перемикальний штекер у клемній коробці можна налаштувати максимально на два чи три ступені (залежно від типу клемної коробки).
Зняти кришку клемної коробки після відгвинчування гвинтів кріплення; витягати і знову вставляти перемикальний штекер (Fig. 4, поз. 3) тільки при вимкненому насосі, щоб символ необхідного ступеня числа обертів у клемній коробці показував відповідне маркування перемикального штекера.
Налаштований ступінь числа обертів може зчитуватися також при закритій кришці клемної коробки через оглядове вікно.

8.3 Виведення з експлуатації

Для виконання робіт з технічного обслуговування / ремонтних робіт або демонтажу насос необхідно вивести з експлуатації.

НЕБЕЗПЕКА! Небезпека для життя!
Під час робіт з електричними приладами виникає небезпека для життя через ураження струмом.

- **Роботи на електричній частині насоса принципово повинні виконуватися лише кваліфікованим електромонтажником.**
- **Під час проведення будь-яких робіт з технічного обслуговування та ремонтних робіт насос необхідно знеструмити та захистити від несанкціонованого повторного увімкнення.**

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека отримання опіків!
Залежно від робочого стану насоса або установки (температури середовища) весь насос може стати дуже гарячим. Якщо торкнутися насоса, можна отримати опіки!
Дати охолонути установці та насосу до кімнатної температури.

9 Технічне обслуговування

Перед роботами з технічного обслуговування / очищення та ремонтними роботами взяти до уваги глави «Виведення з експлуатації» і «Демонтаж/монтаж двигуна». Слід дотримуватися вказівок з техніки безпеки у главі 2.6, 7 і 8.
Після виконання робіт з технічного обслуговування та ремонтних робіт установити або під'єднати насос відповідно до глави «Установка та електричне під'єднання». Вмикання установки здійснюється відповідно до глави «Введення в дію».

9.1 Демонтаж/монтаж двигуна

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека тілесних ушкоджень!

- **Якщо торкнутися насоса, можна отримати опіки!**
  Залежно від робочого стану насоса або установки (температури середовища) весь насос може стати дуже гарячим.
- **За високих температур середовища і тисків у системі виникає небезпека опіків від гарячого середовища, що витікає.**
  Перед демонтажем двигуна закрити наявну запірну арматуру з обох сторін насоса, дати охолонути насосу до кімнатної температури та спорожнити блокований відвід установки. За відсутності запірної арматури спорожнити установку.
- **Виникає небезпека травмування через падіння двигуна після ослаблення гвинтів кріплення.**
  Дотримуватися національних приписів щодо запобігання нещасним випадкам, а також можливих внутрішніх робочих, експлуатаційних інструкцій та правил техніки безпеки від керуючого. За потреби носити захисні засоби!
- **Роторна частина при монтажі/демонтажі верхньої частини двигуна може випасти та травмувати людей. Не утримувати верхню частину двигуна робочим колесом донизу.**

Якщо необхідно лише перемістити клемну коробку в інше положення, то немає потреби повністю витягати двигун з корпусу насоса. Двигун можна повертати у корпусі насоса у вставленому стані в необхідне положення (дотримуватися допустимих монтажних положень відповідно до Fig. 2).

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Якщо при проведенні робіт з технічного обслуговування або ремонтних робіт верхня частина двигуна відділяється від корпуса насоса, ущільнювальне кільце, яке розташоване між верхньою частиною двигуна і корпусом насоса, замінюється на нове. При монтажі верхньої частини двигуна слід звертати увагу на правильну посадку ущільнювального кільця.

- Для зняття двигуна відгвинтити 4 гвинти з внутрішнім шестигранником.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Не пошкодити ущільнювальне кільце, яке міститься між верхньою частиною двигуна і корпусом насоса. Ущільнювальне кільце повинно без деформацій розташовуватися на спрямованій до робочого колеса опорі підшипника.

- Після монтажу знову затягнути 4 гвинти з внутрішнім шестигранником навхрест.
- Введення насоса в дію див. у главі 8.

10 Несправності, їх причини та усунення

Усувати неполадки мають лише кваліфіковані фахівці! Дотримуватися вказівок з техніки безпеки в главі 9!

Несправність	Причина	Усунення
Установка генерує шуми.	Повітря в установці	Видалити повітря з установки.
	Подача насоса надто велика.	Знизити потужність насоса перемиканням на більш низьке число обертів.
	Напір насоса надто великий.	Знизити потужність насоса перемиканням на більш низьке число обертів.
Насос генерує шуми.	Кавітація через недостатній тиск на вході.	Перевірити підтримання тиску / підпору системи і за необхідності підвищити у межах допустимого діапазону.
	Сторонні предмети знаходяться у корпусі насоса або роб. колесі.	Видалити сторонні предмети після демонтажу вставного блока.
	У насосі є повітря.	Видалити повітря з насоса/ установки.
	Запірна арматура установки відкрита неповністю.	Відкрити запірну арматуру повністю.
Потужність насоса надто мала.	Сторонні предмети знаходяться у корпусі насоса або робочому колесі.	Видалити сторонні предмети після демонтажу вставного блока.
	Невірний напрямок перекачування.	Поміняти місцями напірну та всмоктувальну сторону насоса. Дотримуватися символу напрямку потоку на корпусі насоса або фланці насоса.
	Запірна арматура установки відкрита неповністю.	Відкрити запірну арматуру повністю.
	Неправильний напрямок обертання.	Виправити електричне під'єднання у клемній коробці: Дотримуватися стрілки напрямку обертання на заводській табличці
	(тільки при трифазному струмі) тип клемної коробки 6/7:	
	Лампочка вимкнена.	Поміняти дві фази на клемі живлення.

Несправність	Причина	Усунення
Насос не працює при увімкнутій подачі електроживлення	Електричний захист запобіжником несправний/спрацював.	Замінити/увімкнути електричний захист запобіжником. При повторному спрацюванні захисту запобіжником: • Перевірити насос на несправність електричної частини. • Перевірити мережевий кабель до насоса і електричне під'єднання.
	Спрацював запобіжний вимикач в електромережі.	Увімкнути запобіжний вимикач в електромережі. При повторному спрацюванні запобіжного вимикача в електромережі: • Перевірити насос на несправність електричної частини. • Перевірити мережевий кабель до насоса і електричне під'єднання.
	Низька напруга.	Перевірити напругу на насосі (дотримуватися даних заводської таблички).
	Пошкодження обмотки.	Звернутися в сервісний центр.
	Клемна коробка несправна.	Звернутися в сервісний центр.
	Конденсатор несправний (тільки при однофазному режимі роботи). Тип клемної коробки 1/2/3/4/5.	Замінити конденсатор.
	Кабельна перемичка перемикання числа обертів відсутня / неправильно змонтована. Тип клемної коробки 2/4 .	Правильно змонтувати кабельну перемичку, див. Fig. 4/7b.
	Перемикач числа обертів не змонтований. Тип клемної коробки 5/6/7.	Змонтувати перемикач числа обертів.

