

Wilo-Sub TWU 3-..., TWU 3-...-P&P



ErP
READY

APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

sv Monterings- och skötselanvisning
fi Asennus- ja käyttöohje

Fig. 1

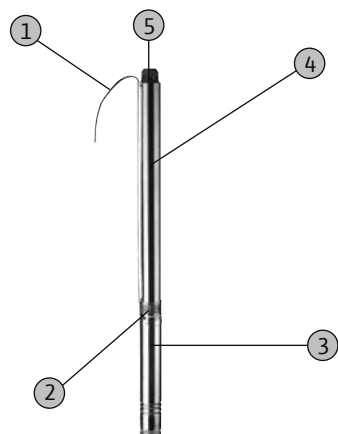


Fig. 2

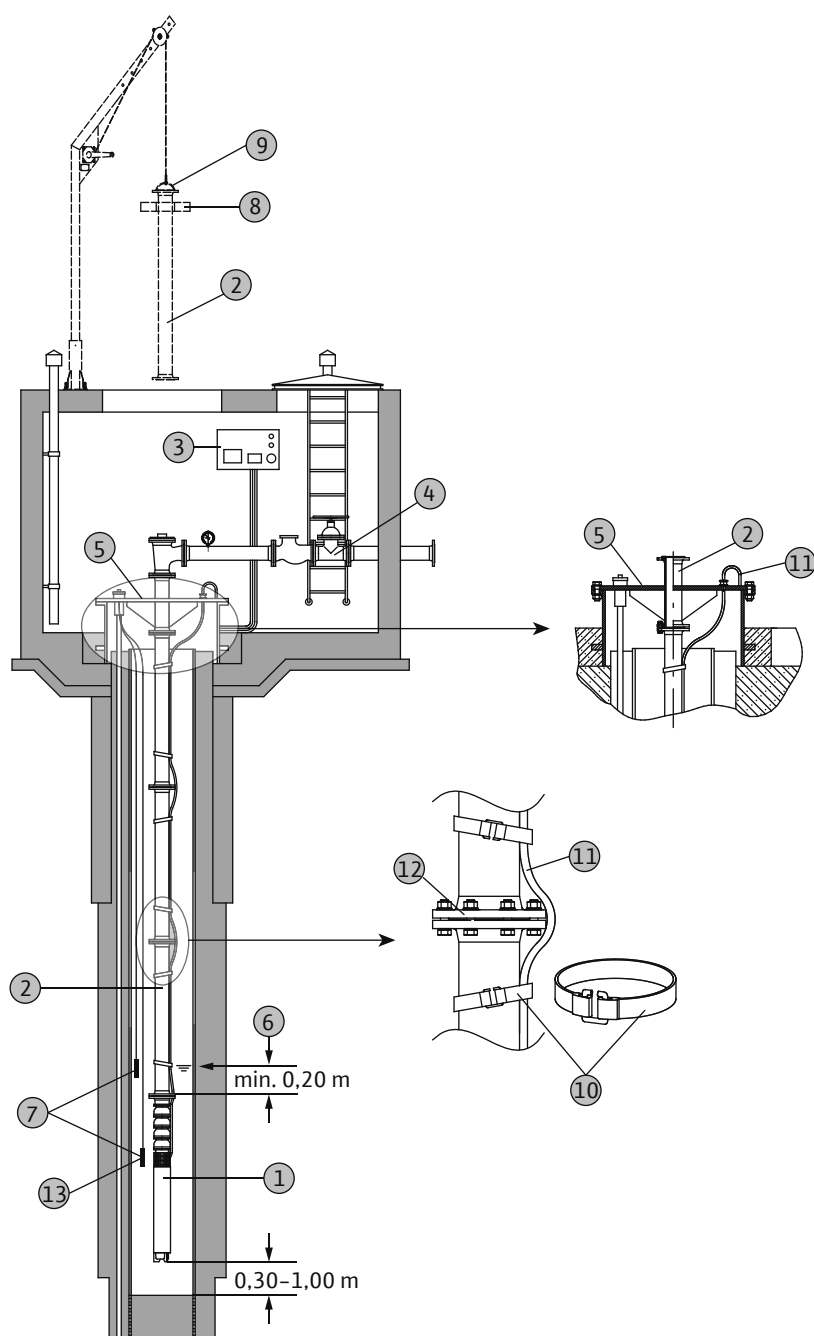


Fig. 3

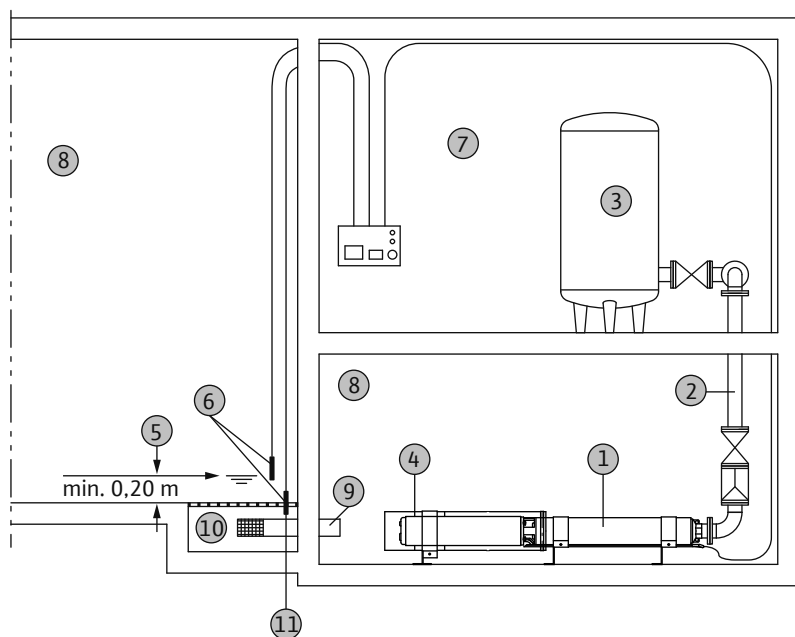


Fig. 05

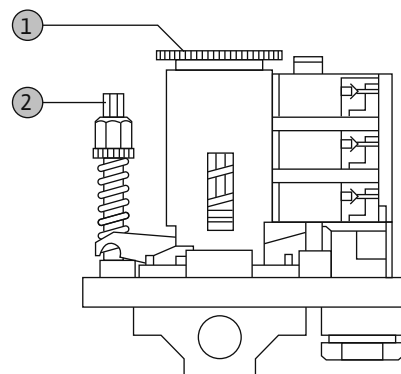
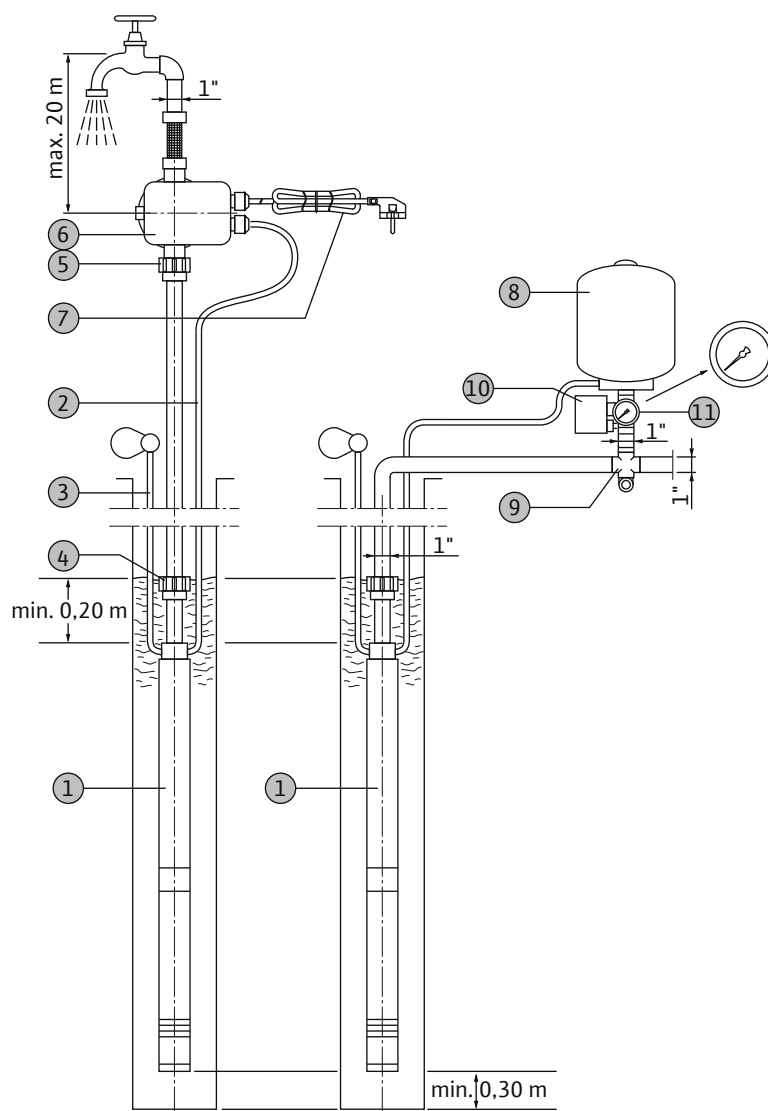


Fig. 4





1 Inledning

1.1 Om detta dokument

Driftinstruktionens originalspråk är tyska. Alla andra språk i denna driftinstruktion är en översättning från originalspråket.

En kopia av EG-försäkran om överensstämmelse är en del av denna driftinstruktion.

Vid tekniska ändringar av komponenterna, som nämns i detta dokument, utan vårt uttryckliga godkännande, förlorar överensstämmelsen sin giltighet.

1.2 Handbokens uppbyggnad

Dokumentationen är indelad i olika kapitel. Varje kapitel har en överskrift som tydligt talar om vad som beskrivs i kapitlet.

Innehållsförteckningen är samtidigt en kort "sammansfattning", alla viktiga avsnitt har överskrift.

Alla viktiga anvisningar och säkerhetsanvisningar kännetecknas tydligt. En exakt beskrivning av de här texternas uppbyggnad finns i kapitel 2 "Säkerhet".

1.3 Personalens kvalifikationer

Endast utbildad och behörig personal får arbeta med produkten, t.ex. får arbeten på elinstallationen endast utföras av behörig elektriker. Hela personalen måste ha uppnått myndig ålder.

Operatörerna och underhållspersonalen måste även känna till och beakta nationella olycksförebyggande föreskrifter och bestämmelser.

Personalen måste ha läst och förstått anvisningarna i denna drifts- och underhållshandbok; vid behov måste översättningar av handboken beställas från tillverkaren.

Personer (inklusive barn), som på grund av fysiska, sensoriska eller mentala funktionshinder eller på grund av oerfarenhet och/eller ovetande inte kan använda denna produkt på ett säkert sätt får inte använda produkten utan uppsikt eller hjälp av en ansvarig person.

Barn ska hållas under uppsikt, så att de inte leker med produkten.

1.4 Facktermer

I denna drift- och underhållshandbok används olika facktermer.

Torrkörning

Produkten kör med fullt varvtal, men det finns inget medium att pumpa. Torrkörning ska alltid undvikas, vid behov måste en skyddsanordning byggas in!

Torrkörningsskydd

Torrkörningsskyddet måste automatiskt slå av produkten när produktens minsta vattenövertäckningsnivå underskrids. Detta uppnås t.ex. genom montering av en nivåvakt eller en nivåsensor.

Nivåstyrning

Nivåstyrningen ska slå på resp. stänga av produkten automatiskt vid olika vätskenivåer. Detta uppnås genom att en resp. två nivåvakt/er installeras.

1.5 Upphovsrätt

Upphovsrätten för denna drift- och underhållshandbok tillhör tillverkaren. Denna drift- och underhållshandbok är ämnad för monterings-, operatörs- och underhållspersonal. Den innehåller föreskrifter och ritningar av teknisk art, som varken i sin helhet eller delvis får kopieras, distribueras eller obefogat användas för tävlingar eller delges till andra.

1.6 Förbehåll för ändringar

Tillverkaren förbehåller sig rätten till tekniska förändringar på konstruktionen och/eller tillbyggnadsdelar. Denna drift- och underhållshandbok hör till produkten angiven på titelbladet.

1.7 Garanti

Detta kapitel innehåller allmän information om garantin. Kontraktsenliga avtal prioriteras alltid och upphävs inte genom uppgifterna i detta kapitel!

Tillverkaren förpliktigar sig att åtgärda alla fel på produkterna om följande förutsättningar uppfylls:

1.7.1 Allmänt

- Det handlar om kvalitetsfel på material, tillverkning och/eller konstruktion.
- Felet anmäldes skriftligt till tillverkaren inom den avtalade garantitiden.
- Produkten har endast används ändamålsenligt.
- Alla säkerhets- och övervakningsanordningar har anslutits och kontrollerats av fackpersonal.

1.7.2 Garantitid

Garantitidens längd är – om inget annat avtalat – 12 månader från idrifttagandet resp. max. 18 månader från leveransdatumet. Andra avtal måste vara skriftligt angivna på ordersedeln. Dessa gäller åtminstone till slutet av produktens avtalade garantitid.

1.7.3 Reservdelar, på- och ombyggnader

Endast original reservdelar från tillverkaren får användas för reparationer, utbyte så väl som för ut- och ombyggnader. Endast dessa garanterar högsta livslängd och säkerhet. Dessa delar har konstruerats speciellt för våra produkter. Egenmäktiga ut- och ombyggnader eller användande av icke originaldelar kan leda till svåra skador på produkten och/eller svåra personskador.

1.7.4 Underhåll

De föreskrivna underhålls- och inspektionsarbetena ska genomföras regelbundet. Dessa arbeten får endast genomföras av kvalificerade och auktoriserade personer. Underhållsarbeten som inte beskrivs i drift- och underhållshandboken, och alla former av reparationsarbeten får endast utföras av tillverkaren och av denne auktoriserade serviceverkstäder.

1.7.5 Skador på produkten

Skador så väl som störningar, som hotar säkerheten, måste omedelbart och fackmässigt repareras resp. åtgärdas av härför utbildad personal. Produkten får endast användas i tekniskt felfritt skick. Under den avtalade garantitiden får reparationer av produkten endast utföras av tillverkaren och/eller en auktoriserad serviceverkstad! Tillverkaren förbehåller sig rätten att återkalla den skadade produkten till fabriken för undersökning!

1.7.6 Ansvarsfrihet

Garantin gäller inte för skador på produkten om en resp. flera av följande punkter är sanna:

- Dimensionering från tillverkaren p.g.a. bristfälliga och/eller felaktiga uppgifter från den som driver anläggningen resp. uppdragsgivaren.
- Om säkerhetsanvisningar, föreskrifter och krav enligt tyska och/eller lokala bestämmelser och denna drift- och underhållshandbok inte beaktas.
- ej ändamålsenlig användning
- Felaktig lagring och transport
- Montering/demontering som ej följer föreskrifterna
- Bristfälligt underhåll
- Icke fackmässiga reparationer
- Bristfälligt fundament, resp. konstruktionsarbeten
- Kemisk, elektrokemisk och elektrisk påverkan
- Slitage

Tillverkaren tar följaktligen inte heller ansvar för personskador, materiella skador och/eller ekonomiska skador.

2 Säkerhet

I detta kapitel finns alla allmänt gällande säkerhetsanvisningar och tekniska anvisningar. I varje kapitel finns dessutom specifika säkerhetsanvisningar och tekniska anvisningar. Alla anvisningar och föreskrifter måste beaktas och följas under alla skeden (uppställning, drift, underhåll, transport o.s.v.)! Arbetsledaren är ansvarig för att hela personalen följer dessa anvisningar och föreskrifter.

2.1 Anvisningar och säkerhetsanvisningar

I denna handbok finns anvisningar och säkerhetsanvisningar som uppmärksammar på riskerna för sak- och personskador. Anvisningarna och säkerhetsanvisningarna kännetecknas tydligt så att man snabbt kan urskilja dem:

2.1.1 Anvisningar

En anvisning visas med "fet" stil. Anvisningarna består av text som hänvisar till föregående text eller till bestämda kapitelavsnitt, eller också betonas korta anvisningar särskilt.

Exempel:

Observera att produkter med dricksvatten måste lagras i frostsäkra utrymmen!

2.1.2 Säkerhetsanvisningar

Säkerhetsanvisningar är lätt indragna och visas med "fet" stil. De börjar alltid med ett signalord.

Anvisningar som hänvisar till risken för saksador visas med grå text och utan säkerhetstecken.

Anvisningar som hänvisar till risken för personskador visas med svart text och ett säkerhetstecken. Till säkerhetsanvisningarna används varnings-, förbuds- och påbudssymboler.
Exempel:



Varningssymbol: allmän fara



Varningssymbol, t.ex. elektrisk ström



Förbudssymbol: t.ex. tillträde förbjudet!



Påbudssymbol, t.ex. använd personlig skyddsutrustning

De använda säkerhetssymbolerna motsvarar de allmängiltiga riktlinjerna och föreskrifterna, t.ex. DIN, ANSI.

Säkerhetsanvisningarna inleds alltid med ett av följande signalord:

- **Fara**
Risk för allvarliga eller livsfarliga skador!
- **Varning**
Risk för allvarliga personskador!
- **Var försiktig!**
Risk för personskador!
- **Var försiktig** (hänvisning utan symbol)
Risk för svåra saksador, även risk för totalskada!

Säkerhetsanvisningarna börjar med signalordet, sedan följer själva risken, riskkällan och möjliga följder samt anvisningar om hur man undvika risken.

Exempel:

Varning – roterande delar!

Den roterande rotorn kan klippa av armar och ben eller orsaka svåra skador. Stäng av produkten, låt rotorn stanna.

2.2 Säkerhet, allmänt

- Vid montering resp. demontering av produkten får inga personer arbeta ensamma i rum eller schakt. En andra person måste alltid vara närvarande.
- Samtliga arbeten (montering, demontering, underhåll, installation) får endast ske när enheten är avstängd. Produkten måste vara skild från elnätet och säkrad mot påslagning. Alla roterande delar måste stå stilla.
- Operatören ska omedelbart anmäla störningar eller oregelbundna funktioner till arbetsledningen.