Несправність	Насос не працює при увімкнутій подачі електроживлення						
Причина	**Захист двигуна вимкнув насос, за умови**						
	a) При вимкненні через гідравлічне перевантаження насоса.	**b)** При вимкненні через блокування насоса.	**c)** При вимкненні через надто високу температуру перекачуваного середовища.	**d)** При вимкненні через надто високу температуру навколишнього середовища			
Усунення	**a)** Обмежити подачу насоса з напірної сторони до робочої точки, яка знаходиться на робочій лінії.	**b)** За необхідності відгвинтити гвинт для видалення повітря (можна побачити ззовні) на насосі та перевірити або деблокувати плавний хід ротора насоса обертанням шліцевого кінця валу за допомогою викрутки. **Альтернативно:** Демонтаж верхньої частини двигуна і перевірка; за потреби виконати розблокування обертанням робочого колеса. Якщо блокування неможливо усунути, звернутися в сервісний центр.	**c)** Знизити температуру перекачуваного середовища, див. дані заводської таблички.	**d)** Знизити температуру навколишнього середовища, напр., за допомогою ізоляції трубопроводів і арматури.			
Індикація	Індикація лампочок у таких типах клемних коробок						
		1	2	3	4	5	6	7
		–	–	–	–	Зелений	Зелений	Зелений
Квитування несправності	**Тип клемної коробки 1/2** Автоскидання, після охолодження двигуна насос знову автоматично запускається						
	Тип клемної коробки 3/4/5/7 Якщо WSK був під'єднаний до зовнішнього приладу керування SK602/SK622, необхідно здійснити скидання його параметрів. Для приладу керування SK602N/SK622N квитування виконується автоматично після охолодження двигуна						
	Тип клемної коробки 6 Після спрацьовування захисту двигуна вимкнути мережеву напругу. Дати охолонути насосу протягом приблизно 8 – 10 хвилин та знову під'єднати до напруги живлення						

Якщо несправності в роботі не усунено, зверніться до спеціалізованого підприємства або до найближчого сервісного центру Wilo або його представництва.

11 Запасні частини

Замовлення запасних частин виконується через місцеве спеціалізоване підприємство та/або через сервісний центр Wilo.
Щоб уникнути додаткових питань і неправильних замовлень, кожного разу слід вказувати всі дані, які наведені на заводській табличці.

12 Видалення відходів

Належне видалення відходів цього виробу і їх переробка з метою повторного використання дозволяє уникнути екологічної шкоди і небезпеки для здоров'я людей.



1. Для видалення відходів виробу, а також деталей з нього необхідно звертатися до державних або приватних компаній з переробки відходів.
2. Додаткову інформацію щодо належного видалення відходів можна отримати в міській адміністрації, управлінні з питань видалення відходів або там, де виріб був придбаний.



ВКАЗІВКА. Насос не можна здавати разом з побутовим сміттям!
З додатковою інформацією щодо цього можна ознайомитися на сайті www.wilo-recycling.com

Можливі технічні зміни!

1 Generalități

Despre acest document
Varianta originală a instrucțiunilor de montaj și exploatare este în limba germană. Variantele în toate celelalte limbi sunt traduceri ale instrucțiunilor originale de montaj și exploatare.
Aceste instrucțiuni de montaj și exploatare reprezintă o parte integrantă a produsului. Ele trebuie să fie mereu disponibile în apropierea produsului. Respectarea strictă a acestor instrucțiuni reprezintă condiția de bază pentru utilizarea conform destinației și exploatarea corectă a produsului. Instrucțiunile de montaj și exploatare sunt conforme cu versiunea produsului, respectiv cu prevederile și standardele de siguranță valabile în momentul trimiterii la tipar.
Declarație de conformitate CE:
O copie a declarației de conformitate CE constituie parte componentă a acestor instrucțiuni de montaj și exploatare. În cazul unei modificări tehnice neagreate de noi a tipurilor constructive sau în cazul nerespectării declarațiilor din instrucțiunile de montaj și exploatare referitoare la siguranța produsului/personalului, această declarație își pierde valabilitatea.

2 Siguranță

Aceste instrucțiuni de montaj și exploatare conțin indicații importante, care trebuie respectate la instalarea, exploatarea și întreținerea echipamentului. Din acest motiv, instrucțiunile de montaj și exploatare trebuie citite neapărat de persoana care montează echipamentul, respectiv de personalul de specialitate/utilizatorul competent, înainte de montarea și punerea în funcțiune a acestuia. Se vor respecta atât instrucțiunile generale de siguranță din această secțiune, cât și instrucțiunile specifice de siguranță din secțiunile următoare, marcate cu simbolurile pentru pericole.

2.1 Marcarea notelor din instrucțiunile de montaj și exploatare

Simboluri:



Simbol general pentru pericole



Pericol cauzat de tensiunea electrică



NOTĂ UTILĂ:

Cuvinte de atenționare:

PERICOL!
Situație care reprezintă un pericol iminent.
Nerespectarea duce la deces sau la accidente extrem de grave.

AVERTISMENT!
Utilizatorul poate suferi leziuni (grave). „Avertisment" implică existența probabilității de vătămări corporale (grave) dacă nu se respectă această indicație.

ATENȚIE!
Există pericolul deteriorării produsului/instalației. „Atenție" se referă la riscul de deteriorare a produsului în cazul nerespectării acestei indicații.

NOTĂ: O indicație utilă privind manipularea produsului. Aceasta atrage atenția utilizatorului asupra unor posibile dificultăți.

Indicațiile aplicate direct pe produs, ca de ex.
- Săgeată pentru indicarea sensului de rotație, simbol pentru indicarea direcției de curgere
- Marcaj pentru racorduri
- Plăcuță de identificare
- Autocolant de avertizare

trebuie respectate obligatoriu și trebuie menținute în stare de lizibilitate integrală.

2.2 Calificarea personalului

Personalul însărcinat cu instalarea, exploatarea și întreținerea trebuie să dețină calificarea adecvată pentru aceste lucrări. Domeniul de responsabilitate, competența și supravegherea personalului revin în sarcina utilizatorului. Dacă personalul nu dispune de cunoștințele necesare, acesta trebuie instruit și școlarizat. La nevoie, acest lucru poate fi realizat de producător, la cererea utilizatorului.

2.3 Pericole posibile din cauza nerespectării instrucțiunilor de siguranță

În cazul nerespectării instrucțiunilor de siguranță pot apărea riscuri pentru oameni, mediul înconjurător și produs/instalație. Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță conduce la pierderea drepturilor la despăgubire.
Concret, nerespectarea acestor instrucțiuni de siguranță poate duce, de exemplu, la următoarele riscuri:
- Riscuri asupra personalului, cauzate de agenți de natură electrică, mecanică și bacteriologică,
- Riscuri asupra mediului înconjurător în cazul scurgerii unor substanțe periculoase,
- Daune materiale,
- Pierderea unor funcții importante ale produsului/instalației,
- Imposibilitatea efectuării lucrărilor de întreținere și reparații.

2.4 Munca în condiții de siguranță

Trebuie respectate instrucțiunile de siguranță cuprinse în aceste instrucțiuni de montaj și exploatare, prevederile naționale privitoare la protecția împotriva accidentelor precum și eventualele regulamente interne de lucru, funcționare și securitate stabilite de către utilizator.

2.5 Instrucțiunile de siguranță pentru utilizator

Acest aparat poate fi folosit de copii cu vârste începând de la 8 ani și de persoane cu capacități fizice, senzoriale sau mentale reduse, sau de către persoane fără experiență dacă sunt supravegheate sau dacă au fost instruite în folosirea sigură a aparatului și înțeleg pericolele pe care acesta le presupune. Copiii nu au voie să se joace cu aparatul. Se interzice curățarea sau întreținerea de către copii nesupravegheați.

- În cazul în care componentele fierbinți sau reci ale produsului/instalației pot genera pericole, utilizatorul trebuie să asigure protecția lor împotriva atingerii.
- Protecția la atingere pentru componentele aflate în mișcare (de ex. cuplaje) nu trebuie îndepărtată când produsul este în funcțiune.
- Scurgerile de fluide pompate periculoase (de exemplu, explozive, toxice, fierbinți) trebuie direcționate astfel încât să nu apară riscuri pentru persoane și mediul înconjurător. Trebuie respectate legile naționale în vigoare.
- Materialele ușor inflamabile trebuie, de principiu, ferite de produs.
- Trebuie luate măsuri pentru evitarea riscurilor create de energia electrică. Se vor respecta prevederile conținute în reglementările locale sau generale [de ex. IEC, VDE etc.] și cele ale companiei locale de furnizare a energiei electrice.

2.6 Instrucțiunile de siguranță pentru lucrările de instalare și întreținere

Utilizatorul trebuie să se asigure că toate lucrările de montaj și întreținere sunt efectuate de personal de specialitate calificat și autorizat, care s-a informat suficient prin studierea extinsă a instrucțiunilor de montaj și exploatare.
Lucrările la produs/instalație trebuie efectuate doar cu echipamentul oprit. Procedurile descrise în instrucțiunile de montaj și exploatare pentru scoaterea din funcțiune a produsului/instalației trebuie respectate obligatoriu.
Imediat după încheierea lucrărilor, toate dispozitivele de siguranță și de protecție trebuie montate la loc, respectiv repuse în funcțiune.

2.7 Modificarea neautorizată și fabricarea de piese de schimb

Modificarea neautorizată a unor piese sau fabricarea unor piese de schimb pun în pericol siguranța produsului/personalului și anulează declarațiile producătorului privitoare la siguranță.
Modificările produsului sunt permise numai cu acordul producătorului. Folosirea pieselor de schimb originale și a accesoriilor aprobate de producător contribuie la siguranța în exploatare. Utilizarea altor componente anulează răspunderea producătorului pentru consecințele rezultate.

2.8 Mod de funcționare nepermis

Siguranța în exploatare a produsului livrat este garantată doar la utilizarea conform destinației, corespunzătoare cu informațiile cuprinse în capitolele 4 și 5 din instrucțiunile de montaj și exploatare. Nu este permisă în niciun caz exploatarea în afara valorilor limită specificate în catalog/foaia de date.

3 Transportarea și depozitarea temporară

La primire, produsul și ambalajul de transport se vor verifica imediat dacă nu au suferit deteriorări în timpul transportului. Dacă se constată deteriorări de la transport, trebuie făcute demersurile necesare la firma de expediție, în intervalul de timp corespunzător.



ATENȚIE! Pericol de vătămări corporale și daune materiale!
Transportul și depozitarea temporară necorespunzătoare pot duce la deteriorarea produsului și la vătămări corporale.

- **În timpul transportului și a depozitării temporare, pompa, inclusiv ambalajul, trebuie ferite de umezeală, îngheț și de orice deteriorări mecanice.**
- **După o utilizare (de ex. test funcțional), uscați cu atenție pompa și depozitați-o pentru o perioadă de maximum 6 luni.**
- **Ambalajele slăbite își pierd stabilitatea și, prin căderea produsului, pot conduce la vătămări corporale.**
- **Pentru transport pompa se va prinde numai de motor/carcasa pompei și niciodată de modul/cutia de borne, cabluri sau condensatorul aflat în exterior.**
- **După scoaterea produsului din ambalaj se va evita o murdărire sau o contaminare!**

4 Utilizarea conform destinației

Pompele de circulație se utilizează exclusiv pentru pomparea de lichide în sistemele de recirculare a apei potabile.

5 Date despre produs

5.1 Codul de identificare

Exemplu: TOP-Z 20/4 EM		
TOP	Pompă de circulație, rotor umed	
Z	-Z = pompă cu un rotor pentru sisteme de recirculare a apei potabile	
20	Fiting filetat [mm]:	20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
	Racord flanșă:	DN 40, 50, 65, 80
	Flanșă combinată (PN 6/10):	DN 32, 40, 50, 65
/4	Înălțime maximă de pompare în [m] la Q = 0 m^3/h	
EM	EM = motor monofazat DM = motor trifazat	

5.2 Date tehnice

Debit maxim	În funcție de tipul pompei, vezi catalogul
Înălțime max. de pompare	În funcție de tipul pompei, vezi catalogul
Turație	În funcție de tipul pompei, vezi catalogul
Alimentare electrică	1~ 230 V conform DIN IEC 60038 3~ 400 V conform DIN IEC 60038 3~ 230 V conform DIN IEC 60038 (opțional cu ștecher de adaptare) Pentru alte tensiuni, vezi plăcuța de identificare
Curent nominal	Vezi plăcuța de identificare
Frecvență	Vezi plăcuța de identificare (50 Hz)
Clasă de izolație	Vezi plăcuța de identificare
Grad de protecție	Vezi plăcuța de identificare
Putere nominală P_1	Vezi plăcuța de identificare
Diametre nominale	Vezi codul de identificare
Flanșă de racordare	Vezi codul de identificare
Greutatea pompei	În funcție de tipul pompei, vezi catalogul
Temperatură ambiantă admisă	-20 °C până la +40 °C
Umiditate rel. maximă	≤ 95 %
Fluide pompate admise	Apă potabilă și apă pentru industria alimentară conform Directivei CE privind apa potabilă. Materialele alese pentru pompe corespund tehnologiei de ultimă generație și iau în considerare orientările Agenției federale de mediu (UBA) la care se face trimitere în Regulamentul privind apa potabilă (TrinkwV). Dezinfectanții chimici pot afecta materialele.

5.2 Date tehnice	
Temperatură admisă a fluidului pompat	Apă potabilă: până la 20 °d: max. +80 °C (pentru scurt timp (2 h): +110 °C) **Excepție:** TOP-Z 20/4 și 25/6: până la 18 °d: max. +65 °C (pentru scurt timp (2 h): +80 °C)
Max. admis presiune de lucru	vezi plăcuța de identificare
Nivelul de emisii Nivelul de zgomot	< 50 dB(A) (în funcție de tipul pompei)
Producerea de perturbații	EN 61000-6-3
Rezistență la perturbații	EN 61000-6-2

ATENȚIE! Pericol de vătămări corporale și daune materiale!
Fluidele nepermise pot distruge pompa și pot provoca vătămări corporale. Fișele de date de siguranță și indicațiile producătorului trebuie respectate obligatoriu!