- Operatören ska omedelbart stänga av maskinen om fel uppstår som kan äventyra säkerheten. Detta gäller t.ex.:
 - Fel på säkerhets- och/eller övervakningsanordningar
 - Skador på viktiga delar
 - Skador på elektriska anordningar, ledningar och isolering.
- För säker användning ska verktyg och andra föremål endast förvaras på här för avsedda platser.
- Vid arbeten i slutna lokaler måste man se till att ventilationen är tillräcklig.
- Säkerställ att ingen explosionsfara finns vid svetsning och/eller vid arbeten med elektriska apparater.
- Principiellt får endast lyftdon användas som är tillåtna enligt gällande föreskrifter och lagar.
- Lyftbälmedlen ska anpassas till rådande förhållanden (väderlek, fästen/krokanordningar, last, osv.) och förvaras säkert.
- Mobila hjälpmedel för lyftning och lastning ska användas på så sätt att de inte riskerar att välta under användning.
- När mobila hjälpmedel används för att lyfta icke styrda laster måste åtgärder vidtas för att förhindra att dessa välter, förskjuts, trillar, osv.
- Vidtag nödvändiga åtgärder för att se till att inga personer vistas under hängande last. Dessutom är det förbjudet att förflytta hängande laster över arbetsplatser där personer vistas.
- När mobila hjälpmedel används för att lyfta laster måste ibland (t.ex. när sikten är skymd) en andra person hjälpa till att koordinera.
- Lasten måste transporteras på så sätt att ingen kan skadas vid ett energiavbrott. Vidare måste utomhusarbeten avbrytas när väderleksförhållandena försämrats. **Dessa anvisningar måste följas. Om anvisningarna inte följs kan det leda till personskador och/eller till allvarliga saksador.**

2.3 Använda riktlinjer

För denna produkt gäller

- olika EU-direktiv,
- olika harmoniserade standarder,
- och diverse nationella standarder.

Precisa uppgifter om tillämpade riktlinjer och standarder finns i EU-försäkran om överensstämmelse.

Användning, montering och demontering av produkten sker dessutom enligt gällande nationella föreskrifter. Till exempel arbetarskyddsbestämmelser, VDE-föreskrifter, apparatsäkerhetslagar m.fl.

2.4 CE-märkning

CE-märket finns på typskylten eller i närheten av typskylten. Typskylten sitter på motorhuset resp. på ramen.

2.5 Arbeten på den elektriska installationen

Våra elektriska produkter drivs med växelström eller trefasström. Lokala föreskrifter (t.ex. VDE 0100) måste följas. Vid anslutningen ska kapitlet "Elanslutning" beaktas. De tekniska uppgifterna måste följas nog!

Om produkten har blivit frånslagen av en säkerhetsanordning, får produkten först startas när felet har åtgärdats.



Fara – elektrisk ström!

Det kan uppstå livsfarliga situationer om felaktiga arbeten utförs på elinstallationen! Arbeten på elinstallationen får endast utföras av behörig elektriker.

Var försiktig, skydda mot fukt!

Kabeln och produkten skadas om det kommer in fukt i kabeln. Kabeländarna får inte doppas ned i pumpmediet eller i andra vätskor! Kabelledare som inte används måste isoleras!

2.6 Elanslutning

Operatören måste informeras om produktens ström-tillförsel och om dess avstängningsmöjligheter. Vi rekommenderar att en felström-skyddsbrytare (RCD) monteras in.

De nationella, gällande riktlinjerna, normerna och föreskrifterna samt specifikationerna från det lokala energiföretaget måste följas.

Vid anslutning av produkten till elsystemet ska, speciellt vid användning av elektroniska apparater som mjukstartstyrning eller frekvensomriktare, tillverkarens anvisningar observeras enligt kraven på elektromagnetisk kompatibilitet (EMC). Eventuellt krävs speciella skärningsåtgärder för elkablar och styrkablar (t.ex. skärmad kabel, filter, o.s.v.).

Alla anslutna apparater/reglerdon måste uppfylla de harmoniserade EU-standarderna. Dessutom kan mobiltelefoner/radiokommunikationssystem orsaka störningar i anläggningen.



Varning – elektromagnetisk strålning!

Elektromagnetisk strålning kan vara livsfarlig för personer som har pacemaker. Sätt upp varningsskyltar och varna personer som vistas i lokalen!

2.7 Jordanslutning

Våra produkter (aggregat inkl. skyddsanordningar och kontrollenhet, lyftbälshjälpsanordning) måste vara jordade. Om möjligheten finns att personer kan komma i kontakt med produkten och pumpmediet (t.ex. på byggarbetsplatser), måste anslutningen säkras ytterligare med felströmsskydd.

Pumpaggregaten är dränkbara och uppfyller, enligt gällande normer, kraven i skyddsklass IP 68.

Skyddsklassen på monterade reglerdon hittar du på reglerdonens höljen och i tillhörande bruksanvisning.

2.8 Säkerhets- och övervakningsanordningar

Våra produkter kan utrustas med mekaniska (t.ex. sug-sil) och/eller elektriska (t.ex. termogivare, tätningshus-kontroll, o.s.v.) övervakningsanordningar. Dessa anordningar måste monteras eller anslutas.

Elektriska anordningar som t.ex. termogivare, nivåvak-ter o.s.v. måste anslutas av en behörig elektriker före idrifttagandet och deras funktion måste kontrolleras.

Observera att vissa anordningar kräver kopplingsdon, t.ex. kalledare och PT100-givare för att de ska fungera felfritt. Reglerdonen erhålls från tillverkaren eller behö-rig elektriker.

Personalen måste informeras om anordningarna och om hur de fungerar.

Var försiktig!

Produkten får inte tas i drift om säkerhets- eller övervakningsanordningar har tagits bort eller om anordningarna är skadade och/eller inte fungerar som de ska!

2.9 Under drift

Beakta, under drift, alla gällande säkerhetsregler och föreskrifter för arbetsplatssäkerhet, olycksfallsföre-byggande föreskrifter och reglerna och föreskrifterna för hantering av elmaskiner. Arbetsledningen bör lägga fast en arbetsdelning för att öka säkerheten på arbets-platsen. All personal ansvarar för att föreskrifterna efterföljs.

Produkten är utrustad med rörliga delar. Under drift roterar delarna för att pumpa upp mediet. En del sub-stanser i mediet kan leda till att det bildas vassa kanter på de rörliga delarna under drift.

Varning - roterande delar!

De roterande delarna kan klippa av armar och ben eller orsaka svåra skador. Stick inte in hän-derna i hydrauliken eller i roterande delar under drift. Stäng av produkten och låt de roterande delarna stanna före underhållsarbeten och repa-rationer!



2.10 Pumpmedier

Alla pumpmedier skiljer sig i avseende på sammansätt-ning, aggressivitet, slipförmåga, torrsustansinnehåll och många andra aspekter. Generellt kan våra produk-ter användas inom många områden. Observera att många produktparametrar kan ändras om kraven (den-sitet, viskositet eller sammansättning i allmänhet) för-ändras.

Observera följande punkter om produkten ska använ-das för ett nytt medium:

- För att kunna användas för dricksvatten, måste alla delar som kommer i kontakt med mediet vara god-kända för ändamålet. Ovanstående ska kontrolleras enligt lokala föreskrifter och bestämmelser
- Produkter som har använts i smutsvatten, måste ren-göras noggrant innan de används i andra medier.

- Produkter som har drivits i fekaliehaltiga och/eller häl-sofarliga medier måste i allmänhet dekontamineras noggrant innan de används i andra medier.

Kontrollera även om produkten får användas i andra medier.

- Observera att smörjmedel resp. kylvätskor (t.ex. olja) kan läcka ut i pumpmediet från produkter som drivs med dessa vätskor om glidringstättningen är defekt.
- Förbjudet att pumpa lättantändliga och explosiva medier i ren form!

Fara - explosiva ämnen!

Pumpning av explosiva medier (t.ex. bensen, kerosin, osv.) är strängt förbjudet. Produkterna är inte konstruerade för denna typ av använd-ning!



2.11 Ljudtryck

Produkten har, allt efter storlek och effekt (kW), ett ljudtryck under drift på ca 70 dB (A) till 110 dB (A).

Det faktiska ljudtrycket beror på ett flertal faktorer. Till exempel monteringsnivå, uppställning, fastsättning av tillbehör och rörledning, driftområde, nedsänkings-djup, etc.

Vi rekommenderar att genomföra en ytterligare mät-ning på arbetsplatsen när produkten kör på sin drift-punkt under normala driftförutsättningar.

Var försiktig: använd hörselskydd!

Enligt de gällande lagarna, riktlinjerna, nor-merna och föreskrifterna måste hörselskydd bäras vid ljudtryck som överstiger 85 dB (A)! Den som ansvarar för anläggningen måste sörja för att detta följs.



3 Transport och lagring

3.1 Leverans

Direkt efter att leveransen har mottagits ska du kont-rollera att den är skadefri och fullständig. Vid eventu-ella fel måste transportföretaget resp. tillverkaren underrättas redan samma dag som leveransen har mottagits, därefter kan inga anspråk göras gällande. Eventuella skador måste antecknas på leverans- eller fraktsedeln.

3.2 Transport

Vid transporten får endast härför ämnade och tillåtna lyftdon, transportmedel och lyftanordningar användas. Dessa måste ha tillräcklig bärförmåga och bärkraft för att transportera produkten säkert. Om kedjor används måste de säkras så att de inte kan slira.

Personalen måste vara utbildad för dessa arbeten och beakta alla gällande säkerhetsföreskrifter.

Produkten levereras från tillverkaren resp. transport-företaget i en lämplig förpackning. Förpackningen skyddar normalt sett produkten mot skador under

transport och lagring. Spara förpackningen för återanvändning, om produkten ofta byter uppställningsplats.

Var försiktig, skydda mot frost!

Om dricksvatten används som kyl-/smörjmedel måste produkten skyddas mot frost vid transport. Är detta inte möjligt, måste enheten tömmas och torkas!

3.3 Lagring

Nylevererade produkter är förberedda på att kunna lagras under minst 1 år. Vid mellanlagring måste produkten rengöras grundligt innan den lagras!

Följande måste beaktas före lagringen:

- Ställ produkten på ett stabilt underlag och säkra den så att den inte kan välta och förskjutas. Undervattenspumpar kan lagras vertikalt och horisontellt. Se till att pumparna inte kan böjas vid horisontell lagring. **Det kan annars uppkomma otillåtna böjspänningar, vilket kan skada produkten.**



Fara – vältningsrisk!

Ställ aldrig upp produkten osäkrad. Risk för skador om den välter!

- Våra produkter kan lagras i temperaturer ned till max. -15 °C. Lagerutrymmet måste vara torrt. Vi rekommenderar en frostsäker lagring i ett utrymme med en temperatur mellan 5 °C och 25 °C. **Produkter, som är fyllda med dricksvatten, kan lagras i frostsäkra utrymmen i upp till max 3 °C och max i 4 veckor. Vid längre lagringstider måste dessa tömmas och torkas.**
- Produkten får inte lagras i utrymmen där svetsningsarbeten genomförs, gaserna resp. strålningen kan angripa elastomerdelar och beläggningar.
- Sug- och/eller tryckluftsanslutningar ska tillslutas för att undvika föroreningar.
- Alla strömkablar ska skyddas mot mekaniska belastningar, skador och fuktighet.



Fara – elektrisk ström!

Skadade strömkablar kan orsaka livsfarliga skador! Defekta kablar måste genast bytas ut av behörig elektriker.

Var försiktig, skydda mot fukt!

Kabeln och produkten skadas om det kommer in fukt i kabeln. Kabeländarna får inte doppas ned i pumpmediet eller i andra vätskor.

- Produkten måste skyddas mot direkt solljus, värme, damm och frost. Värme eller frost kan orsaka stora skador på rotorerna och beläggningar!
- Efter en längre lagringstid måste produkten, före idrifttagande, rengöras från föroreningar t.ex. damm och oljeavlagringar. Rotorerna ska kontrolleras så att de har en smidig gång, pumphuset ska kontrolleras så att det inte har skador. **Före idrifttagandet ska vätskenivån (olja, motorfyllning, o.s.v.) kontrolleras, och vid behov fyllas**

på. Produkter med dricksvattenkyllning ska före idrifttagandet helt fyllas med dricksvatten!

Var försiktig, risk för skadade beläggningar!

Skadade beläggningar kan medföra att aggregatet förstörs helt (t.ex. på grund av rostbildning). Skadade beläggningar måste repareras omedelbart. Tillverkaren tillhandahåller reparationsstaten.

Endast en intakt beläggning uppfyller sitt tänkta ändamål!

När man beaktar dessa regler, kan produkten lagras över en längre tidsperiod. Det är normalt att elastomerdelarna och beläggningarna förspåras under lagring. Vi rekommenderar att de kontrolleras och byts ut vid behov om delarna lagras längre än 6 månader. Kontakta tillverkaren.

3.4 Återleverans

Produkter som ska återleveras till fabrik måste vara korrekt förpackade. Att produkten är korrekt förpackad innebär att produkten har rengjorts från föroreningar, eller har dekontaminerats om den har används i hälsovådliga medium. Förpackningen måste skydda produkten mot skador under transporten. Vid frågor, vänd dig till tillverkaren!

4 Produktbeskrivning

Produkten tillverkas mycket noggrant under ständig kvalitetskontroll. Vid korrekt installation och korrekt utförda underhållsarbeten säkerställs störningsfri drift.

4.1 Ändamålsenlig användning och användningsområden

Undervattenspumpar kan användas till:

- vattenförsörjning ur borrhål, brunnar och cisterner
- privat vattenförsörjning, spridarbevattning och bevattning
- matning av vatten utan långfibirga och nedbrytande beståndsdelar

Undervattenspumparna får **inte** användas till pumpning av

- Smutsvatten
- Avloppsvatten/exkrementer
- Obearbetat avloppsvatten

Fara – elektrisk ström

Livs fara på grund av elektrisk ström vid användning av produkten i simbassänger eller andra bassänger. Följande punkter ska beaktas:

Om personer befinner sig i bassängen, är användning av produkten strängt förbjuden!

Om inga personer befinner sig i bassängen, måste säkerhetsåtgärder enligt DIN VDE 0100-702.46 (eller motsvarande nationella föreskrifter) vidtas.



Till ändamålsenlig användning hör också att föreskrifterna i denna bruksanvisning efterföljs. All annan användning är klassad som icke ändamålsenlig användning.

4.1.1 Dricksvattenförsörjning

Om produkten ska användas för dricksvattenförsörjning måste de lokala riktlinjerna/reglerna/föreskrifterna granskas. Produkten måste dessutom kontrolleras med avseende på dess lämplighet för detta ändamål.

4.2 Uppbyggnad

Wilo-Sub TWU... är en dränkbar undervattenspump, som när den är sänkt och stationär kan drivas både vertikalt och horisontellt.

Fig. 1: Beskrivning

1	Kabel	4	Hydraulikhus
2	Insugningsdel	5	Tryckanslutning
3	Motorhus		

4.2.1 Hydraulik

Flerstegshydraulik med radiala rotor i flerdelskonstruktion. Hydraulikhuset och pumpaxeln är tillverkade av rostfritt stål, och rotorerna är tillverkade av polykarbonat. Anslutningen på trycksidan är en vertikal gänganslutning med innergंगा och integrerad återflödesspär.

Produkten är inte självugande, vilket innebär att pumpmediet måste rinna in med hjälp av initialtryck eller rinna in av sig självt. Se dessutom till att minsta övertäckning kan upprättas.

4.2.2 Motor

Återlindningsbara, oljefyllda växelströms- eller trefasmotorer används för direktstart. Motorhuset är tillverkat av rostfritt stål. Motorerna är försedda med en 3"-anslutning.

Motorn kyls av pumpmediet. Därför måste motorn alltid vara nedsänkt när den är i drift. Gränsvärdena för max medietemperatur och minsta flythastighet får inte över- resp. underskridas.

Anslutningskabeln är långsvattentät och ansluten till motorn med en löstagbar kontakt. Utförandet är typberoende:

- TWU 3-...: fria kabeländar
- TWU 3-...-P&P (Plug&Pump): med reglerdon och jordad kontakt

Observera IP-skyddsklassen på reglerdonets.

4.2.3 Tätning

Tätningen mellan motor och hydraulik är i form av en läpptätning.

4.3 Funktionsbeskrivning Plug&Pump-system

4.3.1 Wilo-Sub TWU 4-...-P&P/FC (Economy 1)

När en kran öppnas faller trycket i ledningen. Aggregatet startar när gränsvärdet på 1,5 bar underskrids.

Aggregatet matar så länge som flödesmängden i ledningen inte underskrider det minimivärdet. Om kranen öppnas stängs aggregatet automatiskt av efter ett par sekunder.

Kontrollautomatiken skyddar pumparna mot torrkörning (t. ex. inget vatten i cisternen) genom att stänga av motorn.

Indikatorelement på HiControl 1:

-  Indikatorlampan "Kapacitet på"
-  Indikatorlampan "Säkerhetssystem aktiverat"
-  Indikatorlampan "Pumpdrift"

4.3.2 Sub-Sub TWU 4-...-P&P/DS (Economy 2)

Under drift fylls membrantanken på med vatten och komprimerar kvävet i membrantanken. När det inställda fränkopplingsstrycket från tryckvakten på membrantanken har uppnåtts, stängs aggregatet av.

När en kran öppnas trycker membrantanken in vatten i ledningen. Om tryckvaktens inställda tillkopplingstryck uppnås genom vattenförbrukningen, startar aggregatet och fyller på rörledningen samt membrantanken.

Tryckvakten reglerar vattentrycket genom att starta aggregatet och det rådande trycket kan avläsas på manometern.

Vid låg vattenförbrukning hindrar vattenreserverna i tryckbehållaren aggregatet från att starta (fram till tillkopplingspunkten).

4.4 Driftsätt

4.4.1 Driftsätt S1 (kontinuerlig drift)

Pumpen kan arbeta kontinuerligt vid nominell last utan att den tillåtna temperaturen överskrids.

4.5 Tekniska data

Allmänna data

- Nätanslutning: Se typskylt
- Motormärkeffekt P_2 : Se typskylt
- Max pumphöjd: Se typskylt
- Max uppföringsmängd: Se typskylt
- Kopplingssätt: Direkt
- Medietemperatur: 3...40 °C
- Skyddsklass: IP 58
- Isolationsklass: F
- Varvtal: Se typskylt
- Max. nedsänkingsdjup: 150 m
- Brytfrekvens: max. 30 /h
- Max andel sand: 50 g/m³
- Tryckanslutning: Rp 1
- Min. strömning vid motor: 0,08 m/s
- Driftsätt
 - Nedsänkt: S1
 - Ovanför ytan: -

4.6 Typkod

Exempel: Wilo-Sub TWU 3-0210-x¹-x²

- **TWU** = Undervattenspump
- **3** = Hydraulikens diameter i tum
- **02** = Nominellt flöde i m³/h
- **10** = Antal steg för hydraulik
- **x¹** = Utförande
 - utan = standardpump
 - P&P/FC = som Plug&Pump-system med HiControl 1
 - P&P/DS = som Plug&Pump-system med tryckreglering
- **x²** = Seriegeneration

4.7 Leveransomfattning

Standardpump:

- Aggregat med 1,8 m kabel (från motorns överkant)
- Monterings- och bruksanvisning.
- Växelströmsutförande med startanordning och fria kabeländar
- Trefasutförande med fria kabeländar

Plug&Pump-system:

Wilo-Sub TWU...P&P/FC för trädgårdsbevattning av privata grönområden vid hemmet:

- Aggregat med 30 m anslutningskabel och godkännande för dricksvatten.
- Kopplingsskåp med kondensator, termiskt motorskydd och på-/avknapp.
- Wilo-HiControl 1; automatisk flödesbrytare och tryckvakt med integrerat torrkörningsskydd
- 30 m stag-/nedsänkningslina
- Monterings- och bruksanvisning.