Presiunea minimă de admisie (peste presiunea atmosferică) la ștuțul de aspirație al pompei pentru evitarea zgomotelor de cavitație (la temperatura mediului T_{Med}):

T_{Med}	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar		
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar		
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar		

Valorile sunt valabile pentru utilizări la altitudini de max. 300 m peste nivelul mării; adaos pentru altitudini mai mari:
0,01 bar/100 m creștere în înălțime.

5.3 Conținutul livrării

- Pompă completă
  - 2 garnituri la racordul filetat
  - Cochilie termoizolantă din două elemente
  - 8 buc. șaibe suport M12
    (pentru șuruburi flanșei M12 la modelul flanșă combinată DN 40 – DN 65)
  - 8 buc. șaibe suport M16
    (pentru șuruburi de flanșă M16 la modelul flanșă combinată DN 40 – DN 65)
  - Instrucțiuni de montaj și exploatare

5.4 Accesorii

Accesoriile trebuie comandate separat:

- Ștecher de adaptare pentru 3 ~ 230 V
  Pentru lista detaliată, vezi catalogul.

6 Descrierea și funcționarea

6.1 Descrierea pompei

Pompa este echipată cu un motor cu rotor electric imersat (curent monofazat (1~) sau curent trifazat (3~), **pentru tensiunea de conectare și frecvența rețelei electrice, vezi plăcuța de identificare**), la care toate componentele rotative sunt înconjurate de fluid pompat. Din construcție, fluidul pompat preia funcția de lubrifiere a arborelui rotorului cu lagăre.

Motorul prezintă posibilitatea de comutare a turației. În funcție de modulul cuplabil la cutia de borne, comutarea turației este realizată diferit. Fie sub formă de selector de turație, prin cuplarea ștecherului de adaptare sau printr-o șuntare internă sau externă a contactelor. (vezi Punerea în funcțiune/Comutarea turației).

Ca accesoriu pentru tensiunea 3~ 230 V, este pus la dispoziție un ștecher de adaptare corespunzător.

Alocarea cutiilor de borne pentru fiecare tip de pompă în parte este descrisă în cap. „Cutia de borne" (cap. 6.2).

Datorită materialului ales (carcasa pompei din bronz) și construcției în concordanță cu directivele în materie (TrinkwV, ACS, WRAS, W3d, principii pentru realizarea instalațiilor de apă potabilă), pompele din această serie constructivă sunt adaptate special la condițiile de lucru pentru sisteme de recirculare a apei potabile (vezi și DIN 50930-6/TrinkwV. în Germania).

La utilizarea seriei constructive Wilo-TOP-Z din fontă cenușie (carcasa pompei din fontă cenușie) în sisteme de recirculare a apei potabile, trebuie respectate și prevederile și directivele naționale.

6.2 Cutii de borne

Pentru toate tipurile de pompe există șapte cutii de borne (Fig. 4), care sunt alocate tipurilor de pompe, conform indicațiilor din tabelul 1:

Alimentare electrică	Putere max. absorbită P_1 (vezi plăcuța de identificare)	Tip de modul cuplabil la cutia de borne TOP-Z
1~	95 W ≤ P_1max ≤ 205 W	1/2
	295 W ≤ P_1max ≤ 345 W	3/4/5
3~	95 W ≤ P_1max ≤ 215 W	6
	305 W ≤ P_1max ≤ 1445 W	7

Tabelul 1: Alocarea tipului cutiei de borne – tipului de pompă (vezi și Fig. 4)

Echiparea cutiilor de borne este indicată în tabelul 2:

Tip cutie de borne	Lampă de control al sensului de rotație (Fig. 4, poz. 1)	Comutarea turației (Fig. 4, poz. 3)
1	–	Selector de turație, 3 trepte
2	–	Intern sau extern, Șuntarea contactelor „x1-x2" sau „x1-x3" sau „x1-x4"
3	–	Selector de turație, 3 trepte
4	–	Intern sau extern, Șuntarea contactelor „x1-x2" sau „x1-x3" sau „x1-x4"
5	– [2]	Ștecher de adaptare, 2 trepte
6	X (în interior)	Ștecher de adaptare, 3 trepte
7	X [1]	Ștecher de adaptare, 3 trepte

Tabelul 2: Echiparea cutiilor de borne

1) Semnalizările luminoase sunt montate în capac, într-un cablu de lumini, astfel încât luminile pot fi văzute și din exterior.

2) Dacă există alimentare electrică, lampa se aprinde în culoarea verde.

- Lampa de control al sensului de rotație se aprinde în culoarea verde când există alimentare electrică și dacă sensul de rotație este corect; în cazul unui sens de rotație greșit, lampa de control este stinsă (vezi cap. Punerea în funcțiune).

7 Instalarea și racordarea electrică



PERICOL! Pericol de moarte!
Instalarea și racordarea electrică incorecte pot prezenta pericol de moarte.
Trebuie luate măsuri pentru evitarea riscurilor create de energia electrică.

- **Instalarea și racordarea electrică trebuie efectuate doar de personal de specialitate conform prevederilor în vigoare!**
- **Trebuie respectate prevederile privind prevenirea accidentelor!**
- **Respectați prevederile locale ale companiei de furnizare a energiei electrice!**
Pompe cu cablu premontat:
- **Nu trageți niciodată de cablul pompei.**
- **Nu îndoiți cablul.**
- **Nu așezați niciun fel de obiecte pe cablu.**

7.1 Instalarea

AVERTISMENT! Pericol de vătămări corporale!
Montajul necorespunzător se poate solda cu vătămări corporale.
- **Există pericol de strivire.**
- **Există pericol de rănire din cauza marginilor/bavurilor tăioase. Purtați echipamente de protecție adecvate (de ex. mănuși)!**
- **Există pericol de rănire în cazul căderii pompei/motorului. Asigurați pompa/motorul, la nevoie, cu dispozitive de legare a sarcinii.**

ATENȚIE! Pericol de daune materiale!
Instalarea necorespunzătoare se poate solda cu daune materiale.
- **Instalarea trebuie efectuată doar de către personal de specialitate!**
- **Respectați prevederile naționale și regionale!**
- **Pompa poate fi transportată numai pe motor/carcasa pompei. Niciodată pe modul/cutia de borne!**

- Instalarea în interiorul unei clădiri:
  - Instalați pompele într-un spațiu uscat, bine aerisit. Temperaturile ambiante mai mici de -20 °C nu sunt permise.
- Instalarea în afara unei clădiri (amplasare exterioară):
  - Instalați pompa într-un cămin (de ex.: luminator, cămin circular) cu capac sau într-un dulap /într-o carcasă ca protecție contra intemperiilor. Temperaturile ambiante mai mici de -20 °C nu sunt permise.
  - Evitați expunerea directă a pompei la radiațiile solare.
  - Pompa se va proteja astfel încât locașurile pentru evacuarea condensului să rămână curate, fără impurități (Fig. 6).
  - Protejați pompa contra averselor de ploaie. Picurarea apei de deasupra este permisă cu condiția ca racordul electric să fi fost efectuat conform instrucțiunilor de montaj și exploatare și să fi fost închis corespunzător.

ATENȚIE! Pericol de daune materiale!
La depășirea sau coborârea sub temperatura ambiantă admisă asigurați aerisirea/încălzirea suficientă.

- Înainte de instalarea pompei, executați toate lucrările de sudare și de lipire.

ATENȚIE! Pericol de daune materiale!
Impuritățile de pe sistemul de conducte pot deteriora pompa în timpul funcționării. Spălați sistemul de conducte înainte de instalarea pompei.

- Montați vanele de izolare în amonte și în aval de pompă.
- Fixați conductele cu dispozitive adecvate de pardoseală, plafon sau perete, astfel încât pompa să nu suporte greutatea conductelor.
- La montarea pe alimentarea instalațiilor deschise, turul de siguranță trebuie să se ramifice înainte de pompă (DIN EN 12828).

- Înainte de montarea pompei cu un rotor, scoateți, la nevoie, ambele cochilii ale izolației termice.
- Pompa se montează într-un loc ușor accesibil, astfel încât să existe posibilitatea verificării ulterioare, a reviziei sau a înlocuirii.
- De respectat în timpul amplasării/instalării:
  - Executați montajul netensionat cu arborele pompei pe orizontală (v. pozițiile de montaj în Fig. 2). Cutia de borne a motorului nu trebuie să fie orientată în jos; poate fi necesar ca, după desfacerea șuruburilor cu cap hexagonal, carcasa motorului să fie rotită (vezi cap. 9).
  - Direcția de curgere a fluidului pompat trebuie să corespundă simbolului de indicare a direcției de curgere de pe carcasa pompei, respectiv de pe flanșa pompei.

7.1.1 Instalarea pompei cu racorduri filetate

- Înainte de montarea pompei, montați îmbinările filetate adecvate pentru conducte.
- La montarea pompei, utilizați garniturile plate livrate între ștuțul de aspirație/refulare și îmbinările filetate ale conductelor.
- Montați piulițele olandeze pe filetul de la ștuțurile de aspirație/refulare și strângeți cu cheia fixă sau cu un clește pentru țevi.

ATENȚIE! Pericol de daune materiale!
La strângerea racordurilor filetate, țineți contra la motorul pompei. Nu la modul/cutia de borne!

- Verificați etanșeitatea îmbinărilor filetate.
- Pompă cu un rotor:
  Ambele cochilii ale izolației termice trebuie așezate și împreunate înainte de punerea în funcțiune, astfel încât știfturile de ghidare să se încliche teze în orificiile opuse.

7.1.2 Instalarea pompei cu flanșe

Montarea pompelor cu flanșă combinată PN 6/10
(Pompe cu flanșe de la DN 40 până la DN 65)

AVERTISMENT! Pericol de vătămări corporale și daune materiale!
În condiții de instalare necorespunzătoare, racordul cu flanșă se poate deteriora și deveni neetanș. Pericol de rănire și pericol de daune materiale în cazul scurgerii de fluid pompat fierbinte.

- **Nu conectați niciodată între ele două flanșe combinate!**
- **Pompele cu flanșă combinată nu sunt autorizate pentru presiuni de lucru PN 16.**

- **Utilizarea de elemente de siguranță (de ex. inele elastice) poate determina scurgeri la racordul cu flanșă. Din acest motiv, ele nu sunt permise. Între capul șurubului/piuliței și flanșa combinată trebuie utilizate șaibele suport livrate (Fig. 3, poz. 1).**
- **Cuplurile de strângere admise conform tabelului următor nu trebuie depășite nici în cazul utilizării de șuruburi cu rezistență mai mare (≥ 4.6), deoarece, în caz contrar, se poate produce deteriorarea orificiilor longitudinale. Astfel, șuruburile își pierd pretensionarea și racordul cu flanșă poate deveni neetanș.**
- **Utilizați șuruburi suficient de lungi. Filetul șurubului trebuie să iasă cu cel puțin un pas în afară din piuliță (Fig. 3, poz. 2).**

DN 40, 50, 65	Presiune nominală PN 6	Presiune nominală PN 10/16
Diametru șurub	M12	M16
Clasă de rezistență	≥ 4.6	≥ 4.6
Cuplu de strângere admis	40 Nm	95 Nm
Lungime min. șurub la		
• DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80	Presiune nominală PN 6	Presiune nominală PN 10/16
Diametru șurub	M16	M16
Clasă de rezistență	≥ 4.6	≥ 4.6
Cuplu de strângere admis	95 Nm	95 Nm
Lungime min. șurub la		
• DN 80	70 mm	70 mm

- Montați garnituri plate potrivite între flanșa pompei și cea a contraflanșei.
- Strângeți șuruburile flanșei în 2 etape, pe diagonală, cu cuplul de strângere indicat (vezi tabelul 7.1.2).
  - Etapa 1: 0,5 x cuplu strângere adm.
  - Etapa 2: 1,0 x cuplu strângere adm.
- Verificați etanșeitatea racordurilor cu flanșă.
- Pompă cu un rotor:
  Ambele cochilii ale izolației termice trebuie așezate și împreunate înainte de punerea în funcțiune, astfel încât știfturile de ghidare să se închicheteze în orificiile opuse.

7.2 Racordarea electrică

PERICOL! Pericol de moarte!
În cazul unei racordări electrice necorespunzătoare, există pericolul producerii unor accidente mortale prin electrocutare.

- **Racordarea electrică și toate celelalte operațiuni conexe trebuie efectuate exclusiv de către un electrician autorizat de societatea locală de distribuție a energiei electrice, în conformitate cu prevederile în vigoare la nivel local.**
- **Înainte de începerea lucrărilor la pompă, se întrerupe alimentarea cu tensiune la toți polii. Din cauza tensiunii reziduale existente (condensatori), periculoase pentru om, lucrările la modul pot fi începute după 5 minute (numai la versiunea 1~). Verificați dacă toate racordurile sunt scoase de sub tensiune (inclusiv contactele fără potențial).**
- **Pompa nu va fi pusă în funcțiune dacă modulul/cutia de borne prezintă urme de deteriorare.**
- **În cazul îndepărtării neautorizate a elementelor de reglaj și de comandă de pe modul/cutia de borne, există pericol de electrocutare la atingerea componentelor electrice din interior.**

ATENȚIE! Pericol de daune materiale!
Racordarea electrică necorespunzătoare se poate solda cu daune materiale. În cazul conectării unei tensiuni greșite, motorul se poate deteriora!