Wilo-Sub TWU...P&P/DS för privat vattenförsörjning av en- och flerfamiljshus:

- 30 m anslutningskabel med godkännande för dricksvatten
- Kopplingsskåp med kondensator, termiskt motorskydd och på-/avknapp.
- Wilo-tryckreglering 0-10 bar inkl. 18 l membranexpansionskärl, manometer, avstängning och tryckvakt
- 30 m stag-/nedsänkningslina
- Monterings- och bruksanvisning.

4.8 Tillbehör (tillval)

- Kylmantlar
- Reglerdon
- Nivågivare
- Motorkabelsatser
- Gjutsats för motorkabelförlängning

5 Uppställning

För att undvika produktskador eller personskador under uppställningen ska följande punkter beaktas:

- Uppställningen – monteringen och installationen av produkten – får endast utföras av kvalificerad personal under beaktande av säkerhetsanvisningarna.
- Kontrollera om produkten uppvisar transportskador innan uppställningen görs.

5.1 Allmänt

Tryckstötter kan förekomma särskilt vid installationer med långa tryckledningar (framför allt med långa stig-rör).

Tryckstötter kan förstöra aggregatet/anläggningen, vilket kan leda till påfrestande buller. Använd lämpliga åtgärder (t.ex. bakslagsklaff med inställbar stängningstid, speciell dragning av tryckröret) för att undvika detta problem.

När kalkhaltigt vatten har matats genom produkten måste den spolas med rent vatten. På så sätt förhindrar man att hårda avlagringar bildas, som kan leda till driftstopp.

Vid användning av nivåstyrningar: beakta uppgifterna för min. vattenövertäckning. Inneslutningar av luft måste undvikas i hydraulikhuset resp. rörledningssystemet; använd lämpliga avluftningsanordningar. Skydda produkten mot frost.

5.2 Monteringssätt

- Vertikal stationär uppställning, sänkt
- Horisontal stationär uppställning, sänkt – endast tillsammans med en kylmantel!

5.3 Uppställningsplatsen

Uppställningsplatsen måste vara ren från grova partiklar, torr och vid behov dekontaminerad samt dimensionerad för motsvarande produkt. För att kunna förhindra torrkörning och att luft kommer in måste vattentillobet räcka till för aggregatets max. tillåtna kapacitet.

Kontrollera att aggregatet inte stöter emot brunnens eller borrhålets vägg vid installation i brunnar eller borrhål. Kontrollera av denna anledning att undervattenspumpens ytterdiameter är mindre än brunnens eller borrhålets innerdiameter.

Vid arbeten i tankar, brunnar eller borrhål måste en andra person vara närvarande som säkerhetsåtgärd. Om det finns risk att giftiga eller kvävande gaser samlas ska motsvarande åtgärder vidtas!

En lyftanordning måste utan problem kunna monteras eftersom den krävs för montering/demontering av produkten. Produktens uppställningsplats måste kunna nås av lyftanordningen. Maskinen måste stå på ett fast, stabilt underlag. Vid transport av produkten måste lyftdonet fästas i de föreskrivna fästpunkterna.

Matarkablarna för el ska dras på ett säkert sätt och så att montering/demontering kan utföras utan problem. Produkten får aldrig lyftas eller dras i elkabeln. Observera den motsvarande skyddsklassens uppgifter vid användning av reglerdon. Generellt sett ska reglerdon monteras på en översvämningssäker plats.

Byggnadsdelar och fundament måste vara stabila, så att maskinen kan fästas på ett säkert och funktionsdugligt sätt. Den som driver anläggningen eller respektive leverantör ansvarar för att fundamenten tillverkas och att de har rätt dimension, hållfasthet och belastningsförmåga!

Använd styr- och avledningsplåtar för mediets tillopp. Om en vattenstråle träffar vattenytan kommer det in luft i pumpmediet. Det leder till dåliga inflödnings- och matningsförhållanden för aggregatet. På grund av kavitation går produkten mycket ojämnt, vilket i sin tur leder till större slitage.

5.4 Montering



Fara – fallrisk!

Vid montering av produkten och dess komponenter arbetar man direkt vid brunn- eller tankkanten. Är man oaktsam och/eller bär felaktig klädsel, kan man falla över kanten. Det kan det vara livsfarligt! Vidta motsvarande säkerhetsåtgärder.

Beakta följande vid montering av produkten:

- Dessa arbeten får endast utföras av utbildad personal; elektriska arbeten får endast utföras av behörig elektriker.
- Använd alltid ändamålsenliga fästdon vid transport av aggregatet, använd aldrig elkabeln! Fästdonet måste alltid fästas i fästpunkterna, vid behov med en schackel. Endast tekniskt godkända fästdon får användas.
- Granska de befintliga projekteringsunderlagen (monteringsritningarna, uppställningsplatsens utförande, tilloppsförhållanden) och kontrollera att de är fullständiga och korrekta.

För att uppnå tillräcklig kylning, måste de här produkterna alltid vara nedsänkta. Se till värdet för minsta tillåtna vattenövertäckning aldrig underskrids!

Torrkörning är inte tillåtet! Vi rekommenderar därför alltid att ett torrkörningsskydd installeras. Om det förekommer stora nivåvariationer, måste ett torrkörningsskydd installeras!

Kontrollera att kabeljockelen som används räcker till för kabellängden som krävs. (Information om detta hittar du i katalogen, planeringshandböckerna eller hos Wilos kundtjänst)

- Beakta alla föreskrifter, regler och bestämmelser gällande arbeten med och under hängande last.
- Använd personlig skyddsutrustning.
- Observera de gällande nationella olycksfallsförebyggande föreskrifterna och säkerhetsföreskrifterna.
- Kontrollera ytskiktet före monteringen. Åtgärda ev. brister före monteringen.

5.4.1 Motorvätska

Motorn levereras med olja påfylld. Med denna påfyllning kan vi garantera att produkten klarar av temperaturer ned till -15 °C.

Motorn har konstruerats så att den inte kan fyllas på från utsidan. Endast tillverkaren kan fylla på motorn. En kontroll motsvarande kontroll av vätskenivån måste genomföras efter längre lagring (mer än 1 år)!

5.4.2 Vertikal montering

Fig. 2: Uppställning

1	Aggregat	8	Hållare
2	Stigrörledning	9	Monteringsbygel
3	Reglerdon	10	Kabelclips/-hållare
4	Spärrarmatur	11	Elkabel
5	Brunnslock	12	Fläns
6	Min. vattennivå	13	Torrkörningsskydd
7	Nivågivare		

Vid det här monterings sättet ansluts produkten direkt vid stigröret. Monteringsdjupet beror på stigrörledningens längd.

Produkten får inte ligga på brunnens botten, eftersom det kan medföra spänningskrafter och slambildning hos motorn. Slambildning hos motorn leder till att värmeavledningen inte längre fungerar optimalt och motorn riskerar att överhettas.

Dessutom bör produkten inte monteras på samma höjd som filterröret. Uppsugningsströmmarna kan föra med sig sand och fasta partiklar, vilka kan inverka negativt på motorkylningen. Det leder till ökat slitage på hydrauliken. För att förhindra detta bör en strömningsstyrningsplåt användas eller så ska produkten installeras i området för blindrören.

Montering med flänsade rörledningar

Använd en lyftanordning med tillräcklig lyft- och bärformåga. Lägg två brädor över brunnens öppning. Brädorna måste ha tillräcklig hållfasthet; senare läggs hållaren ned på dem. Vid smala brunnar måste en centreringsanordning användas; produkten får inte vidröra brunnens vägg.

- 1 Ställ upp undervattenspumpen lodrätt och säkra den så att den inte kan välta/förskjutas.
- 2 Montera monteringsbygel på stigrörets fläns, fäst lyftdonet på monteringsbygel och lyft det första röret.
- 3 Fäst stigrörets öppna ände på undervattenpumpens tryckstuts. Mellan kopplingarna måste en tätning sättas in. Sätt alltid in skruvarna nedifrån så att muttrarna kan skruvas på uppifrån. Drag alltid åt skruvarna korsvis, så att tätningen belastas jämnt.
- 4 Fäst kabeln med en kabelhållare lite ovanför flänsen. Om borrhålen är smala måste stigrörets fläns ha kabelspår.
- 5 Lyft upp aggregatet med röret, sväng in den över brunnen och sänk ned den så långt att hållaren kan fästas löst på stigröret. Se till att kabeln sitter utanför hållaren så att den inte kan klämmas fast.
- 6 Lägg sedan ned hållaren på brädorna. Nu kan systemet sänkas ned; sänk det tills den övre rörlänsen sitter på hållaren.
- 7 Tag loss monteringsbygel från flänsen och sätt fast den på nästa rörledning. Lyft upp stigröret, sväng in det över brunnen och montera den fria änden på stig-

röret (med fläns). Sätt in en tätning mellan kopplingarna (flänsarna).



Varning för allvarliga klämskador!

När hållaren demonteras belastar totalvikten lyftdonet och rörledningen sjunker nedåt. Detta kan medföra svåra klämskador! Kontrollera att linan i lyftdonet är spänd innan hållaren demonteras!

- 8 Demontera hållaren och fäst kabeln med en kabelhållare lite ovanför och lite under flänsen. Till tunga kablar med stor kabelarea bör en kabelhållare monteras var 2–3 m. Om det finns flera kablar måste de fästas en och en.
- 9 Sänk ned stigröret så långt att flänsen sitter nere i brunnen, montera hållaren igen och sänk ned stigröret tills nästa fläns sitter på hållaren.
Upprep steg 7–9 tills stigröret har monterats på önskat djup.
- 10 Tag loss monteringsbygeln från den sista flänsen och montera brunnslocket.
- 11 Haka in lyftdonet i brunnslocket och lyft det något. Tag bort hållaren, drag kabeln genom brunnslocket och sänk ned brunnslocket på brunnen.
- 12 Skruva fast brunnslocket ordentligt.

Montering med rörledning med gängkoppling

Tillvägagångssättet är ungefär det samma som vid montering med flänsmonterade rörledningar. Beakta dock följande:

- 1 Rören kopplas samman med gängkopplingar. Gängkopplingarna måste skruvas ihop tätt och stabilt. Gängtappen måste lindas in med band av hampväv eller teflon.
- 2 Se till att rören skruvas ihop rakt (inte förskjutet), annars kan gängorna skadas.
- 3 Observera aggregatets rotationsriktning och använd passande gängkopplingar (höger- eller vänstergänga), så att dessa inte kan lossna av sig själva.
- 4 Gängkopplingarna ska vara säkrade så att de inte kan lossna av misstag.
- 5 Hållaren, som används som stöd under monteringen, måste monteras **fast** direkt under skarvmuffen. Dra åt skruvarna jämnt tills hållaren ligger fast mot rörledningen (hållarens skänklar får inte vidröra varandra).

5.4.3 Horisontal montering

Fig. 3: Uppställning

1	Aggregat	7	Pumpgrop
2	Tryckrör	8	Vattentank
3	Tryckbehållare	9	Tillopp
4	Kylmantel	10	Inloppsfilter
5	Min. vattennivå	11	Torrkörningskydd
6	Nivågivare		

Detta monterings sätt får endast användas tillsammans med en kylmantel. Aggregatet installeras direkt i vattentanken/reservoaren/behållaren och ansluts med fläns till tryckröret. Kylmantelns stöd måste monteras i

här angivet avstånd från varandra, så att maskinen inte kan "hänga ned".

Den anslutna rörledningen måste vara självbärande, d.v.s den får inte stöttas av produkten.

Vid horisontell montering, monteras aggregat och rörledning åtskilda. Se till att aggregatets och rörledningens tryckanslutningar sitter på samma höjd.

För detta monterings sätt måste produkten förses med en kylmantel.

- 1 Borra monteringshål för stöden på uppställningsplatsens golv (behållare/reservoar). Uppgifterna om ankare, avstånden mellan hålen och hålets storlek finns i tillhörande dokumentation. Se till att skruvar och pluggar sitter fast ordentligt och stabilt.
- 2 Fäst stöden på golvet och för produkten till rätt position med ett lämpligt lyftdon.
- 3 Fäst produkten vid stöden med det medföljande fästmaterialet. Se till att typskylten pekar uppåt!
- 4 När aggregatet är fast monterat kan rörsystemet sedan monteras och anslutas till maskinen resp. ett färdigt installerat rörsystem anslutas med fläns. Kontrollera att tryckanslutningarna ligger på samma höjd.
- 5 Anslut tryckröret till tryckanslutningen. Mellan rörledningens och aggregatets fläns måste en tätning sättas in. Drag åt fästskruvarna korsvis, se till att tätningen inte skadas. Kontrollera att rörsystemet har monterats svängnings- och spänningsfritt (använd elastiska kopplingsstycken vid behov).
- 6 Drag kablarna så att de aldrig kan utgöra någon risk (för underhållspersonal, under drift, underhållsarbete etc.). Elkablarna får inte skadas. Den elektriska anslutningen får endast utföras av en behörig elektriker.

5.4.4 Montering av Plug&Pump-system

Fig. 4: Uppställning

1	Aggregat	7	Nätanslutning
2	Motoranslutningskabel	8	Sats* Tryckreglering
3	Lina	9	T-koppling
4	Skruvkoppling 1¼"	10	Påfyllningsventil för membrantrycktank
5	Skruvanslutning 1"	11	Anslutning på tryckmätare
6	HiControl 1		

* Sats fabriksmonterad på förhand, består av:

- 18 l Membrantrycktank
- Tryckmätare
- Avstängningsventil

TWU...-P&P/FC (Economy 1)

För fast rörledning eller flexibel slanganslutning med nominell bredd 1¼" (diameter 40 mm).

Vid slanganslutningar ska de medföljande överfallsmuttrarna användas. Montera på följande sätt:

- Lossa förskruvningen och låt den vara kvar på gängen medan slang skjuts in.
- Skjut in slang genom förskruvningen tills den når anslaget.
- Dra åt förskruvningen med rörtång.

Vid en fast röranslutning används de medföljande överfallsmuttrarna 1¼" för att ansluta pump/rör och övergångsrör 1¼" x 1" används för att ansluta till HiControl 1.

TWU...P&P/DS (Economy 2)

För fasta rörledningar med nominell bredd 1¼" (diameter 40 mm).

Systemet är förmonterat. Endast T-kopplingen måste anslutas till enheten.

Säkerställ att anslutningen på tryckmätaren är inställd på det högsta läget!

5.5 Torrkörningsskydd

Se till att det inte kan komma in luft i hydraulikhuset. Därför måste alltid produkten vara nedsänkt i pumpmediet till hydraulikhusets övre kant. För optimal driftsäkerhet rekommenderas ett torrkörningsskydd.

För detta kan nivåvakter eller elektroder användas. Nivåvakten resp. elektroden monteras i schaktet och stänger av produkten om den minsta tillåtna vattenövertäckningen underskrids. Om endast en nivåvakt eller elektrod används som torrkörningsskydd vid starkt varierande nivåer, finns det risk för att aggregatet ständigt slås på och av!

Det kan leda till att motorns max. påslagningar (tändcykler) överskrids och att motorn överhettas.

5.5.1 Åtgärder för att förhindra höga tändcykler

Manuell återställning – Det här alternativet innebär att motorn stängs av när den minsta tillåtna vattenövertäckningen underskrids och att den slås på manuellt när vattennivån når tillåten nivå igen.

Separat återkopplingspunkt – Med hjälp av en andra brytpunkt (extra nivåvakt eller elektrod) fås en tillräckligt stor differens mellan avstängnings- och startnivå. Därigenom undviker man att maskinen ständigt slås av och på. För den här funktionen kan ett nivårelä användas.

5.6 Elanslutning

Livsfara – elektrisk ström!

Icke fackmässiga elektriska anslutningar kan orsaka livsfarliga stötar. Elektriska anslutningar får endast utföras av en auktoriserad elektriker från din lokala elleverantör och enligt lokala gällande föreskrifter.



- Nätanslutningens ström och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten.
- Anslut elkabeln enligt gällande normer/föreskrifter och koppla ledarna korrekt.
- Befintliga övervakningsanordningar, t.ex. för termisk motorövervakning, måste anslutas och funktionen måste testas.
- För trefasmotorer måste fasföljden vara från vänster till höger.
- Jorda produkten enligt föreskrifterna. Fast installerade produkter måste jordas enligt gällande nationella föreskrifter. Om det finns en separat skyddsledaranslutning, måste denna anslutas till det

märkta hålet resp. jordningsuttaget (⊕) med en lämplig skruv, mutter, tandad bricka och bricka. Använd en lämplig kabel, enligt lokala föreskrifter, till skyddsledaranslutningen.

- En motorskyddsbrytare måste användas.** Vi rekommenderar att en jordfelsbrytare används.
- Reglerdon ska införskaffas som tillbehör.

5.6.1 Tekniska data

- Kopplingssätt: Direkt
- Säkring på nätsidan: 10 A
- Kabeltjocklek: 4 x 1,5

Använd endast tröga säkringar eller automatsäkringar med K-karakteristik till för-säkring.

5.6.2 Växelströmsmotor

Växelströmsutförandet utrustas med en startanordning på fabriken. Anslutningen till elnätet upprättas genom att polinkoppla elkabeln vid startanordningen (klämma L och N).

Den elektriska anslutningen får endast utföras av en elektriker!

5.6.3 Trefasmotor

Trefasutförandet levereras med fria kabeländar. Anslutning till elnätet utförs genom polinkoppling i kopplingsskåpet.

Den elektriska anslutningen får endast utföras av en elektriker!

Anslutningskabelns ledare:

Anslutningskabel med 4 ledare	
Ledarens färg	Plint
svart	U
blå resp. grå	V
brun	W
grön/gul	PE

5.6.4 Plug&Pump-System

Vid spridarbevattning resp. bevattning av fält och trädgårdar, måste en 30 mA felströmskyddsbrytare (RCD) installeras!

De nödvändiga elektriska anslutningarna (på nät- och motorsidan) på HiControl 1 resp. tryckvakten utförs på fabriken. Anläggningen är utrustad med en jordad kontakt och är redo att anslutas.