- Tipul de curent și tensiunea alimentării electrice trebuie să corespundă datelor de pe plăcuța de identificare.
- Racordarea electrică trebuie executată cu ajutorul unei conducte racord fixe, prevăzută cu un dispozitiv de cuplare sau un întrerupător multipolar cu o deschidere a contactului de cel puțin 3 mm.
- Siguranță pe partea rețelei de alimentare: 10 A, fuzibilă.
- Pompele pot fi utilizate fără niciun fel de restricții și în instalațiile existente, cu și fără releu de protecție la curent rezidual. În cazul dimensionării releului de protecție la curent rezidual, respectați numărul de pompe racordate și curenții lor nominali de motor.
- La utilizarea pompei în instalații cu o temperatură a apei de peste 90 °C, trebuie folosită o conductă racord termorezistentă.
- Toate conductele racord trebuie pozate în așa fel încât să nu intre în contact cu conducta și/sau carcasa pompei și a motorului.
- Pentru a asigura protecția împotriva stropirii și protecția la smulgerea presetupei pentru cablu (PG 13,5), trebuie utilizată o conductă racord cu un diametru exterior de 10 – 12 mm și montată conform reprezentării din Fig. 5. În plus, în apropierea racordului filetat, cablul se va îndoi sub forma unei bucle de scurgere, pentru conducerea picăturilor care cad. Presetupele pentru cablu neutilizate trebuie închise cu șaibele de etanșare existente și strânse bine.
- Puneți în funcțiune pompele numai cu capacul modulului înșurubat corect. Verificați poziția corectă a etanșării capacului.
- Împământați pompa/instalația conform normelor tehnice.

7.2.1 Protecția motorului



PERICOL! Pericol de moarte!
În cazul unei racordări electrice necorespunzătoare, există pericolul producerii unor accidente mortale prin electrocutare.
În cazul în care cablul de alimentare și cablul de senzor cu contacte în înfășurări (WSK) se află împreună într-un cablu cu 5 conductori, cablul de senzor cu contacte în înfășurări (WSK) nu trebuie monitorizat cu joasă tensiune de protecție.



ATENȚIE! Pericol de daune materiale!
Dacă senzorul cu contacte în înfășurări (WSK, borna 10 și 15) de la pompă nu este conectat la o protecție de motor, motorul se poate deteriora din cauza supraîncălzirii!

Pompă cu cutie de borne tip		Declanșare	SSM (semnalare generală de defecțiune)	Validarea avariei
1~230 V	1/2 (P_1max ≤ 205 W)	Întrerupere internă a alimentării motorului	–	Automat după răcirea motorului
	3/4 (295 W ≤ P_1max ≤ 345 W)	WSK și releu extern (SK602(N)/SK622(N) sau alt panou electric/ de reglaj)	–	După răcirea motorului la SK602/SK622: manual la releu la SK602N/SK622N: automat
	5 (295 W ≤ P_1max ≤ 345 W)	WSK și releu extern (SK602(N)/SK622(N) sau alt panou electric/ de reglaj)	–	După răcirea motorului la SK602/SK622: manual la releu la SK602N/SK622N: automat

Pompă cu cutie de borne tip		Declanșare	SSM (semnalare generală de defecțiune)	Validarea avariei
3~400 V	6 (P_1max ≤ 215 W)	Întrerupere internă a unei faze a motorului	–	• Întrerupeți alimentarea electrică • Lăsați să se răcească motorul • Conectați alimentarea electrică
	7 (305 W ≤ P_1max ≤ 1445 W)	WSK și releu extern (SK602(N)/SK622(N) sau alt panou electric/ de reglaj)	–	După răcirea motorului la SK602/SK622: manual la releu la SK602N/SK622N: automat

- Reglarea declanșării termice existente trebuie să aibă loc în funcție de tensiunea maximă respectivă (vezi plăcuța de identificare) pentru treapta de turație la care lucrează pompa.

Relee de protecție a motorului
Dacă sunt disponibile relee Wilo SK602(N)/SK622(N) în instalațiile existente, la acestea pot fi racordate pompe cu protecție totală a motorului (WSK). Alimentarea electrică și conectarea releului (respectați datele din plăcuța de identificare) trebuie executate conform schemelor de conectare (Fig. 7a și Fig. 7b)
Fig. 7a:
1~ 230 V: 295 W ≤ P_1max ≤ 345 W, cu WSK

7.2.2 Funcționarea cu convertizor de frecvență

Motoarele trifazate din seria constructivă TOP-Z pot fi conectate la un convertizor de frecvență. La funcționarea cu convertizoare de frecvență trebuie utilizate filtre de ieșire pentru reducerea zgomotului și evitarea supratensiunilor periculoase.
Pentru reducerea zgomotelor se recomandă filtre sinusoidale (filtre LC) în locul filtrelor du/dt (filtre RC).
Trebuie respectate următoarele valori limită:

- Viteză de creștere a tensiunii du/dt < 500 V/µs
- Supratensiuni û < 650 V

Nu trebuie să se înregistreze valori mai mici decât următoarele valori limită la bornele de conectare ale pompei:

- U_{min} = 150 V
- f_{min} = 30 Hz

În cazul unor frecvențe de ieșire mici ale convertizorului de frecvență, lampa de control al sensului de rotație a pompei se poate stinge.

8 Punerea în funcțiune

AVERTISMENT! Pericol de vătămări corporale și daune materiale!
Punerea în funcțiune a pompei fără șurubul de închidere, inclusiv garnitură plată nu este permisă, deoarece fluidul pompat scurs poate produce pagube!

Înainte de punerea în funcțiune a pompei, verificați dacă aceasta este montată corect și racordată.

8.1 Umplere și dezaerisire

Umpleți și dezaerisiți corespunzător instalația. Dezaerisirea camerei rotorului pompei are loc automat, după o scurtă funcționare. Funcționarea fără apă, pe o perioadă scurtă de timp, nu determină deteriorarea pompei.

AVERTISMENT! Pericol de vătămări corporale și daune materiale!
Nu este permisă desfacere capului motorului, a șurubului pentru presiune diferențială (Fig. 3 poz. 3) sau a racordului cu flanșă /îmbinării filetate în scopul dezaerisirii!

- **Pericol de opărire!**
  Fluidul pompat scurs poate produce vătămări corporale și daune materiale. La deschiderea șurubului de dezaerisire se poate scurge fluid pompat fierbinte sub formă lichidă sau de vapori și sub presiune puternică.
- **Există pericolul producerii de arsuri la atingerea pompei!**
  În anumite regimuri de lucru ale pompei sau ale instalației (temperatura fluidului pompat), întreaga pompă se poate încălzi foarte tare.

Pompele cu șurub de dezaerisire (vizibil la capul motorului; Fig. 1, poz. 1) pot fi dezaerisite după cum urmează:

- Se oprește pompa.
- Se închide vana de izolare de pe refulare.
- Se protejează componentele electrice de apa care se scurge.
- Se deschide cu atenție șurubul de dezaerisire (Fig. 1, poz. 1) cu o sculă adecvată.

ATENȚIE! Pericol de daune materiale!
Pompa se poate bloca dacă șurubul de dezaerisire este deschis, respectiv în funcție de presiunea de lucru.
La aspirația pompei trebuie să existe presiunea de intrare necesară!

- Împingeți arborele motorului înapoi cu atenție, cu ajutorul unei șurubelnițe.
- Închideți la loc șurubul de dezaerisire după 15 până la 30 de secunde.
- Se pornește pompa.
- Se redeschide vana de izolare.

NOTĂ! O dezaerisire incompletă conduce la producerea de zgomote în pompă și în instalație. La nevoie, repetați operațiunea.

8.2 Controlul sensului de rotație

- Controlul sensului de rotație pentru 3~:
  Sensul de rotație este indicat, în funcție de cutia de borne, cu ajutorul unui led la sau în cutia de borne (Fig. 4, poz. 1). În cazul unui sens de rotație corect, ledul se aprinde în culoarea verde. În cazul unui sens de rotație greșit, ledul rămâne stins. Pentru verificarea sensului de rotație, porniți pompa pentru scurt timp. În cazul unui sens de rotație incorect, procedați după cum urmează:
  - Scoateți pompa de sub tensiune.
  - Inversați cele 2 faze de la cutia de borne.
  - Repuneți pompa în funcțiune.

  Sensul de rotație al motorului trebuie să corespundă săgeții pentru sensul de rotație de pe plăcuța de identificare.

8.2.1 Comutarea turației

PERICOL! Pericol de moarte!
În timpul lucrărilor cu cutia de borne deschisă există pericol de electrocutare la atingerea bornelor aflate sub tensiune.
- **Instalația se va scoate de sub tensiune și se va asigura contra repornirii neautorizate.**
- **În timpul funcționării, este interzisă comutarea treptelor de turație.**
- **Comutarea treptelor de turație este permisă doar pentru personalul de specialitate.**

La pompele 1~ cu cutie de borne tip 1, 3 (Fig. 4):
Scoateți capacul cutiei de borne după desfacerea șuruburilor de fixare, reglați la cutia de borne selectorul în 3 trepte din interior (Fig. 4, poz. 3) la simbolul pentru treapta de turație dorită și închideți corect capacul cutiei de borne.
Treapta de turație reglată poate fi citită printr-o fereastră de vizualizare chiar dacă capacul cutiei de borne este închis.

La pompele 1~ cu cutie de borne tip 2, 4 (Fig. 4):
- Comutarea turației de la cutia de borne:
  - Scoateți capacul cutiei de borne după desfacerea șuruburilor de fixare, reglați treapta de turație dorită pentru cutia de borne tip 2/4 prin inversarea punții de cablu, închideți corect capacul de la cutia de borne.
- Comutarea externă a turației din afara cutiei de borne (pompă cu cablu):
  - Pentru comutarea externă a treptelor de turație poate fi conectat un cablu conform schemei electrice din Fig. 7b. Scoateți capacul cutiei de borne după desfacerea șuruburilor de fixare, îndepărtați puntea de cabluri, introduceți cablul prin racordul filetat PG și conectați, închideți corect capacul cutiei de borne. Capătul cablului trebuie conectat la un comutator extern cu 3 trepte de turație.

NOTĂ! În cazul în care puntea de cabluri nu este conectată sau este conectată greșit, pompa nu pornește. Executați conectarea în funcție de cutia de borne tip 2/4 sau conform schemei electrice din Fig. 7b.

La pompele 1~ și 3~ cu cutie de borne tip 5, 6, 7 (Fig. 4):
Ștecherul de adaptare de la cutia de borne poate fi reglat la maximum două sau trei trepte (în funcție de cutia de borne).
Scoateți capacul cutiei de borne după desfacerea șuruburilor de fixare, scoateți ștecherul de adaptare (Fig. 4, poz. 3) numai dacă pompa este deconectată și reintroduceți-l astfel încât simbolul pentru treapta de turație dorită de la cutia de borne să fie indicată de marcajul corespunzător de la ștecherul de adaptare.
Treapta de turație reglată poate fi citită printr-o fereastră de vizualizare chiar dacă capacul cutiei de borne este închis.

8.3 Scoaterea din funcțiune

Pentru lucrări de întreținere/reparații sau demontare, pompa trebuie scoasă din funcțiune.



PERICOL! Pericol de moarte!
La efectuarea de lucrări la aparatele electrice, există pericolul de electrocutare, care se poate solda cu moartea persoanei.

- **Lucrările la componentele electrice ale pompei trebuie efectuate obligatoriu doar de către un electrician calificat.**
- **La toate lucrările de întreținere și reparație, pompa trebuie scoasă de sub tensiune și asigurată împotriva repornirii neautorizate.**



AVERTISMENT! Pericol de arsuri!
În anumite regimuri de lucru ale pompei sau ale instalației (temperatura fluidului pompat), întreaga pompă se poate încălzi foarte tare. Există pericolul producerii de arsuri la atingerea pompei.
Lăsați instalația și pompa să se răcească la temperatura camerei.

9 Întreținerea

Pentru operațiunile de întreținere/curățare și de reparații, respectați indicațiile din capitolele „Scoaterea din funcțiune” și „Demontarea/Montarea motorului”. Trebuie respectate instrucțiunile de siguranță din capitolul 2.6, 7 și 8.
La încheierea lucrărilor de întreținere și de reparații, montați și racordați pompa în conformitate cu indicațiile din capitolul „Instalarea și racordarea electrică”. Pornirea instalației se efectuează conform indicațiilor din capitolul „Punerea în funcțiune”.

9.1 Demontarea/Montarea motorului



AVERTISMENT! Pericol de vătămări corporale!

- **Există pericolul producerii de arsuri la atingerea pompei!**
  În anumite regimuri de lucru ale pompei sau ale instalației (temperatura fluidului pompat), întreaga pompă se poate încălzi foarte tare.
- **În cazul unor temperaturi ridicate ale fluidului pompat și la presiuni mari pe sistem, există pericol de opărire din cauza fluidului fierbinte eliminat.**
  Înainte de demontarea motorului, vanele de izolare din ambele părți ale pompei trebuie închise, pompa trebuie lăsată să se răcească la temperatura camerei și trebuie golită secțiunea izolată de pe instalație. Dacă nu există vane de izolare, goliți instalația.
- **Pericol de accident în cazul căderii motorului după desprinderea șuruburilor de fixare.**
  Respectați prevederile naționale privitoare la protecția împotriva accidentelor precum și regulamentele interne de lucru, de utilizare și de siguranță stabilite de operator. La nevoie, purtați echipament de protecție!

- **În timpul montării/demontării capului motorului, unitatea rotorului poate cădea și produce accidentarea persoanelor. Nu țineți capul motorului cu rotorul în jos.**

  Dacă nu trebuie montată decât o cutie de borne în altă poziție, motorul nu trebuie scos complet din carcasa pompei. În carcasa pompei, motorul poate fi rotit în poziție dorită chiar dacă este introdus (respectați pozițiile de montaj permise conform Fig. 2).