5.6.5 Anslutning övervakningsanordningar

Wilo-Sub TWU-serien har inga integrerade övervakningsanordningar.

En motorskyddsbrytare måste tillhandahållas på uppställningsplatsen.

Växelströmsutförandet och Plug&Pump-systemen har en integrerad motorskyddsbrytare i startreglerdonet.

5.7 Motorskydd och startsätt

5.7.1 Motorskydd

Minimikravet är ett termiskt relä/motorskydd med temperaturkompensering, differentialutlösning och återinkopplingsspärr enligt VDE 0660 resp. motsvarande nationella bestämmelser.

Om produkten ansluts till ett elnät där det ofta förekommer störningar, rekommenderar vi att ytterligare skyddsanordningar installeras på uppställningsplatsen (t.ex. överspannings-, underspannings- eller fasbortfall-relä, blixtskydd, o.s.v.). Vi rekommenderar dessutom att en jordfelsbrytare används.

Beakta alla gällande föreskrifter, lagar och bestämmelser vid anslutning av produkten.

5.7.2 Startsätt

Direkt start

Vid full belastning ska motorskyddet ställas in på den lokala märkströmmen (enligt typskylt). Vid dellast rekommenderar vi att motorskyddet ställs in på ett värde 5 % över den lokalt uppmätta strömmen.

Start med starttransformator/mjukstart

- Vid full belastning ska motorskyddet ställas in på den lokala märkströmmen. Vid dellast rekommenderar vi att motorskyddet ställs in på ett värde 5 % över den lokalt uppmätta strömmen.
- Min.-värdet för flythastigheten får inte underskridas vid någon arbetspunkt.
- Strömförbrukningen måste ligga under märkströmmen under hela driften.
- Ramptiden för starter och avstängningar mellan 0 och 30 Hz ska ställas in på max. 1 s.
- Ramptiden mellan 30 Hz och nominell frekvens ska ställas in på max. 3 s.
- Spänningen vid start måste utgöra minst 55 % (rekommenderat: 70 %) av motormärkeffekten.
- Förbikoppla den elektroniska startanordningen (mjukstart) när normal drift uppnåtts för att förhindra effektförluster under drift.

Drift med frekvensomformare

- Kontinuerligt drift är endast möjlig mellan 30 Hz och 50 Hz.
- För att lagren ska smörjas måste kapaciteten vara minst 10 % av nominell kapacitet!
- Ramptiden för starter och avstängningar mellan 0 och 30 Hz ska ställas in på max 2 s.
- För att motorlindningen ska hinna svalna bör det gå 60 s efter att pumpen stoppats tills att den startas igen.
- Överskrid aldrig motorns märkström.
- Max. toppspänning: 1000 V
- Max. spänningsökningshastighet: 500 V/μs
- Fler filter behövs om den erforderliga styrspanningen är högre än 400 V.

Produkter med stickkontakt/reglerdon

Sätt in kontakten i ett lämpligt uttag och aktivera på-/avknappen resp. slå på/av produkten med den monterade nivåstyrningen.

För produkter med fria kabeländar kan reglerdon beställas som tillbehör. Observera även anvisningen som medföljer reglerdonet.

Kontakter och reglerdon är inte översvämnings-säkra. Observera IP-skyddsklassen. Montera alltid reglerdon på en översvämningssäker plats.

6 Idrifttagande

Kapitlet "Idrifttagande" innehåller viktig information som behövs för säkert idrifttagande och säker manövrering av produkten.

Följande omgivningsförhållanden måste beaktas och kontrolleras:

- Monteringssätt
 - Driftsätt
 - Minsta vattenövertäckning/max. nedsänkingsdjup
- Kontrollera alltid dessa omgivningsförhållanden och åtgärda ev. brister efter längre stillestånd!**

Denna dokumentation måste alltid finnas tillgänglig för hela personalen, antingen vid produkten eller på en annan speciell plats.

För att undvika materialskador och personskador under idrifttagningen av produkten ska följande punkter beaktas:

- Idrifttagandet av aggregatet får endast utföras av kvalificerad, behörig personal under beaktande av säkerhetsanvisningarna.
- Alla som arbetar vid eller med produkten måste ha tagit emot, läst och förstått denna dokumentation.
- Alla säkerhetsanordningar och nödstoppsanordningar har monterats och funktionen har kontrollerats.
- Eltekniska och mekaniska inställningar får endast göras av behörig, här för utbildad personal.
- Produkten är avsedd för här angivna driftförhållanden.
- Inga personer får vistas i produktens arbetsområde! Ingen får vistas på arbetsområdet vid påslagning och/eller under drift.
- Vid arbeten i schakt måste en andra person vara närvarande. Om det finns risk att giftiga eller kvävande gaser samlas, måste man se till att ventilationen är tillräcklig.

6.1 Elinstallationen

Anslutningen av produkten samt kablelläggning ska ske enligt kapitel Montering samt enligt VDE-riktlinjer och gällande nationella föreskrifter.

Produkten ska säkras och jordas enligt föreskrifterna.

Beakta rotationsriktningen! Fel rotationsriktning leder till att aggregatets effekt reduceras och aggregatet kan skadas.

Alla övervakningsanordningar har anslutits och funktionen har kontrollerats.

Fara – elektrisk ström!

Det kan uppstå livsfarliga situationer om felaktiga arbeten utförs vid elinstallationen! Alla produkter som levereras med fria kabeländar (utan kontakter) måste anslutas av behörig elektriker.



6.2 Kontroll av rotationsriktningen

Rotationsriktningen på produkten är kontrollerad och inställd på fabriken. Anslutningen måste ske enligt ledarnas märkning.

Korrekt rotationsriktning på produkten måste kontrolleras innan nedsänkning.

En testkörningen får endast genomföras under allmänna driftförhållanden. Det är strängt förbjudet att slå på ett icke nedsänkt aggregat!

6.2.1 Kontroll av rotationsriktning

Rotationsriktningen måste kontrolleras av en lokal elektriker med ett provningsinstrument för fasföljd. För en korrekt rotationsriktning måste fasföljden vara från vänster till höger.

Produkten är inte avsedd för drift med en fasföljd som roterar åt vänster.

6.2.2 Vid felaktig rotationsriktning

Vid användning av Wilo-reglerdon

Wilo-reglerdon är konstruerade så att anslutna produkter roterar i rätt riktning. Vid felaktig rotationsriktning ska 2 faser/ledare på reglerdonets inmatning på nätsidan ändras.

På befintliga kopplingsskåp:

Vid felaktig rotationsriktning måste 2 faser ändras på motorer med direktstart; på motorer med stjärntriangelstart måste anslutningen på två lindningar ändras, t.ex. U1 mot V1 och U2 mot V2.

6.3 Inställning av nivåstyrningen

Korrekt inställning av nivåstyrningen hittar du i nivåstyrningens monterings- och bruksanvisning.

Observera uppgifterna för minsta vattenövertäckning av produkten!

6.4 Inställning av Plug&Pump-system

6.4.1 TWU...P&P/FC (Economy 1)

HiControl 1 har ställts in på fabriken.

6.4.2 TWU...P&P/DS (Economy 2)

Fastställande av till- och fränkopplingstryck

Innan systemet kan ställas in måste de erforderliga till- och fränkopplingstrycken fastställas.

Min.-/max.-värdena framgår av nedanstående översikt:

Aggregat	Tillkopplingstryck	Fränkopplingstryck
TWU 3-0115	min. 1,5 bar	max. 5 bar
TWU 3-0123	min. 2 bar	max. 7,5 bar
TWU 3-0130	min. 3 bar	max. 9 bar

Följande värden har ställts in på fabriken:

- Tillkopplingstryck: 2 bar
- Fränkopplingstryck 3 bar

Om andra till- och fränkopplingstryck erfordras, måste dessa ligga inom tryckvaktens tillåtna funktionsområde.

När de erforderliga till- och fränkopplingstrycken har fastställts, måste membrantrycktanken trycksättas.

Trycksättning av membrantrycktank

Kontrollera trycket i tanken och fyll på den via ventilen vid behov. Erforderligt tryck i tanken: Tillkopplings-tryck -0,3 bar

Tryckmätare

Skär av anslutningen vid mätaren för att upprätta erforderlig atmosfärisk tryckutjämning.

Inställning av tryckvakt

Fig. 5: Ställskruvar

1	Ställskruv fränkopplingstryck	2	Ställskruv tillkopplings-tryck
---	-------------------------------	---	--------------------------------

Inställningarna kan endast utföras när systemet trycksatts tillräckligt mycket.

Funktionsprincip för inställning av till- och fränkopplingstryck:

- Genom att vrida på motsvarande ställskruv ställer man in till- och fränkopplingstrycket.
- Genom att vrida gängmuttern medurs minskar trycket.
- Genom att vrida gängmuttern moturs ökar trycket.

Till- och fränkopplingstrycket kan ställas in på följande sätt om de erforderliga till- och fränkopplings-trycken har fastställts och membrantrycktanken har fyllts på på motsvarande sätt.

- Öppna stängningar och en kran på trycksidan för att göra anläggningen trycklös.
- Stäng kranen igen.
- Öppna tryckvaktsskåpet.
- Vrid båda ställskruvarna "1" och "2" medurs utan att dra åt dem.
- Starta pumpen för att bygga upp trycket.
- Stäng av pumpen när önskat fränkopplingstryck har uppnåtts (läs av på manometern).
- Vrid ställskruv "1" moturs till ett klickljud hörs.
- Öppna kranen för att minska systemtrycket till önskat pumptillkopplingstryck (läs av på manometern).
- Stäng kranen långsamt när tillkopplingstrycket har uppnåtts.
- Vrid ställskruv "2" moturs.

När ett klickljud hörs:

- Starta pumpen och kontrollera inställningarna genom att öppna och stänga en kran.
- Upprepa föregående tillvägagångssätt om fininställningar krävs.

När inställningarna är färdiga, stäng tryckvaktsskåpet och starta anläggningen.

När inget klickljud hörs:

- Kontrollera pumpens arbetspunkt och membrantrycktankens tryck (erforderligt tryck i tanken: tillkopplings-tryck -0,3 bar).

- Välj nya till- och frånkopplingstryck vid behov och ställ in trycket i membrantrycktanken på motsvarande sätt.
- Upprepa alla inställningar på nytt tills anläggningen fungerar som planerat.

6.5 Idrifttagande

Inga personer får vistas i aggregatets arbetsområde! Ingen får vistas på arbetsområdet vid påslagning och/eller under drift.

Innan påslagning måste monteringen kontrolleras enligt kapitel "Montering" och en isolationsprovning enligt kapitlet "Underhåll" måste genomföras.

Vid utförande med reglerdon och/eller kontakt måste IP-skyddsklassen observeras.

6.5.1 Före start

Följande punkter ska kontrolleras innan undervatten-pumpens startas:

- Kabeldragning – inga slingor, lätt spänd
- Kontrollera mediets temperatur och nedsänkingsdjupet – se Tekniska data.
- Kontrollera att produkten sitter stabilt – en vibrationsfri körning måste vara säkerställd.
- Kontrollera att tillbehören sitter fast – monteringsfot, kylmantel osv.
- Det får inte finnas föroreningar i sugkammaren, pumpgropen eller rörledningarna.
- Före anslutningen till ledningssystemet på plats ska produkten och rörledningen spolas.
- Genomförande av en isolationsprovning. Anvisningar om detta finns i kapitlet "Underhåll".
- Fyll hydraulikhuset, d.v.s. det måste fyllas fullständigt med pumpmediet, det får inte finnas luft i hydraulikhuset. Avluftningen kan göras med hjälp av lämpliga avluftningsanordningar i anläggningen eller, i förekommande fall, över avluftningsskruvarna på tryckstutsen.
- Spjällen/ventilerna på trycksidan ska öppnas halvt vid det första idrifttagandet, så att rörledningen avluftas.
- Om en elektrisk spärrarmatur används, kan vattenslag reduceras eller förhindras. Aggregatet kan slås på med strypt eller stängt spjäll/ventil-läge.

Maskinen får dock inte köras en längre tid (>5 min) med stängt eller hårt strypt spjäll/ventil-läge, inte heller torrkörning är tillåten.

- Kontrollera eventuella nivåstyrningar resp. torrkörningsskydd.

6.5.2 Efter starten

Märkströmmen överskrider kortvarigt under startfasen. Efter startfasen bör driftströmmen inte överskrida märkströmmen.

Om motorn inte startar omedelbart efter påslagning, måste maskinen genast stängas av igen. Iaktta paustiderna, enligt Tekniska data, innan maskinen slås på igen. Stäng genast av aggregatet igen om det fortfarande föreligger en störning. Maskinen får inte startas på nytt förrän felet har åtgärdats.

6.6 Under drift

Beakta, under drift, alla gällande säkerhetsregler och föreskrifter för arbetsplatssäkerhet, olycksfallsförebyggande föreskrifter och reglerna och föreskrifterna för hantering av elmaskiner. Arbetsledningen bör lägga fast en arbetsdelning för att öka säkerheten på arbetsplatsen. All personal ansvarar för att föreskrifterna efterföljs.

Produkten är utrustad med rörliga delar. Under drift roterar delarna för att pumpa upp mediet. En del sub-stanser i mediet kan leda till att det bildas vassa kanter på de rörliga delarna under drift.

Varning – roterande delar!

De roterande delarna kan klippa av armar och ben eller orsaka svåra skador. Stick inte in händerna i hydrauliken eller i roterande delar under drift. Stäng av produkten och låt de roterande delarna stanna före underhållsarbeten och reparationer!



Följande punkter måste kontrolleras i regelbundna intervaller:

- Driftspänning (tillåten avvikelse $\pm 5\%$ av märkströmmen)
- Frekvens (tillåten avvikelse $\pm 2\%$ av märkfrekvensen)
- Strömförbrukning (tillåten avvikelse mellan faserna maximalt $\pm 5\%$)
- Spänningsskillnad mellan faserna (maximalt 1%)
- Brytfrekvens och paustider (se Tekniska data)
- Lufttillförsel vid tilloppet, ev. måste en vänster-/avledningsplåt monteras
- Minsta vattenövertäckning, nivåstyrning, torrkörningsskydd
- Lugn och vibrationsfattig gång
- Avstängningsspjället i inlopps- och tryckledningen måste vara öppet.

7 Udrifttagande/avfallshantering

Samtliga arbeten måste genomföras med största noggrannhet.

Nödvändig, personlig skyddsutrustning måste användas!

Vid arbeten i bassänger och/eller schakt ska de lokala säkerhetsåtgärderna observeras och följas. En andra person måste vara närvarande som säkerhetsåtgärd.

För lyftning och sänkning av produkten får endast tekniskt felfria och godkända lyftanordningar användas.

Livsfara – felaktig funktion!

Lyftanordningar och lyftdon måste vara tekniskt felfria. Arbetena får endast påbörjas om lyftanordningarna är i felfritt skick. Det kan uppstå livsfarliga situationer om de här kontrollerna inte genomförs!



7.1 Kortvarigt urdrifftagande

Vid tillfällig avstängning förblir produkten monterad och kopplas inte bort från elnätet. Produkten måste då vara helt nedsänkt så att den skyddas mot frost och isbildning. Se till att temperaturen på uppställningsplatsen och pumpmediet inte underskrider +3 °C.

På så sätt förblir produkten driftklar. Vid längre stilleståndsp perioder bör maskinen regelbundet (en gång i månaden till en gång i kvartalet) köras i 5 minuter (funktionskörning).

Var försiktig!

Funktionskörningar får bara göras under gällande drift- och användningsvillkor. Torrkörning är inte tillåtet! Om detta inte beaktas kan det leda till totalskada!

7.2 Urdrifftagande för underhåll eller lagring

Anläggningen ska stängas av och produkten måste kopplas från elnätet och säkras mot återinkoppling av en behörig elektriker. Aggregat med kontakter måste kopplas från uttagen (dra inte i sladden!). Därefter kan man påbörja demontering, underhåll och lagring.



Fara – giftiga ämnen!

Produkter som har pumpat hälsofarliga medier, måste dekontamineras innan andra arbeten genomförs! Annars föreligger livsfara! Använd nödvändig, personlig skyddsutrustning!



Var försiktig, risk för brännskador!

Maskinhusdelarna kan vara över 40 °C varma. Risk för brännskador! Låt alltid produkten svalna till omgivningstemperatur när den har stängts av.

7.2.1 Demontering

Vid vertikal montering måste demonteringen utföras analogt till monteringen:

- Avlägsna brunnslöcket.
- Demontera stigrör med aggregatet i omvänd ordningsföljd till monteringsanvisningarna.

När du ska välja lyftanordningar, kom ihåg att rörledningens, aggregatets och elkabelns totalvikt samt vattenpelaren måste kunna lyftas upp!

Vid horisontell montering måste vattentanken/behålaren tömmas helt. Därefter kan produkten lossas och avlägsnas från tryckrörslinjen.

7.2.2 Återleverans/lagring

För en återleverans måste alla delar förpackas i hållfasta och nog stora plastpåsar, tillslutas tätt och förpackas så att ingen vätska kan rinna ut. Speditionsfirman måste anvisas angående leveransen. **Observera även kapitlet "Transport och lagring"!**

7.3 Åter-idrifftagande

Innan produkten tas i drift igen måste den först rengöras från damm och oljeavlagringar. Därefter ska alla underhållsarbeten och åtgärder enligt kapitel Underhåll genomföras.

När dessa arbeten har utförts kan produkten monteras och anslutas till elnätet; anslutningen ska göras av behörig elektriker. Dessa arbeten ska genomföras enligt kapitel "Montering".

Påslagningen av produkten ska ske enligt beskrivningarna i kapitlet "Idrifftagning".

Produkten får endast startas i felfritt och driftklart skick.

7.4 Avfallshantering

7.4.1 Drivmedel

Oljor och smörjmedel ska fångas upp i lämpliga behållare avfallshandteras enligt föreskrifterna i direktiv 75/439/EEG, förordningarna i §§5a, 5b AbfG och gällande nationella bestämmelser.

Vatten-glykol-blandningar ska avfallshandteras enligt vattenskyddsklass 1 enligt VwVwS 1999. Vid avfallshandtering ska DIN 52 900 (om propandiol och propylenglykol) och lokala bestämmelser observeras.

7.4.2 Skyddsklädsel

Skyddsklädsel som har använts vid rengörings- och underhållsarbeten ska omhändertas enligt gällande bestämmelser (i Tyskland: TA 524 02), EU-direktiv 91/689/EEG resp. gällande lokala bestämmelser.

7.4.3 Information om insamling av använda el- eller elektronikprodukter

Dessa produkter måste hanteras och återvinnas korrekt för att undvika miljöskador och hälsofaror.

OBS

De får inte slängas i vanligt hushållsavfall!



Inom den europeiska unionen kan denna symbol finnas på produkten, emballaget eller följehandlingarna. Det betyder att berörda el- och elektronikprodukter inte får slängas i hushållssoporna.

För en korrekt behandling, återvinning och hantering av berörda produkter ska följande punkter beaktas:

- Dessa produkter ska endast lämnas till certifierade insamlingsställen.
- Beakta lokalt gällande föreskrifter!

Information om korrekt hantering kan finnas vid lokala återvinningscentraler, närmaste avfallshandlingsställe eller hos återförsäljaren där produkten köptes. Ytterligare information om återvinning finns på www.wilo-recycling.com.

8 Underhåll

Innan underhållsarbeten och reparationer ska produkten stängas av och lyftas ut enligt beskrivningarna i kapitlet "Udrifttagande/avfallshantering".

Efter underhållsarbeten och reparationer ska produkten monteras in och anslutas enligt beskrivningarna i kapitlet "Montering". Påslagningen av produkten ska ske enligt beskrivningarna i kapitlet "Idrifttagning".

Underhållsarbeten och reparationer måste utföras av serviceverkstäder som är auktoriserade av Wilo-kundtjänst eller utbildad personal!

Underhållsarbeten och reparationer och/eller konstruktionsmässiga förändringar, som inte beskrivs i denna drift- och underhållshandbok, får endast utföras av tillverkaren eller av tillverkaren certifierade serviceverkstäder.



Livsfara – elektrisk ström!

Arbeten på elektriska apparater kan orsaka livsfarliga stötar. Vid alla underhållsarbeten och reparationer ska aggregatet kopplas bort från elnätet och säkras mot återinkoppling. Skador på elkablar får endast repareras av en behörig elektriker.

Följande punkter ska beaktas:

- Denna dokumentation måste vara tillgänglig för underhållspersonalen, anvisningarna måste beaktas. Utför inga andra underhållsarbeten eller åtgärder än de som beskrivs här.
- Alla underhållsarbeten, kontroller och rengöringsarbeten på produkten ska utföras noggrant på en säker arbetsplats; arbetena får endast utföras av behörig, utbildad personal. Personlig skyddsutrustning måste användas! Under alla arbeten måste maskinen vara bortkopplad från elnätet och säkras mot återinkoppling. Säkra den mot obehörig återinkoppling.
- Vid arbeten i bassänger och/eller schakt ska de lokala säkerhetsåtgärderna observeras och följas. En andra person måste vara närvarande som säkerhetsåtgärd.
- För lyftning och sänkning av produkten får endast tekniskt felfria och godkända lyftanordningar/lyftdon användas.

Kontrollera att fästdon, linor och lyftanordningens säkerhetsanordningar är i tekniskt felfritt skick. Arbetena får endast påbörjas om lyftanordningarna är i felfritt skick. Det kan uppstå livsfarliga situationer om de här kontrollerna inte genomförs!

- Elektriska arbeten på produkten och anläggningen får endast utföras av behörig elektriker. Defekta säkringar måste bytas ut. De får inte repareras! Använd endast säkringar med angiven strömstyrka och av angiven typ.
- Öppen eld, öppna flammor och rökning är förbjudna vid användning av lättantändliga lösnings- och rengöringsmedel.
- Produkter, som används för eller är i kontakt med hälsofarliga medier, måste dekontamineras. Se till att det inte kan bildas/inte finns några hälsofarliga gaser.

Vid skador p.g.a. hälsofarliga medier resp. gaser: utför första hjälpen enligt föreskrifterna på arbetsplatsen och kontakta genast läkare!

- Se till att material och verktyg finns på plats. Se till att arbetsplatsen är ren och ordentlig – det underlättar ett säkert och felfritt arbete på produkten. Tag alltid bort använt rengöringsmaterial och verktyg från aggregatet när arbetet är klart. Förvara alla material och verktyg på härför avsedd plats.
- Drivmedier (t.ex. olja, smörjmedel o.s.v.) ska samlas upp i lämpliga behållare när de byts ut; hantera dem enligt gällande bestämmelser (EU-direktiv 75/439/EEG och gällande nationella bestämmelser om avfallshandtering). Använd skyddsklädsel vid rengörings- och underhållsarbeten. Klädseln ska omhändertas enligt gällande bestämmelser om avfallshantering (i Tyskland: TA 524 02) och EU-direktiv 91/689/EEG.
Observera även lokala riktlinjer och bestämmelser!

- Använd endast de smörjmedel som rekommenderas av tillverkaren. Oljor och smörjmedel får inte blandas.
- Använd endast originaldelar från tillverkaren.

8.1 Drivmedel

Motorn har fyllts på med en livsmedelsgodkänd biologiskt nedbrytbar vit mineralolja. Det åligger tillverkaren att kontrollera olja och oljenivå.

8.2 Underhållsintervall

Översikt över nödvändiga underhållsintervaller.

8.2.1 Före det första idrifttagandet eller efter lång lagring

- Kontroll av isolationsmotståndet
- Funktionstest, alla säkerhets- och övervakningsanordningar

8.3 Underhållsarbeten

8.3.1 Kontroll av isolationsmotståndet

För att kontrollera isolationsmotståndet måste man koppla bort elkabeln. Sedan kan motståndet mätas med en isolationsmätare (mätspänningen (likspänning) är 1000 volt). Följande värden får inte underskridas:

- Vid det första idrifttagandet: Underskrid inte isolationsmotståndet 20 MΩ.
- Vid ytterligare mätningar: Värdet måste vara större än 2 MΩ.

Är isolationsmotståndet för litet kan det ha kommit in fukt i kabeln och/eller motorn. Anslut inte produkten, kontakta tillverkaren!

8.3.2 Funktionstest, alla säkerhets- och övervakningsanordningar

Övervakningsanordningar är t.ex. temperaturgivare (sensor) i motorn, motorskyddsrelä, överspänningsrelä o.s.v.

Motorskydds- och överspänningsreläer samt andra utlösare kan aktiveras manuellt för provning.

9 Felsökning och åtgärder

För att undvika materialskador och personskador under åtgärdandet av störningar på produkten ska följande punkter beaktas:

- Låt endast utbildad personal åtgärda störningarna. De olika arbetena måste utföras av personal med behörighet inom resp. område – arbeten på elinstallationen får t.ex. endast utföras av behörig elektriker.
- Säkra produkten mot återinkoppling: koppla bort den från elnätet. Vidta lämpliga skyddsåtgärder.
- Se till att en andra person kan stänga av produkten om så krävs.
- Säkra rörliga delar så att inga personer kan skadas.
- Egenmäktiga ändringar på produkten sker på egen risk, tillverkaren övertar inget ansvar för sådana ändringar!

9.0.1 Störning: Aggregatet startar inte

- 1 Strömvavbrott, kortslutning resp. jordslutning på ledning och/eller motorlindning
 - Låt en fackman kontrollera ledning och motor, byt ut vid behov
- 2 Säkringar löser ut, motorskydd och/eller övervakningsanordningar
 - Låt en fackman kontrollera anslutningarna och korrigera dem vid behov
 - Se till att motorskydd och säkringar sätts in resp. ställs in enligt de tekniska specifikationerna, återställ övervakningsanordningarna
 - Kontrollera om rotorn kärvar, rengör vid behov, åtgärda så att den inte kärvar längre

9.0.2 Störning: Aggregatet startar, men motorskyddet löser ut kort efter start

- 1 Termisk utlösare på motorskyddet fel utvalt och inställt
 - Låt en fackman jämföra utlösarens val och inställning med de tekniska specifikationerna, värdet ska vid behov korrigeras
- 2 Ökad strömförbrukning genom stort spänningsfall
 - Låt en fackman mäta fasernas spänning och ändra anslutningen vid behov
- 3 Tvåfasdrift
 - Låt en fackman kontrollera anslutningen och korrigera den vid behov
- 4 För stora spänningsskillnader på de tre faserna
 - Låt en fackman kontrollera anslutningen och elsystemet och korrigerar vid behov
- 5 Fel rotationsriktning
 - Kasta om 2 faser i nätkabeln
- 6 Rotor bromsas p.g.a. "fastklistring", tilltäppning och/eller fasta partiklar, ökad strömförbrukning
 - Stäng av aggregatet, säkra det mot återinkoppling, rotera rotorn så att den inte kärvar längre resp. rengör sugstutsen
- 7 Mediets densitet för hög
 - Kontakta tillverkaren

9.0.3 Störning: Aggregatet går, men pumpar inte

- 1 Inget pumpmedium
 - Öppna inloppet till behållaren resp. öppna ventilen/spjället
- 2 Inlopp tilltäppt
 - Rengör inlopp, spjäll/ventil, insugningsdel, sugstuts resp. sugfilter
- 3 Rotorn blockeras eller bromsas
 - Stäng av aggregatet, säkra det mot återinkoppling, rotera rotorn så att den inte kärvar längre
- 4 Defekt slang/rörledning
 - Byt defekta delar
- 5 Intermittent drift (takta)
 - Kontrollera elsystemet

9.0.4 Störning: Aggregatet går men inställda driftvärden hålls inte

- 1 Inlopp tilltäppt
 - Rengör inlopp, spjäll/ventil, insugningsdel, sugstuts resp. sugfilter
- 2 Spjäll/ventil i tryckledning stängd
 - Öppna spjällen och kontrollera hela tiden strömförbrukningen
- 3 Rotorn blockeras eller bromsas
 - Stäng av aggregatet, säkra det mot återinkoppling, rotera rotorn så att den inte kärvar längre
- 4 Fel rotationsriktning
 - Kasta om 2 faser i nätkabeln
- 5 Luft i anläggningen
 - Kontrollera rörledningar, tryckkapsel och/eller hydraulik, avlufta vid behov
- 6 Aggregatet pumpar mot för högt tryck
 - Kontrollera spjället/ventilen i tryckledningen, öppna ev. helt, använd en annan rotor, kontakta tillverkaren
- 7 Slitage
 - Byt slitna delar
 - Kontrollera pumpmediet med avseende på fasta partiklar
- 8 Defekt slang/rörledning
 - Byt defekta delar
- 9 Otillåten gashalt i pumpmediet
 - Kontakta tillverkaren
- 10 Tvåfasdrift
 - Låt en fackman kontrollera anslutningen och korrigera den vid behov
- 11 Vattennivån sjunker för långt under drift
 - Kontrollera tillförseln och anläggningens kapacitet, kontrollera nivåstyrningens inställningar och funktion

9.0.5 Störning: Aggregatet går ojämnt och "bullrar"

- 1 Aggregatet går inom otillåtet driftområde
 - Kontrollera aggregatets driftdata och korrigera vid behov och/eller anpassa driftförhållandena
- 2 Sugstuts, sugfilter och/eller rotor tilltäppta
 - Rengör sugstuts, sugfilter och/eller rotor
- 3 Rotorn kärvar
 - Stäng av aggregatet, säkra det mot återinkoppling, rotera rotorn så att den inte kärvar längre
- 4 Otillåten gashalt i pumpmediet
 - Kontakta tillverkaren
- 5 Tvåfasdrift
 - Låt en fackman kontrollera anslutningen och korrigera den vid behov
- 6 Fel rotationsriktning
 - Kasta om 2 faser i nätkabeln
- 7 Slitage
 - Byt slitna delar
- 8 Motorlager defekt
 - Kontakta tillverkaren
- 9 Aggregatet har monterats "under spänning"
 - Kontrollera monteringen, använd gummikompensatorer vid behov

9.0.6 Ytterligare åtgärder

Kontakta kundtjänst om ovanstående åtgärder inte hjälper. Kundtjänsten kan:

- Ge anvisningar/råd per telefon eller skriftligt
- Åtgärda på plats
- Kontrollera resp. reparera aggregatet i fabriken

Beakta att det kan uppstå ytterligare kostnader för vissa av dessa tjänster! Detaljerad information erhålls av kundtjänsten.

10 Reservdelar

Beställning av reservdelar sker via tillverkarens kundtjänst. För att undvika felaktiga beställningar och frågor ska alltid serie- och/eller artikelnumret uppges.

Tekniska ändringar förbehålls!

1 Johdanto

1.1 Tietoja tästä käyttöohjeesta

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

Kopio EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän asennus- ja käyttöohjeeseen.

Tämä vakuutus ei ole enää voimassa, jos vakuutuksessa mainittuihin rakennetyyppeihin tehdään tekninen muutos, josta ei ole sovittu kanssamme.

1.2 Tämän ohjeen rakenne

Käyttöohje on jaettu erillisiin lukuihin. Jokaisella luvulla on selvä otsikko, josta käy ilmi, mitä kyseisessä luvussa käsitellään.

Sisällysluettelo toimii samalla tiivistelmänä, sillä siitä voit nähdä kaikkien tärkeiden kappaleiden otsikot.

Kaikki tärkeät ohjeet ja turvallisuusohjeet nostetaan erityisesti esille. Tarkat tiedot näiden tekstien rakenteesta löydät kappaleesta 2 "Turvallisuus".

1.3 Henkilöstön pätevyys

Kaikilla tämän tuotteen parissa työskentelevillä työntekijöillä pitää olla töiden edellyttämä pätevyys; esimerkiksi pätevän sähköalan ammattilaisen pitää suorittaa sähkötyöt. Kaikkien henkilökunnan jäsenten täytyy olla täysi-ikäisiä.

Käyttö- ja huoltohenkilökunnan on lisäksi aina noudatettava maakohtaisia tapaturmantorjuntaa koskevia määräyksiä.

On varmistettava, että henkilökunta on lukenut ja ymmärtänyt tässä käyttö- ja huoltokäsikirjassa annetut ohjeet. Tarvittaessa valmistajalta on tilattava jälkikäteen tämä käyttöohje tarvittavalla kielellä.

Tätä tuotetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavaintoja koskevissa tai henkisissä kyvyissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudestaan vastuussa oleva henkilö valvoo heitä tai he ovat saaneet tältä ohjeet siitä, miten laitetta pitää käyttää.

Asiakkaan on valvottava lapsia, jotta nämä eivät pääse leikkimään laitteella.

1.4 Hakukäsite

Tässä käyttö- ja huoltokäsikirjassa käytetään erilaisia hakukäsitteitä.

Kuivakäynti

Tuote käy täysillä kierroksilla, mutta pumpattavaa ainetta ei ole. Kuivakäyntiä on ehdottomasti vältettävä, tarvittaessa on asennettava suojalaite!

Kuivakäyntisuoja

Kuivakäyntisuoja on sammutettava tuote automaattisesti, kun tuotteen veden vähimmäismäärä alittuu. Tämä saavutetaan esimerkiksi asentamalla uimurikytkin tai tasoanturi.

Pinnansäätö

Pinnansäädön on kytkettävä tuote päälle tai sammutettava se erilaisilla täyttötiloilla. Tämä saavutetaan asentamalla esimerkiksi yksi tai kaksi uimurikytkintä.

1.5 Tekijänoikeus

Tekijänoikeus tähän käyttö- ja huoltokäsikirjaan jää valmistajalle. Tämä käyttö- ja huoltokäsikirja on tarkoitettu asennus-, käyttö- ja huoltohenkilökunnalle. Se sisältää luonteeltaan teknisiä määräyksiä ja piirustuksia, joiden täydellinen tai osittainen jäljentäminen, levittäminen, luvaton hyödyntäminen kilpailutarkoituksiin tai antaminen ulkopuolisten tiedoksi on kielletty.

1.6 Oikeus muutoksiin

Valmistaja pidättää itsellään kaikki oikeudet tehdä järjestelmään ja/tai asennusosiin teknisiä muutoksia. Tämä käyttö- ja huoltokäsikirja koskee kansilehdellä ilmoitettua tuotetta.

1.7 Takuu

Tässä kappaleessa on yleisiä tietoja takuusta. Erikseen solmitut sopimukset ovat aina etusijalla, eikä niitä käsitellä tässä kappaleessa!

Valmistajan velvollisuutena on korjata kaikki myymiensä tuotteiden viat, jos seuraavat edellytykset pätevät:

1.7.1 Yleistä

- Kyseessä on vika materiaalin laadussa, valmistusvika ja/tai rakennevika.
- Vioista on ilmoitettu valmistajalle kirjallisesti sovitun takuun kuluessa.
- Tuotetta on käytetty vain määräystenmukaisissa käyttöolosuhteissa.
- Ammattihenkilöt ovat liittäneet ja tarkastaneet kaikki turva- ja valvontalaitteet.

1.7.2 Takuuaika

Takuuaika on 12 kuukautta käyttöönotosta tai korkeintaan 18 kuukautta toimituspäivästä, jos muusta ei ole sovittu. Muiden sopimusten on oltava kirjallisesti kirjattuja tilausvahvistukseen. Ne kestävät vähintään tuotteen takuun sovitun loppuun saakka.

1.7.3 Varaosat, lisä- ja jälkiasennukset

Korjaamisessa, vaihtamisessa ja lisä- ja jälkiasennuksissa saa käyttää vain valmistajan alkuperäisiä varaosia. Ne takaavat parhaan mahdollisen käyttöiän ja turvallisuuden. Tällaiset osat on suunniteltu erityisesti tuotteitamme varten. Omavaltaiset lisä- ja jälkiasennukset tai muiden kuin alkuperäisten varaosien käyttäminen voi johtaa vakaviin tuotevaurioihin ja/tai henkilövahinkoihin.

1.7.4 Huolto

Määrätyt huolto- ja tarkastustyöt on tehtävä säännöllisesti. Näitä töitä saavat tehdä vain koulutetut, pätevät ja valtuutetut henkilöt. Vain valmistaja ja hänen valtuuttamansa huoltopalvelut saavat tehdä huoltotöitä, joita ei ole lueteltu tässä käyttö- ja huoltokäsikirjassa, sekä kaikenlaisia korjaustöitä.

1.7.5 Tuotteen vauriot

Koulutetun henkilökunnan on heti ja ammattitaitoisesti korjattava vauriot ja häiriöt, jotka vaarantavat turvallisuuden. Tuotetta saa käyttää vain, kun se on teknisesti virheettömässä kunnossa. Sovitun takuuaikana aikana tuotteen saa korjata vain valmistaja ja/tai valtuutettu huoltopalvelu! Valmistaja pidättää itsellään oikeuden pyytää ylläpitäjää toimittamaan vaurioituneen tuotteen tarkastettavaksi tehtaalle!