ATENȚIE! Pericol de daune materiale!
Dacă, în timpul lucrărilor de întreținere și de reparații, se separă capul motorului de carcasa pompei, trebuie înlocuit inelul de etanșare care se află între capul motorului și carcasa pompei. La montarea capului motorului, asigurați-vă că inelul de etanșare se află în poziție corectă.

- Pentru a desprinde motorul, deșurubați cele 4 șuruburi cu locaș hexagonal interior.



ATENȚIE! Pericol de daune materiale!
Nu deteriorați inelul de etanșare care se află între capul motorului și carcasa pompei. Inelul de etanșare trebuie să se afle drept în raport cu marginea scutului lagărului îndreptată spre rotor.

- După montaj, strângeți la loc în cruce cele 4 șuruburi cu locaș hexagonal.
- Punerea în funcțiune a pompei, a se vedea Capitolul 8.

10 Defecțiuni, cauze și remediere

Defecțiunile se vor remedia numai de personal de specialitate calificat! Respectați instrucțiunile de siguranță din Capitolul 9!

Defecțiune	Cauză	Remediere
Instalația produce zgomote.	Aer în instalație.	Aerisiți instalația.
	Debitul pompei este prea mare.	Reduceți capacitatea pompei prin comutarea la o turație mai mică.
	Înălțimea de pompare este prea mare.	Reduceți capacitatea pompei prin comutarea la o turație mai mică.
Pompa produce zgomote.	Cavitație din cauza presiunii de intrare insuficiente.	Verificați menținerea presiunii/ presiunea preliminară în sistem și, la nevoie, creșteți-o în limitele admise.
	În carcasa pompei sau la rotor se găsesc corpi străini.	Îndepărtați corpii străini după demontarea ansamblului motor cu rotor hidraulic.
	În pompă se găsește aer.	Aerisiți pompa/instalația.
	Vanele de izolare ale instalație nu sunt deschise complet.	Deschideți complet vanele de izolare.
Capacitatea pompei este prea redusă.	În carcasa pompei sau la rotor se găsesc corpi străini.	Îndepărtați corpii străini după demontarea ansamblului motor cu rotor hidraulic.
	Sens de pompare greșit.	Inversați refularea și aspirația pompei. Respectați simbolul care indică direcția de curgere de pe carcasa pompei respectiv de la flanșa pompei.
	Vanele de izolare ale instalație nu sunt deschise complet.	Deschideți complet vanele de izolare.
	Sens de rotație greșit.	Corectați conexiunea electrică de la cutia de borne: Respectați sensul indicat de săgeata de rotație de pe plăcuța de identificare
	(numai la 3~) cutie de borne tip 6/7:	
	Led stins	Inversați cele două faze de la borna de rețea.

Defecțiune	Cauză	Remediere
Pompa nu funcționează, deși primește curent	Siguranța electrică este defectă/a declanșat.	Înlocuiți/conectați siguranța electrică. La declanșarea repetată a siguranței: • Verificați existența vreunei defecțiuni electrice la pompă. • Verificați cablul de alimentare la pompă și racordarea electrică.
	Releul de protecție la curent rezidual a declanșat.	Conectați releul de protecție la curent rezidual. La declanșarea repetată a releului de protecție la curent rezidual: • Verificați existența vreunei defecțiuni electrice la pompă. • Verificați cablul de alimentare la pompă și racordarea electrică.
	Subtensiune	Verificați tensiunea de la pompă (respectați plăcuța de identificare).
	Deteriorarea bobinajului	Apelați la service.
	Cutie de borne defectă.	Apelați la service.
	Condensator defect (numai la 1~). Cutie de borne tip 1/2/3/4/5	Înlocuiți condensatorul.
	Puntea de cabluri pentru comutarea turației nu este montată sau este montată greșit. Cutie de borne tip 2/4	Montați corect puntea de cabluri, vezi Fig. 4/7b
	Ștecherul de selectare a turației nu este montat. Cutie de borne tip 5/6/7	Montați ștecherul de selectare a turației.

Defecțiune	Pompa nu funcționează, deși primește curent.							
Cauză	**Protecția motorului a deconectat pompa în următoarele situații:**							
	a) La deconectare din cauza suprasolicitării hidraulice a pompei.	**b)** La deconectare din cauza blocării pompei.		**c)** La deconectare din cauza temperaturii excesive a fluidului pompat.		**d)** La deconectare din cauza unei temperaturi ambiante prea ridicate.		
Remediere	**a)** Pompa trebuie adusă pe refulare la un punct de lucru aflat în caracteristică.	**b)** La nevoie, scoateți șurubul de dezaerisire (vizibil în exterior) de la pompă și verificați sau, după caz, deblocați funcționarea rotorului prin rotirea capătului crestat al arborelui cu ajutorul unei șurubelnițe. **Alternativ:** Demontarea capului motorului și verificarea; dacă este nevoie, se deblochează prin rotirea rotorului hidraulic. Dacă blocarea persistă, luați legătura cu service-ul.		**c)** Reduceți temperatura fluidului pompat, vezi indicațiile de pe plăcuța de identificare.		**d)** Reduceți temperatura ambiantă, de ex. prin izolarea conductelor și a armăturilor.		
Afișaj	Afișajul cu leduri de la cutia de borne tip							
		1	2	3	4	5	6	7
		–	–	–	–	verde	verde	verde
Validarea avariei	**Cutie de borne tip 1/2:** Auto Reset, după răcirea motorului pompa repornește automat.							
	Cutie de borne tip 3/4/5/7: Dacă senzorul cu contacte în înfășurări (WSK) a fost conectat la un panou electric extern SK602/SK622, acesta trebuie resetat. La panoul electric SK602N/SK622N, validarea are loc automat după răcirea motorului.							
	Cutie de borne tip 6: După declanșarea protecției motorului, întrerupeți alimentarea electrică. Lăsați pompa să se răcească cca 8 până la 10 min și reporniți tensiunea de alimentare.							

Dacă avaria nu poate fi remediată, adresați-vă unei unități comerciale specializate sau celui mai apropiat centru Wiloservice sau Reprezentare.

11 Piese de schimb

Comenzile de piese de schimb se trimit la firme locale de specialitate și/sau la service Wilo.

Pentru a evita întrebări suplimentare și comenzi greșite, la fiecare comandă trebuie specificate toate datele de pe plăcuța de identificare.

12 Eliminarea

Prin eliminarea corespunzătoare a acestui produs și prin reciclarea corectă, se evită poluarea mediului și riscurile la adresa sănătății persoanei.



1. Pentru eliminarea produsului și a unor părți ale acestuia se vor contacta societățile publice sau private de eliminare a deșeurilor.
2. Informații suplimentare privitoare la reciclarea corectă se obțin de la administrația publică, orificiul de reciclare sau de la punctul de achiziție al produsului.



NOTĂ: Este interzisă eliminarea pompei împreună cu deșeurile menajere! Informații suplimentare pe tema reciclării găsiți accesând www.wilo-recycling.com

Sub rezerva modificărilor tehnice!

wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You