1.7.6 Vastuuvapautus

Tuotteen vaurioista ei oteta vastuuta, jos tapausta koskee yksi tai useampi seuraavista kohdista:

- valmistajan toteuttama mitoitus ylläpitäjän tai toimeksiantajan antamien tietojen puutteellisuuden tai virheellisyyden takia
- sellaisia turvallisuusohjeita, määräyksiä ja tarpeellisia vaatimuksia ei ole noudatettu, jotka ovat voimassa Saksan ja/tai paikallisen lainsäädännön ja tämän käyttö- ja huoltokäsikirjan mukaisesti
- määräystenvastainen käyttö
- epäasianmukainen varastointi ja kuljetus
- epäasianmukainen asennus/purkaminen
- puutteellinen huolto
- epäasianmukainen korjaus
- puutteellinen rakennuspohja tai rakennustyöt
- kemialliset, sähkökemialliset ja sähköiset vaikutukset
- kuluminen.

Valmistajan vastuusta on poissuljettu myös vastuu henkilö-, esine- ja/tai omaisuusvahingoista.

2 Turvallisuus

Tässä luvussa on esitetty kaikki yleisesti voimassa olevat turvallisuusohjeet ja tekniset ohjeet. Lisäksi kaikissa myöhemmissä luvuissa annetaan täsmällisiä turvallisuusohjeita ja teknisiä ohjeita. Kaikki ohjeet on otettava huomioon ja niitä on noudatettava tuotteen erilaisten elinkaaren vaiheiden aikana (asennus, käyttö, huolto, kuljetus jne.)! Ylläpitäjä vastaa siitä, että koko henkilökunta toimii näiden ohjeiden ja määräysten mukaisesti.

2.1 Yleiset ohjeet ja turvallisuusohjeet

Tässä käyttöohjeessa annetaan ohjeita ja turvallisuusohjeita esine- ja henkilövahinkojen välttämiseksi. Jotta henkilökunta pystyy erottamaan ne yksiselitteisesti, ohjeet ja turvallisuusohjeet on merkitty seuraavasti:

2.1.1 Yleiset ohjeet

Yleiset ohjeet on painettu lihavoituna. Ohjeet sisältävät tekstin, joka liittyy edelliseen tekstiin tai tiettyihin luvun kappaleisiin tai joka korostaa lyhyitä ohjeita.

Esimerkki:

Ota huomioon, että käyttöväettä sisältävät tuotteet on varastoitava pakkaselta suojattuna!

2.1.2 Turvallisuusohjeet

Turvallisuusohjeet on sisennetty ja lihavoitu. Ne alkavat aina merkkisanalla.

Ohjeet, jotka koskevat vain omaisuusvahinkoja, on painettu harmaana tekstinä ja ilman turvallisuusmerkkiä.

Ohjeet, jotka koskevat henkilövahinkoja, on painettu mustalla, ja niiden yhteydessä on aina turvallisuusmerkki. Turvamerkkeinä käytetään vaara-, kieltö- tai käskymerkkiä.

Esimerkki:



Vaarasymboli: Yleinen vaara



Vaarasymboli, esim. sähkövirta



Kielto-symboli, esim. pääsy kielletty!



Käsky-symboli, esim. käytä suojavarustusta

Turvasymboleina käytetyt merkit vastaavat yleisiä voimassa olevia direktiivejä ja määräyksiä, esim. DIN, ANSI.

Kaikki turvallisuusohjeet alkavat seuraavilla merkkisanoilla:

• Vaara

Seurauksena voi aiheutua erittäin vakavia vammoja tai jopa kuolema!

• Varoitus

Seurauksena voi aiheutua erittäin vakavia vammoja!

• Huomio

Seurauksena voi aiheutua vammoja!

• Huomio (ohje ilman symbolia)

Seurauksena voi olla esinevahinkoja tai vaurioituminen korjauskelvottomaksi!

Turvallisuusohjeet alkavat merkkisanalla ja vaaran nimityksellä, sen jälkeen mainitaan vaaran aiheuttaja ja mahdolliset seuraukset, ja lopuksi kerrotaan, miten vaaran voi välttää.

Esimerkki:

Varoitus pyörivistä osista!

Pyörivä juoksupyörä voi murskata ja leikata irti ruumiinosia. Kytke tuote pois päältä ja anna juoksupyörän pysähtyä.

2.2 Turvallisuudesta yleisesti

- Asennettaessa ja purettaessa tuotetta tiloissa ja kai-voissa ei saa työskennellä yksin. Toisen henkilön on oltava aina läsnä.
 - Laite on sammutettava ennen kaikkia toimenpiteitä (pystytys, purkaminen, huolto, asennus). Laite on irrotettava sähköverkosta ja suojattava uudelleenkäynnistymiseltä. Kaikkien pyörivien osien on annettava pysähtyä.
 - Käyttäjän on ilmoitettava vastuuhenkilölle jokaisesta esiintyneestä häiriöstä tai epäsäännöllisyydestä.
 - Käyttäjän on ehdottomasti pysäytettävä laitteisto heti, jos turvallisuuden vaarantavia puutteita esiintyy. Tällaisia vikoja ovat
 - turvallisuus- ja/tai valvontalaitteiden toimimattomuus
 - tärkeiden osien vaurioituminen
 - Sähkölaitteiden, putkien ja eristysten vauriot.
 - Työkalut ja muut esineet on säilytettävä ainoastaan niille varatuissa paikoissa, jotta voidaan varmistaa niiden turvallinen käyttö.
 - Suljetuissa tiloissa työskennellessä on huolehdittava riittävästä tuuletuksesta.
 - Hitsattaessa ja/tai sähkölaitteilla työskennellessä on varmistettava, että räjähdysvaaraa ei voi muodostua.
 - Vain sellaisia kiinnityslaitteita saa käyttää, jotka on myös sellaisiksi lakimääräisesti määritelty ja hyväksytty.
 - Kiinnityslaitteet on mukautettava vastaaviin olosuhteisiin (sää, lukituslaitteet, kuorma jne.), ja niitä on säilytettävä huolellisesti.
 - Kuormien nostamiseen tarkoitettuja liikuteltavia työvälineitä on käytettävä niin, että työväline on varmasti vakaa käytön aikana.
 - Käytettäessä liikuteltavaa työvälinettä ohjaamattomien kuormien nostamiseen on suoritettava toimenpiteitä, joilla estetään työvälineen kaatuminen, siirtyminen, luisuminen jne.
 - On myös huolehdittava toimenpitein siitä, että riippuvien kuormien alla ei voi oleskella ihmisiä. Lisäksi on kiellettyä siirtää riippuvia kuormia sellaisten työskentelypaikkojen yli, joissa oleskelee ihmisiä.
 - Käytettäessä liikuteltavia työvälineitä kuormien nostamiseen on toisen henkilön osallistuttava tarvittaessa koordinointiin (esim. näkyvyyden estyessä).
 - Nostettavaa kuormaa on kuljetettava siten, että virransyötön keskeytyessä kukaan ei voi loukkaantua. Lisäksi tällaiset työt on keskeytettävä ulkoilmassa, jos sääolosuhteet huononevat.
- Näitä ohjeita on tarkasti noudatettava. Noudattamatta jättämisestä voi aiheutua henkilövahinkoja ja/tai vakavia esinevahinkoja.**

2.3 Käytetyt direktiivit

Tätä tuotetta koskevat

- erilaiset EY-direktiivit
- erilaiset yhdenmukaistetut standardit
- erilaiset kansalliset standardit.

Täsmälliset tiedot käytetyistä direktiiveistä ja standardeista esitetään EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

Tuotteen käytön, asennuksen ja purkamisen perustaksi annetaan myös muita kansallisia säännöksiä. Näitä ovat

esimerkiksi tapaturmantorjuntamääräykset, VDE-määräykset ja laiteturvallisuutta koskeva laki.

2.4 CE-merkintä

CE-merkki on kiinnitetty tyyppikilpeen tai tyyppikilven läheisyyteen. Tyyppikilpi kiinnitetään moottorin koteloon tai kehykseen.

2.5 Sähkötyöt

Sähköiset tuotteemme toimivat 1- tai 3-vaihevirralla. Paikallisia määräyksiä (esim. VDE 0100) on noudatettava. Liitännässä on otettava huomioon luku "Sähköasennus". Teknisiä tietoja on tarkasti noudatettava!

Jos jokin suojalaite on katkaissut virran tuotteesta, virran saa kytkeä laitteeseen uudelleen vasta sen jälkeen, kun vika on korjattu.



Sähkövirran aiheuttama vaara!

Sähkövirran epäasianmukaisesta käsittelystä aiheutuva hengenvaara sähkötöitä tehtäessä! Näitä töitä saavat suorittaa vain pätevät sähköalan ammattilaiset.

Huomio – kosteuden vaara!

Jos kaapeliin pääsee kosteutta, kaapeli ja tuote vaurioituvat. Älä siksi koskaan upota kaapelin päätä pumpattavaan aineeseen tai muuhun nesteeseen. Johtimet, joita ei käytetä, on eristettävä!

2.6 Sähköasennus

Käyttäjälle on selitettävä tuotteen virransyöttö ja virransyötön keskeyttämismahdollisuudet. Vikavirtasuojakytkimen asentamista suositellaan.

Noudata voimassa olevia kansallisia ohjesääntöjä, standardeja ja määräyksiä sekä paikallisen sähköyhtiön ohjeita.

Kun tuote yhdistetään sähköiseen kytkentälaitteeseen, erityisesti kun käytetään elektronisia laitteita, kuten pehmokäynnistysohjausta tai taajuusmuuttajia, pitää noudattaa kytkentälaitteiden valmistajien määräyksiä, jotta sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) koskevat vaatimukset täyttyvät. Virransyöttö- ja ohjausjohtoja varten tarvitaan mahdollisesti erillisiä suojaustoimenpiteitä (esim. suojatut kaapelit, suodattimet).

Liitännän saa tehdä vain, jos säätölaitteet vastaavat yhdenmukaistettuja eurooppalaisia standardeja. Matkapuhelimet voivat aiheuttaa järjestelmään häiriöitä.



Varoitus sähkömagneettisesta säteilystä!

Sähkömagneettinen säteily aiheuttaa hengen-vaaran henkilöille, joilla on sydämentahdistin. Kiinnitä järjestelmään asianmukaiset merkinnät ja neuvo sellaisia henkilöitä, joita asia koskee!

2.7 Maadoitusliitäntä

Tuotteidemme (yksikkö, mukaan lukien suojauslaitteet ja käyttöpaikka, lisänostolaite) on oltava pääsään-

töisesti maadoitettuja. Jos on mahdollista, että ihmiset joutuvat kosketuksiin tuotteen ja pumpattavan aineen kanssa (esim. työmailla), liitäntä pitää lisäksi varmistaa vikavirtasuojakytkimellä.

Pumppuyksiköt voidaan upottaa, ja ne vastaavat koteloitiluokan IP68 mukaisia voimassa olevia standardeja.

Asennettujen säätölaitteiden koteloitiluokan löydät säätölaitteen kotelosta ja asianmukaisesta käyttöohjeesta.

2.8 Turva- ja valvontalaitteet

Tuotteissamme voi olla mekaanisia (esim. imusihti) ja/tai sähköisiä (esim. lämpöanturi, tiivistepesän valvonta) turva- ja valvontalaitteita. Tällaiset laitteet on asennettava tai liitettävä.

Kaikkien valvontalaitteiden yhdistäminen, kuten lämpöantureiden tai uimurikytkimien liittäminen, on annettava ennen käyttöönottoa sähköalan ammattilaisen tehtäväksi, ja niiden oikea toiminta on tarkastettava.

Otathan huomioon, että tietyt laitteet tarvitsevat moitteettoman toiminnan takaamiseksi säätölaitteen, kuten PTC-anturin tai PT100-anturin. Tällainen säätölaite voidaan hankkia valmistajalta tai sähköalan ammattilaiselta.

Henkilökunnalle on annettava opastusta käytetyistä laitteista ja niiden toiminnasta.

Huomio!

Tuotetta ei saa käyttää, jos turva- ja valvontalaitteet on poistettu, jos ne ovat vaurioituneet ja/tai ne eivät toimi!

2.9 Toiminta käytön aikana

Tuotetta käytettäessä on otettava huomioon käyttökohteessa noudatettavat lait ja määräykset työskentelypaikan suojaamisesta, tapaturmantorjunnasta ja sähkölaitteiden käsittelystä. Turvallisen työskentelyn varmistamiseksi ylläpitäjän on määriteltävä henkilökunnan työnjako. Koko henkilökunta on vastuussa määräysten noudattamisesta.

Tuote on varustettu liikkuvilla osilla. Nämä osat pyörivät käytön aikana, jotta ainetta voidaan pumpata. Pumpattavan aineen koostumus voi aiheuttaa liikkuviin osiin erittäin teräviä reunoja.



Varoitus pyörivistä osista!

Pyörivät osat voivat aiheuttaa raajojen jäämisen puristuksiin ja niiden irti leikkautumisen. Älä koskaan koske hydraulikkaan tai pyöriviin osiin käytön aikana. Sammuta tuote ennen huolto- tai korjaustöitä ja anna pyörivien osien pysähtyä!

2.10 Pumpattavat aineet

Kaikki pumpattavat aineet ovat erilaisia koostumukseltaan, syövyttävyydeltään, hiovuudeltaan, kuiva-ainepitoisuudeltaan ja monilta muilta ominaisuuksiltaan. Yleisesti ottaen tuotteitamme voidaan käyttää monilla aloilla. Tällöin on otettava huomioon, että vaatimusten (tiheys, viskositeetti, koostumus ylei-

sesti) muuttuminen voi muuttaa monia tuotteen käyttöparametreja.

Jos tuotteessa otetaan käyttöön toinen pumpattava aine ja/tai vaihdetaan toiseen pumpattavaan aineeseen, on otettava huomioon seuraavaa:

- Juomavesikäyttöä varten kaikilla aineisiin kosketuksissa olevilla osilla on oltava asianmukainen hyväksyntä. Tämä on tarkastettava paikallisten määräysten ja lakien mukaan.
- Tuotteet, joita on käytetty likaantuneella vedellä, on puhdistettava huolellisesti ennen muiden pumpattavien aineiden käyttöönottoa.
- Tuotteet, joita on käytetty ulostepitoisilla ja/tai terveydelle vaarallisilla aineilla, on yleensä dekontaminoitava ennen muiden pumpattavien aineiden käyttöönottoa.

Tällöin on selvítettävä, saako kyseisen tuotteen ottaa vielä käyttöön muun pumpattavan aineen kanssa.

- Sellaisten tuotteiden kohdalla, joita käytetään voiteluaineen tai jäähdytysaineen (esim. öljy) kanssa, on otettava huomioon, että aineet voivat joutua pumpattavaan aineeseen, jos liukurengastiiviste on viallinen.
- Helposti syttyvien ja räjähtävien aineiden pumppaaminen puhtaassa muodossa on kiellettyä!



Räjähtävien aineiden aiheuttama vaara!

Räjähtävien aineiden (esim. bensiini, kerosiini jne.) pumppaaminen on ehdottomasti kielletty. Tuotteita ei ole suunniteltu näille aineille!

2.11 Äänenpaine

Tuotteen äänenpaine on koosta ja tehosta (kW) riippuen käytön aikana noin 70 – 110 dB (A).

Todellinen äänenpaine riippuu kuitenkin useista tekijöistä. Tällaisia ovat esimerkiksi asennussyvyys, asennus, lisävarusteiden ja putkien kiinnitykset, toimintapiste sekä upotussyvyys.

Suosittelemme, että ylläpitäjä tekee työpaikalla lisämittauksen, kun tuote on käynnissä toimintapisteessään kaikkien käyttöolosuhteiden mukaisesti.



Huomio: Käytä kuulosuojaimia!

Voimassaolevien lakien ja määräysten mukaan kuulosuojaimia on käytettävä alkaen äänenpaineesta 85 dB (A)! Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että tätä noudatetaan!

3 Kuljetus ja varastointi

3.1 Toimitus

Heti lähetyksen saapumisen jälkeen on tarkastettava, onko siinä vaurioita ja ovatko kaikki osat mukana. Mahdollisista puutteista on ilmoitettava kuljetusliikelle tai valmistajalle vielä lähetyksen saapumispäivänä, muuten niitä koskevia vaatimuksia ei ole enää mahdollista esittää. Mahdolliset vauriot on merkittävä lähetysluetteloon tai rahtikirjaan.

3.2 Kuljetus

Kuljetuksessa saa käyttää vain tätä varten tarkoitettuja ja hyväksyttyjä kiinnitys-, kuljetus- ja nostolaitteita. Niiden kantavuuden ja nostokyvyn on oltava riittävä, jotta tuote voidaan siirtää vaaratta. Jos käytetään ketjuja, ne on varmistettava liukumiselta.

Henkilökunnan on oltava pätevä näihin töihin, ja henkilökunnan on noudatettava töiden aikana kaikkia kansallisia voimassa olevia turvallisuusmääräyksiä.

Valmistaja tai alihankkija toimittaa tuotteet soveltuvaan pakkauksessa. Näin voidaan tavallisesti estää vauriot kuljetuksen ja varastoinnin aikana. Jos sijaintipaikkaa muutetaan useasti, pakkaus on säilytettävä hyvin uudelleenkäyttöä varten.

Huomio – pakkasen vaara!

Käytettäessä juomavettä jäähdytys-/voiteluaineena tuote on kuljetettava niin, että se ei pääse jäätymään. Jos se ei ole mahdollista, tuote on tyhjennettävä ja kuivattava!

3.3 Varastointi

Uusina toimitetut tuotteet on valmisteltu niin, että niitä voidaan varastoida vähintään yhden vuoden ajan. Välivarastointien yhteydessä tuote on puhdistettava huolellisesti ennen varastointia!

Seuraavat kohdat on otettava huomioon varastoinnissa:

- Aseta tuote tukevalle alustalle ja varmista kaatumisen ja poisiukumisen varalta. Uppomoottoripumput voidaan varastoida pysty- tai vaaka-asentoon. Mikäli tuote varastoidaan vaaka-asennossa, on varmistettava, ettei se taivu.

Muuten voi tulla kiellettyjä taivutusjännityksiä ja tuote voi vaurioitua.



Kaatumisvaara!

Tuotetta ei saa koskaan jättää ilman varmistuksia. Tuotteen kaatuminen aiheuttaa loukkaantumisvaaran!

- Tuotteidemme vähimmäisvarastointilämpötila on -15°C . Varastotilan täytyy olla kuiva. Suosittelemme jäätymiseltä suojattua varastointia tilassa, jonka lämpötila on 5°C :n ja 25°C :n välillä.
Juomavedellä täytettyjä tuotteita voidaan varastoida jäätymiseltä suojatuissa tiloissa korkeintaan 4 viikkoa, kun lämpötila ei alita 3°C :ta. Jos varastointi kestää kauemmin, tuotteet on tyhjennettävä ja kuivattava.
- Tuotetta ei saa varastoida tiloihin, joissa tehdään hitsauksia, koska niissä muodostuvat kaasut tai säteily voivat vaikuttaa elastomeeriosiin ja pinnoituksiin.
- Imu- ja paineliitännät on suljettava tiukasti, jotta sisään ei pääse epäpuhtauksia.

- Kaikki virransyöttöjohdot on suojattava niin, että ne eivät taitu eivätkä vaurioitu eikä kosteus pääse sisään.



Sähkövirran aiheuttama vaara!

Vaurioituneet virransyöttöjohdot aiheuttavat hengenvaaran! Pätevän sähköalan ammattilaisen on vaihdettava vialliset johdot välittömästi.

Huomio – kosteuden vaara!

Jos kaapeliin pääsee kosteutta, kaapeli ja tuote vaurioituvat. Älä siksi koskaan upota kaapelin päätä pumpattavaan aineeseen tai muuhun nesteeseen.

- Tuote pitää suojata suoralta auringonvalolta, kuumuudelta, pölyltä ja pakkaselta. Kuumuus tai pakkas voi aiheuttaa juoksupyöriin ja pinnoitteisiin merkittäviä vaurioita!
- Pitkäaikaisen varastoinnin jälkeen tuote on puhdistettava ennen käyttöönottoa epäpuhtauksista, esim. pölystä ja öljyjäämistä. Juoksupyörien hyvä liikkuvuus on tarkastettava, ja kotelon pinnoitteet on tarkastettava vaurioiden varalta.
Ennen käyttöönottoa täyttömäärät (öljy, moottorin täyttö jne.) on tarkastettava ja tarvittaessa täydennettävä. Tuotteet, joissa käytetään juomavettä, on täytettävä kokonaan juomavedellä ennen käyttöönottoa!

Varo vaurioituneita pinnoituksia!

Vaurioituneet pinnoitukset (esimerkiksi ruoste) voivat johtaa yksikön täydelliseen vaurioitumiseen! Tämän vuoksi vaurioituneet pinnoitukset on heti korjattava. Korjaussarjoja on saatavissa valmistajalta.

Vain kunnossa oleva pinnoite toimii tarkoitukseenmukaisesti!

Jos noudatat näitä sääntöjä, tuotteen voi varastoida tavallista pidemmäksi ajaksi. Ota kuitenkin huomioon, että elastomeeriosat ja pinnoitteet haurastuvat luonnostaan. Suosittelemme niiden tarkastamista ja vaihtamista tarvittaessa, jos varastointi on kestänyt yli 6 kuukautta. Ota tätä varten yhteyttä valmistajaan.

3.4 Takaisin toimittaminen

Tuotteet, jotka lähetetään takaisin tehtaalle, on pakattava asianmukaisesti. Asianmukainen pakkaaminen tarkoittaa, että tuote on puhdistettu epäpuhtauksista ja dekontaminoitu, jos sitä on käytetty terveydelle vaarallisten aineiden kanssa. Pakkauksen on suojattava tuotetta vaurioilta kuljetuksen aikana. Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteyttä valmistajaan!

4 Tuotekuvaus

Tuote valmistetaan erittäin huolellisesti, ja sen laatua valvotaan jatkuvasti. Oikea asennus ja huolto varmistavat häiriöttömän käytön.

4.1 Määräystenmukainen käyttö ja käyttöalueet

Uppomoottoripumput sopivat

- vesihuoltoon porareijistä, kaivoista ja säiliöistä
- kotitalouksien vesihuoltoon, sadetus- ja kastelu-käyttöön
- ilman pitkäkuituisia ja hankaavia aineita olevan veden pumppaamiseen.

Uppomoottoripumppuja **ei saa käyttää**

- harmaaveden
- jäteveden/ulostepitoisen veden
- eikä käsittelemätön jäteveden pumppaamiseen!

Sähkövirran aiheuttama vaara

Käytettäessä tuotetta uima-altaassa tai muissa astumisen kestävässä altaissa sähkövirta aiheuttaa hengenvaaran. Seuraavat kohdat on otettava huomioon:



Jos altaassa on ihmisiä, pumpun käyttö on ehdottomasti kiellettyä!

Jos altaassa ei ole ihmisiä, on tehtävä DIN VDE 0100-702.46-standardin (tai vastaavien kansallisten määräysten) mukaiset turvatoimet.

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

4.1.1 Juomaveden pumppaus

Pumpattaessa juomavettä on tarkastettava paikalliset direktiivit/lait/määräykset ja varmistettava, että tuote soveltuu kyseiseen käyttötarkoitukseen.

4.2 Rakenne

Wilo-Sub TWU... on upotettava uppomoottori-pumppu, jota voidaan käyttää kiinteästi asennettuna vaaka- ja pystysuunnassa.

Abb. 1: Kuvaus

1	Kaapeli	4	Hydrauliikkakotelo
2	Imukappale	5	Paineliitäntä
3	Moottorin kotelo		

4.2.1 Hydrauliikka

Monijaksainen hydrauliikka, liukurakenteiset radiaaliset juoksupyörät. Hydrauliikkakotelo ja pumpun akseli ovat jaloterästä, juoksupyörät polykarbonaattia. Paine- puolinen liitäntä on toteutettu vertikaalisena kierrelaippana, jossa on sisäkiele ja integroitu takaiskuventtiili.

Tuote ei ole itseimevä, eli pumpattavan aineen on virrattava itsenäisesti tai esipaineen avulla ja vähimmäismäärä on aina taattava.

4.2.2 Moottori

Moottorina voidaan käyttää uudelleenkäymättävää, öljytäytteistä 1- tai 3-vaihevirtamoottoria suorakäynnistyksellä käytettäväksi. Moottorin kotelo on jaloterästä. Moottoreilla on 3"-liitäntä.

Moottorin jäähdytys tapahtuu pumpattavan aineen avulla. Siksi moottoria täytyy aina käyttää upotettuna. Pumpattavan aineen enimmäislämpötilan ja vähimmäisvirtausnopeuden raja-arvoja täytyy noudattaa.

Liitäntäkaapeli on pitkittäin vesitiivis ja liitetty irrotettavalla pistokkeella moottoriin. Malli on tyyppikohtainen:

- TWU 3-...: vapailla kaapelipäillä
- TWU 3-...-P&P (Plug&Pump): säätölaitteella ja suoja-maadoitettulla pistokkeella

Ota huomioon säätölaitteen IP-kotelointiluokka.

4.2.3 Tiivistys

Moottorin ja hydrauliikan välinen tiiviste toteutetaan huulitiivisteinä.

4.3 Plug&Pump-järjestelmän toimintakuvaus

4.3.1 Wilo-Sub TWU 4-...-P&P/FC (Economy 1)

Heti kun vedenottopiste avataan, putken paine laskee ja yksikkö käynnistyy, kun 1,5 baarin raja-arvo alittuu.

Yksikkö pumppaa niin pitkään, kun putkessa on vähimmäisvirtaamaa. Jos vedenottopiste suljetaan, yksikkö sammuu itsestään muutaman sekunnin kuluttua.

Valvonta-automaatiikka suojaaa pumppua kuivakäynniltä (esimerkiksi jos vesisäiliössä ei ole vettä) sammuttamalla moottorin.

HiControl 1-yksikön näyttöelementit:

- Merkkivalo "Käynnistys" (Power on)
- Merkkivalo "Turvallisuusjärjestelmä käytössä" (Safety system activated)
- Merkkivalo "Pumppu käynnissä" (Pump operating)

4.3.2 Sub-Sub TWU 4-...-P&P/DS (Economy 2)

Kalvopaisuntasäiliö täyttyy vedellä käytön aikana ja puristaa tyypin kalvopaisuntasäiliöön. Kun kalvopaisuntasäiliö saavuttaa paineakytkimeen asetetun sammutus-paineen, yksikkö sammuu.

Kun vedenottopiste avataan, kalvopaisuntasäiliö painaa veden putkeen. Kun paineensäätimeen asetettu käynnistyspaine saavutetaan veden poistuessa, yksikkö käynnistyy ja täyttää putken ja kalvopaisuntasäiliön.

Paineekytin säätelee vedenpainetta käynnistämällä yksikön; kulloinenkin paine voidaan lukea painemittarista.

Painesäiliössä oleva vesivarasto estää yksikön käynnistymisen kytkentäpisteeseen, jos veden poistuminen on vähäistä.

4.4 Käyttötavat

4.4.1 Käyttötapa S1 (jatkuva käyttö)

Pumppu voi olla toiminnassa jatkuvasti alle nimelliskulorman ilman, että sallittu lämpötila ylittyy.

4.5 Tekniset tiedot

Yleiset tiedot

- Verkkoiliitäntä: Katso tyyppikilpi
- Moottorin nimellisteho P_2 : Katso tyyppikilpi
- Maks. nostokorkeus: Katso tyyppikilpi
- Maksimivirtaama: Katso tyyppikilpi
- Käynnistystapa: suora
- Aineen lämpötila: 3...40 °C
- Kotelointiluokka: IP58
- Eristysluokka: F
- Kierrosluku: Katso tyyppikilpi
- Maks. upotussyvyys: 150 m
- Käynnistystiheys: maks. 30 /h
- Maks. hiekkapitoisuus: 50 g/m³
- Paineliitäntä: Rp 1
- Minimivirtaus moottorissa: 0,08 m/s
- Käyttötavat
 - Upotettu: S1
 - Upottamattomana: –

4.6 Tyyppiavain

Esimerkki: Wilo-Sub TWU 3-0210-x¹-x²

- **TWU** = uppomoottoripumppu
- **3** = hydraulikan halkaisija, tuumaa
- **02** = nimellistilavuusvirta, m³/h
- **10** = hydraulikan vaiheluku
- **x¹** = malli:
 - ilman = vakiopumppu
 - P&P/FC = Plug&Pump-järjestelmä, jossa HiControl 1
 - P&P/DS = Plug&Pump-järjestelmä, jossa paine-kytkentä
- **x²** = mallisarjasukupolvi

4.7 Toimituksen sisältö

Vakiopumppu:

- Yksikkö, jossa 1,8 m kaapeli (moottorin yläreunasta)
- Asennus- ja käyttöohje
- Vaihtovirtamalli, jossa käynnistyslaite ja vapaat kaapelinpäät
- 3-vaihevirtamallissa vapaat kaapelinpäät

Plug&Pump-järjestelmät:

Wilo-Sub TWU...P&P/FC puutarhan kasteluun yksityisillä viheralueilla kotitalouksissa:

- Yksikkö, jossa 30 m:n liitäntäkaapeli juomavesihyväksynnällä
- kytkenärasia kondensaattorilla, termisellä moottorin-suojalla ja virtakytkimellä
- Wilo-HiControl 1; automaattinen virtaus- ja paineen-säädin integroidulla kuivakäyntisuojalla
- 30 m:n pito-/laskuköysi
- Asennus- ja käyttöohje

Wilo-Sub TWU...P&P/DS omakotitalojen ja kerros- tai rivitalojen omaan vesihuoltoon:

- 30 m:n liitäntäkaapeli juomavesihyväksynnällä

- kytkenärasia kondensaattorilla, termisellä moottorin-suojalla ja virtakytkimellä
- Wilo-paine-kytkentä 0 – 10 bar sis. 18 l:n kalvopaisuntasäiliön, painemittarin, sulkulaitteen ja paine-kytkimen
- 30 m:n pito-/laskuköysi
- Asennus- ja käyttöohje

4.8 Lisävarusteet (saatavana valinnaisina)

- Jäähdytysvaipat
- Säätolaitteet
- Paineanturit
- Moottorin kaapelin asennussarja
- Valusarja moottorin jatko-kaapelille

5 Asennus

Tuotevaurioiden tai vaarallisten loukkaantumisten välttämiseksi asennuksen aikana on seuraavat kohdat otettava huomioon:

- Asennustyöt – tuotteen asennuksen ja liittämisen – saavat tehdä vain pätevät henkilöt turvallisuusohjeita noudattaen.
- Ennen asennustöiden aloittamista on tarkastettava, onko tuotteessa kuljetusvaurioita.

5.1 Yleistä

Käytettäessä pumppaukseen pitkiä paineputkia (erityisesti pitkien laskeutuvien putkien yhteydessä) huomautetaan muodostuvista paineiskuista.

Paineiskut voivat aiheuttaa häiriöitä yksikköön/järjestelmään ja melukuormitusta venttiili-iskujen myötä. Tällaista voidaan välttää sopivilla toimenpiteillä (esim. takaiskuventtiilit, joiden sulkeutumisaiakaa voidaan säätää, erityinen paineputken sijoittaminen).

Kalkkipitoisen veden pumppaamisen jälkeen tuote on huuhdeltava puhtaalla vedellä karstaantumisen estämiseksi ja karstasta johtuvien myöhempien ongelmien välttämiseksi.

Pinnansäätöjä käytettäessä on otettava huomioon veden vähimmäistaso. Hydraulikkakotelossa ja putkistossa on vältettävä ehdottomasti ilmataskuja; ne on poistettava sopivilla ilmanpoistovälineillä. Suojaa tuotetta jäätymiseltä.

5.2 Asennustavat

- Pystysuuntainen kiinteä asennus, upotettu
- Kiinteä asennus vaakatasoon, upotettuna – vain jäähdytysvaipan kanssa!

5.3 Käyttötila

Käyttötilan täytyy olla puhdas, puhdistettu karkeista kiintoaineista ja kuiva, lämpötila ei saa olla pakkasen puolella, ja tarvittaessa tila on dekontaminoitava ja valmistettava tuotetta varten. Veden tulovirtauksen on oltava riittävä yksikön maksimivirtaamalle, jotta kuivakäynti ja/tai ilmataskut vältetään.

Asennettaessa kaivoihin tai porareikiin on huomioitava, että yksikkö ei törmää kaivon tai porareian seinään. Siksi on varmistettava, että

uppomoottoripumpun ulkohalkaisija on aina kaivon/
porareian sisähalkaisijaa pienempi.

Kaivoihin, säiliöihin tai porareikiin liittyvien työtehtävien yhteydessä toisen henkilön on oltava paikalla varmuuden vuoksi. Jos vaarana on myrkyllisten tai tukehduttavien kaasujen kertyminen, on ryhdyttävä tarvittaviin vastatoimiin!

On varmistettava, että nostolaite voidaan asentaa ongelmitta, koska sitä tarvitaan tuotteen asentamisessa/purkamisessa. Tuotteen käyttökohteisiin ja säilytyspaikkoihin on päästävä nostolaitteella vaaratta. Säilytyspaikan pohjan on oltava tukeva. Tuotteen kuljettamiseksi kuorman kiinnitysvälineet on kiinnitettävä määrättyihin kiinnityspisteisiin.

Virransyöttöjohdot on asennettava siten, että vaaratön käyttö ja ongelmaton asennus/purkaminen on aina mahdollista. Tuotetta ei saa koskaan kantaa tai vetää virransyöttöjohdosta. Säätolaitteita käytettäessä on otettava huomioon vastaava suoja-alue. Yleisesti ottaen säätolaitteet on toteutettava niin, että ne eivät joudu veden alle.

Rakenneseosien ja perustojen lujuuden on oltava riittävä, jotta turvallinen ja toiminnan kannalta tarkoituksenmukainen kiinnitys on mahdollista. Perustojen hankkimisesta ja niiden soveltuvuudesta mittojen, lujuuden ja kuormitettavuuden suhteen on vastuussa ylläpitäjä tai vastaava toimittaja!

Käytä pumpattavan aineen tulovirtausta varten ohjauslevyä ja jakolevyä. Kun vesisuihku osuu vedenpintaan, pumpattavaan aineeseen joutuu ilmaa. Se johtaa yksikön epäedullisiin tulovirtaus- ja pumppausolosuhteisiin. Tuote käy kavitaation vuoksi erittäin epätasaisesti ja altistuu siksi suurelle kulumiselle.

5.4 Asennus

Putoamisvaara!



Asennettaessa tuotetta ja sen lisävarusteita työskennellään mahdollisesti suoraan kaivon tai säiliön reunalla. Huolimattomuus ja/tai vääränlainen vaatetus voi aiheuttaa putoamisen. Tällöin on olemassa hengenvaara! Ryhdy kaikkiin turvatoimiin tämän estämiseksi.

Tuotteen asentamisessa on otettava huomioon seuraavat asiat:

- Nämä työt on annettava ammattihenkilökunnan ja sähkötyöt sähköalan ammattilaisen suoritettaviksi.
- Yksikön kuljettamisessa on aina käytettävä sopivaa kiinnityslaitetta, ei koskaan virransyöttöjohtoa. Kiinnitettävä kiinnityslaite aina kiinnityskohtiin, tarvittaessa sakkelilla. Vain rakennusteknisesti hyväksytyt kiinnitysvälineet saa käyttää.
- Tarkasta olemassa olevien suunnitteluasiakirjojen (asennuskaaviot, käyttötilan toteuttaminen, tulovirtausolosuhteet) täydellisyys ja oikeellisuus.

Riittävän jäähdytyksen takaamiseksi nämä tuotteet on upotettava aina käytön ajaksi. Veden vähimmäismäärä on aina taattava!

Kuivakäynti on tiukasti kielletty! Suosittelemme siksi kuivakäyntisuojan asennusta. Jos pinnan

taso vaihtelee voimakkaasti, kuivakäyntisuoja on asennettava!

Tarkasta, onko käytetyn kaapelin läpimitta riittävä suhteessa tarvittavaan kaapelin pituuteen. (Tietoja asiasta löydät tuoteluettelosta, suunnittelukäsikirjasta tai Wilon asiakaspalvelusta.)

- Noudata myös kaikkia määräyksiä, sääntöjä ja lakeja, jotka koskevat töitä raskaiden kuormien parissa ja riippuvien kuormien alla.
- Käytä vastaavia henkilösuojaimia.
- Noudata lisäksi myös voimassa olevia maakohtaisia ammattialaliittojen tapaturmantorjunta- ja turvamääräyksiä.
- Pinnoitus on tarkastettava ennen asennusta. Mikäli todetaan puutteita, ne pitää korjata ennen asennusta.

5.4.1 Moottorin täyttö

Moottori toimitetaan valmiiksi öljyllä täytettynä. Täyttötakaa, että tuote kestää pakkasta -15 °C:een saakka.

Moottori on suunniteltu niin, että sitä ei voi täyttää ulkopuolelta. Valmistaja vastaa moottorin täyttämisestä. Täyttötila on tarkastettava asianmukaisesti pitkän seisokkajan (> 1 vuosi) jälkeen.

5.4.2 Pystysuuntainen asennus

Abb. 2: Asennus

1	Yksikkö	8	Kannatinrenkas
2	Nousuputki	9	Asennuskaari
3	Säätolaitte	10	Kaapelipidin
4	Sulkuventtiili	11	Virransyöttöjohto
5	Kaivonkansi	12	Laippa
6	Veden vähimmäismäärä	13	Kuivakäyntisuoja
7	Paineanturit		

Tässä asennustavassa tuote asennetaan suoraan nousuputkiliitäntään. Asennussyvyys ilmoitetaan nousuputken pituutena.

Tuote ei saa olla kaivon alustassa, koska se voi aiheuttaa jännitteitä ja moottoriin voi sakkautua lietettä. Moottorin sakkautumisen myötä lämmön poisjohtamista ei voida enää taata ja moottori voi ylikuumentua.

Tuotetta ei myöskään saa asentaa suodatinputken korkeudelle. Imuvirtauksen mukana voi kulkeutua hiekkaa ja kiintoaineita, jolloin moottorin jäähdytystehoa ei enää voida taata. Tämä voi lisätä hydraulikan kulumista. Jotta tämä voidaan välttää, on tarvittaessa käytettävä virtaamavaippaa tai tuote on asennettava umpinaisen kaivon kotelointiin alueelle.

Asennus laipoitetuilla putkilla

Käytä nostolaitetta, jonka nostokyky on riittävä. Aseta kaivon päälle poikittain kaksi puuparrua. Niiden päälle asetetaan myöhemmin kannatinrenkas, siksi niiden kantokyky on oltava riittävä. Mikäli kaivoaukot ovat ahtaita, on käytettävä keskiöintilaitetta, koska tuote ei saa koskettaa kaivon seinämää.

- 1 Aseta uppomoottoripumppu pystysuoraan ja varmista kaatumisen ja poisliukumisen varalta.
- 2 Asenna asennuskaari laskeutuvan putken laippaan, ripusta nostolaite asennuskaareen ja nosta ensimmäinen putki.
- 3 Kiinnitä laskeutuvan putken vapaa pää uppomoottoripumpun paineyhteeseen. Liitäntöjen välille on asetettava tiiviste. Asenna ruuvit aina alhaalta ylöspäin, jotta mutterit voidaan ruuvata ylhäältä päin. Kiristä ruuvit aina tasaisesti ristikkäin, jolloin vältetään tiivisteiden toispuoleinen painuminen.
- 4 Kiinnitä kaapeli lyhyesti laipan ylle kaapelipidikkeellä. Jos porareiät ovat ahtaita, laskeutuvien putkien laipoissa on oltava urat kaapeleille.
- 5 Nosta yksikkö ja putki, siirrä kaivon ylle ja laske sen verran, että kannatinrenkas voidaan kiinnittää löysästi laskeutuvaan putkeen. Ota samalla huomioon, että kaapeli jää kannatinrenkaan ulkopuolelle, että se ei joudu puristuksiin.
- 6 Kannatinrenkas asetetaan sitten aiemmin valmistettujen puuparrujen päälle tueksi. Nyt järjestelmä voidaan laskea alemmas, kunnes ylempi putkenlaippa on kannatinrenkaan päällä.
- 7 Irrota asennuskaari laipasta, ja kiinnitä se seuraavaan putkeen. Nosta laskeutuvaa putkea, vie se kaivon ylle ja laipoita vapaa pää laskeutuvaan putkeen. Aseta liitäntöjen välille jälleen tiiviste.



Varoitus vaarallisista puristumisista!

Purettaessa kannatinrengasta koko paino on nostolaitteella ja putki vajoaa alas. Tämä voi aiheuttaa vakavia puristumisia! Ennen kannatinrenkaan irrottamista on varmistettava, ettei nostolaitteen köyteen kohdistu vetoa!

- 8 Pura kannatinrenkas, kiinnitä kaapeli lyhyesti laipan ala- tai yläpuolelle kaapelipitimellä. Jos kaapelit ovat raskaita ja niiden halkaisija on suuri, on tarkoituksen mukaista kiinnittää kaapelipidin 2 – 3 metrin välein. Jos kaapeleita on useita, jokainen kaapeli on kiinnitettävä erikseen.
 - 9 Laske laskeutuvaa putkea sen verran, että laippa on laskettu kaivoon. Asenna kannatinrenkas uudelleen, ja laske laskeutuvaa putkea, kunnes seuraava laippa on kannatinrenkaan päällä.
- Toista vaiheet 7 – 9, kunnes laskeutuva putki on asennettu haluttuun syvyyteen.
- 10 Irrota asennuskaari viimeisestä laipasta, ja asenna kaivonkansi.
 - 11 Ripusta nostolaite kaivonkanteen ja nosta hieman. Poista kannatinrenkas, vie kaapeli kaivonkannen läpi ja laske kaivonkansi kaivoon.
 - 12 Ruuvaa kaivonkansi tiukasti kiinni.

Asennus kierreputkella

Työvaiheet ovat lähes samat kuin asennettaessa laipoitettuja putkia. Otathan huomioon seuraavan:

- 1 Putket yhdistetään kierteellä. Kierreputket on ruuvattava tiiviisti ja tiukasti sisäkkäin. Sitä varten kierretapit on päällystettävä hamppu- tai teflonnauhalla.
- 2 Ruuvattaessa on varmistettava, että putket pysyvät suorassa (eivät väännä), jotta kierre ei vaurioidu.
- 3 Huomioi yksikön pyörimissuunta, jotta voit käyttää sopivia kierreputkia (oikean- tai vasemmanpuoleinen kierre), jotta ne eivät irtoa itse.

- 4 Kierreputket on suojattava tahattomalta irtoamiselta.
- 5 Kannatinrenkas, jota tarvitaan tuen asentamiseen, on aina asennettava suoraan liitosmuhvin alle **tiukasti**. Ruuvit on kiristettävä tasaisesti, kunnes kiinnike on tiukasti putkessa (kannatinrenkaan kyljet eivät saa koskea toisiaan!).

5.4.3 Vaakasuora asennus

Abb. 3: Asennus

1	Yksikkö	7	Käyttötila
2	Paineputki	8	Vesisäiliö
3	Painesäiliö	9	Tulovirtaus
4	Jäähdytysvaippa	10	Tulovirtaussuodatin
5	Veden vähimmäismäärä	11	Kuivakäyntisuoja
6	Paineanturit		

Tämä asennustapa on mahdollinen vain jäähdytysvaipan kanssa. Yksikkö asennetaan suoraan vesitankkiin/patoaltaaseen/säiliöön ja liitetään laipalla paineputkeen. Jäähdytysvaipan tuet on asennettava mainituin etäisyyksin, jotta vältetään yksikön taipuminen.

Liitetyn putken on oltava itsekantava, eli tuote ei saa tukea sitä.

Vaakasuuntaisessa asennuksessa yksikkö ja putki asennetaan erilleen toisistaan. Huolehdi siitä, että yksikön paineliitäntä ja putki ovat samassa korkeudessa.

Tässä asennustavassa tuote on ehdottomasti asennettava jäähdytysvaipan kanssa.

- 1 Poraa tukien kiinnitysreiät käyttötilan pohjaan (säiliö/patoallas). Lue ankkuripulttia, reikien etäisyyksiä ja kokoja koskevat tiedot kyseisistä ohjeista. Kiinnitä huomiota ruuvien ja tappien tarvittavaan kireyteen.
- 2 Kiinnitä tuet pohjaan, ja siirrä tuote sopivalla nostolaitteella oikeaan kohtaan.
- 3 Kiinnitä tuote tukiin oikeilla kiinnitysmateriaaleilla. Huolehdi siitä, että tyyppikilpi osoittaa ylöspäin!
- 4 Jos yksikkö on asennettu kiinni, putkijärjestelmän voi asentaa tai valmiiksi asennetun putkijärjestelmän voi laipoittaa. Huolehdi siitä, että paineliitännät ovat samassa korkeudessa.
- 5 Sulje paineliitännän paineputki. Putken ja yksikön laipan välille on asetettava tiiviste. Kiristä kiinnitysruuvit ristikkäin, jolloin vältetään tiivisteiden vaurioituminen. Varmista, että putkisto on asennettu tukevasti ja jännitteettömästi (käytä tarvittaessa elastista liitäntäkapaletta).
- 6 Aseta kaapeli niin, ettei se aiheuta vaaraa (käytön aikana, huoltotöissä jne.) kenellekään (huoltohenkilöstö jne.). Virransyöttöjohdot eivät saa vaurioitua. Valtuutetun ammattilaisen on suoritettava sähköliitäntä.

5.4.4 Plug&Pump-järjestelmien asennus

Abb. 4: Asennus

1	Yksikkö	7	Verkkoliitäntä
2	Moottoriliitäntäkaapeli	8	Painekyllätkennän rakennussarja*
3	Kiinnitysköysi	9	T-kappale
4	Kierrelitiin 1¼"	10	Kalvopaisuntasäiliön täyttöventtiili
5	Kierrelitiin 1"	11	Painemittarin yhde
6	HiControl 1		

*Sarja esiasennettu tehtaalla, koostuu seuraavista osista:

- 18 l:n kalvopaisuntasäiliö
- Painemittari
- Sulkuventtiili

TWU...-P&P/FC (Economy 1)

Kiinteälle putkelle tai joustavalle letkuliitännälle, jonka nimelliskoko 1¼" (halkaisija 40 mm).

Jos käytössä on letkuliitäntä, käytetään mukana olevia liitosmuttereita, jotka asennetaan seuraavasti:

- Löystytä kierrelitiäntä ja jätä kierteelle samalla kun letkua työnnetään sisään.
- Työnne letku kierrelitiännän kautta vasteeseen asti.
- Kiristä kierrelitiäntä putkipihdeillä tiukaksi.

Jos käytössä on kiinteä putkiliitos, käytetään mukana olevaa liitosmutteria 1¼" pumpun/putken liittämiseen ja supistuskappaletta 1¼" x 1" HiControl 1-yksikön liittämiseen.

TWU...P&P/DS (Economy 2)

Kiinteille putkille, jonka nimelliskoko 1¼" (halkaisija 40 mm).

Järjestelmä on siltä osin esiasennettu. Vain T-kappale on ruuvattava kiinni sarjaan.

Varmistathan, että painemittarin yhde on asennettu korkeimpaan kohtaan!

5.5 Kuivakäyntisuoja

On ehdottomasti varmistettava, ettei hydraulikkakoteloon pääse ilmaa. Tämän takia tuote on upotettava aina hydraulikkakotelon yläreunaan saakka pumpattavaan aineeseen. Suosittelemme optimaalisen käyttövarmuuden saavuttamiseksi kuivakäyntisuojan asennusta.

Tämä toteutetaan uimurikytkimillä tai elektrodeilla. Uimurikytkin tai elektrodi kiinnitetään kaivoon, ja se sammuttaa tuotteen, jos veden vähimmäismäärä alittuu. Jos kuivakäyntisuoja toteutetaan vain yhdellä uimurilla tai elektrodilla täyttömäärien vaihdellessa merkittävästi, on olemassa vaara, että yksikkö käynnistyy ja sammuu jatkuvasti!

Tästä voi olla seurauksena se, että moottorin maksimikäynnistysten (käynnistysyöskyt) määrä ylittyy ja moottori ylikuumenee.

5.5.1 Tarvittavat toimenpiteet liian monien käynnistysklien välttämiseksi

Manuaalinen palauttaminen – Tässä vaihtoehdossa moottori sammutetaan veden vähimmäismäärän alitussa ja käynnistetään taas manuaalisesti vesimäärän ollessa riittävä.

Erillinen uudelleen käynnistyspiste – Käyttämällä toista kytkentäpistettä (ylimääräinen uimuri tai elektrodi) saadaan riittävä ero sammutuspisteen ja käynnistyspisteen välille. Näin vältetään jatkuvaa kytkentymistä. Tämä toiminto voidaan toteuttaa pinnansäädön releellä.

5.6 Sähköasennus



Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Jos sähköasennus suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia. Sähköliitännän saa suorittaa vain paikallisen sähköyhtiön hyväksymä sähköalan ammattilainen paikallisia voimassaolevia määräyksiä noudattaen.

- Verkko liitännän virran ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Asenna virransyöttöjohto voimassa olevien standardien/säädösten mukaisesti, ja tee liitäntä johtimien käytön mukaisesti.
- Käytettävät valvontalaitteet esimerkiksi termistä moottorinvalvontaa varten on liitettävä, ja niiden toiminta tarkastettava.
- 3-vaihevirtamoottoreiden tapauksessa kiertokentän on pyörittävä oikealle.
- Maadoita tuote määräysten mukaisesti. Kiinteästi asennetut tuotteet on maadoitettava kansallisesti voimassa olevien standardien mukaisesti. Jos käytettävissä on erillinen maadoitusliitin, se on liitettävä merkittyyn pora-aukkoon tai maadoitusliittimeen (☺) sopivalla ruuvilla, mutterilla, hammas- ja aluslevyllä. Suojajohdinliitäntää varten käytettävissä on oltava kaapeli, jonka läpimitta vastaa paikallisia määräyksiä.
- **3-vaihevirtamoottoreissa on käytettävä moottorin suojakytkintä.** Vikavirtasuojakytkimen käyttöä suositellaan.
- Säätolaitteet ovat saatavissa lisävarusteena.

5.6.1 Tekniset tiedot

- Käynnistystapa: Suora
- Sulake verkon puolella: 10 A
- Kaapelin halkaisija: 4 x 1,5

Esisulakkeena on käytettävä vain hitaita sulakkeita tai automaattisulakkeita K-ominaiskäyrällä.

5.6.2 1-vaihevirtamoottori

1-vaihevirtamalli toimitetaan käynnistyslaitteella varustettuna. Liitäntä sähköverkkoon tapahtuu yhdistämällä virransyöttöjohto käynnistyslaitteeseen (liittimet L ja N).

Sähköliitäntä on annettava sähköalan ammattilaisen tehtäväksi!

5.6.3 3-vaihevirtamoottori

3-vaihevirtamalli toimitetaan vapailla kaapelipäillä. Liitäntä sähköverkkoon tapahtuu yhdistämällä malli kytkentärasiaan.

Sähköliitäntä on annettava sähköalan ammattilaisen tehtäväksi!

Liitäntäkaapelin johtimet on liitetty seuraavasti:

4-johtiminen liitäntäkaapeli	
Johtimen väri	Liitin
musta	U
sininen tai harmaa	V
ruskea	W
vihreä/keltainen	PE

5.6.4 Plug&Pump-järjestelmät

Käytettäessä järjestelmää peltojen ja puutarhojen kasteluun tai sadetukseen on asennettava 30 mA:n vikavirtasuojakytkin!

Tarvittavat sähköliitännät (verkon ja moottorin puoleiset) on tehty tehtaalla HiControl 1-yksikköön tai painekyttimeen. Järjestelmä on varustettu suojamaadoitetulla pistokkeella ja on liitäntävalmis.

5.6.5 Valvontalaitteiden liittäminen

Wilo-Sub TWU -mallisarjassa ei ole integroitua valvontalaitteita.

Asiakkaan on hankittava moottorin suojakytkin!

1-vaihevirtamalleihin ja Plug&Pump-järjestelmiin on integroitu terminen moottorinsuoja sekä moottorin suojakytkin säätölaitteeseen.

5.7 Moottorinsuoja ja käynnistystavat

5.7.1 Moottorinsuoja

3-vaihevirtamoottorin vähimmäisvaatimuksena on terminen rele / moottorin suojakytkin, jossa on lämpötilakompensatio, erotuskäynnistyminen ja uudelleen käynnistymisen esto VDE 0660:n tai vastaavien kansallisten säädösten mukaisesti.

Jos tuote liitetään sähköverkkoon, jossa tapahtuu häiriöitä usein, suosittelemme, että asiakas asentaa lisäksi suojalaitteita (esim. ylijännite-, alijännite- tai vaihevikarele tai salamasuoja). Lisäksi suosittelemme vikavirtasuojakytkimen asentamista.

Tuotteen liitännässä on noudatettava paikallisia ja lakisääteisiä säännöksiä.

5.7.2 Käynnistystavat

Suora käynnistys

Täyskuorman tapauksessa moottorinsuoja on säädetty nimellisvirtaan tyyppikilven mukaisesti. Osakuormakäytön tapauksessa suositellaan, että moottorinsuoja säädetään toimintapisteessä mitattua virtaa 5 % suuremmaksi.

Pehmokäynnistys / käynnistysmuuntajan käynnistys

- Täyskuorman tapauksessa moottorinsuoja on säädetty nimellisvirtaan toimintapisteessä. Osakuormakäytön tapauksessa suositellaan, että moottorinsuoja säädetään toimintapisteessä mitattua virtaa 5 % suuremmaksi.
- Tarvittava vähimmäisvirtausnopeus on taattava kaikissa toimintapisteissä.
- Virrankulutuksen on oltava käytön aikana aina nimellisvirtaa pienempi.
- 0:n ja 30 Hz:n välinen käynnistys/pysäytyksen ramppiaika on asetettava korkeintaan 1 sekuntiin.
- 30 Hz:n ja nimellistaajuuden välinen ramppiaika on asetettava korkeintaan 3 sekuntiin.
- Jännitteen on oltava vähintään 55 % (suositellaan 70 %) moottorin nimellisjännitteestä käynnistettäessä.
- Silloita sähköinen käynnistin (pehmokäynnistys) normaali toiminnan saavuttamisen jälkeen käytönaikaisen häviötehon välttämiseksi.

Käyttö taajuusmuuttajien kanssa

- Jatkuva käyttö voidaan taata vain 30 Hz:n ja 50 Hz:n välillä.
- Vähimmäistehon on oltava 10 % pumpun nimellistehosta, jotta laakereiden voitelu voidaan taata!
- 0:n ja 30 Hz:n välinen käynnistys/pysäytyksen ramppiaika on asetettava korkeintaan 2 sekuntiin.
- Moottorin käämityksen viilentämiseen suositellaan vähintään 60 sekunnin aikaa pumpun pysäytyksen ja uudelleen käynnistys välille.
- Älä koskaan ylitä moottorin nimellisvirtaa.
- Maksimaalinen ylijännite: 1000 V
- Maksimaalinen jännitteen nousunopeus: 500 V/μs
- Lisäsuodattimia tarvitaan, jos tarvittava 400 V:n ohjausjännite ylittyy.

Tuotteet, joissa on pistoke/säätölaite

Aseta pistokkeet niille tarkoitettuihin pistorasioihin, paina virtakytkintä tai anna tuotteen kytkeytyä päälle / sammua automaattisesti pinnansäädön kautta.

Tuotteille, joissa on vapaat kaapelinpää, voidaan tilata säätölaitteet lisävarusteena. Ota silloin huomioon myös säätölaitteen ohje.

Pistokkeet ja säätölaitteet eivät saa joutua veden alle. Ota huomioon IP-koteloitiluokka. Älä koskaan laita säätölaitteita veden alle.

6 Käyttöönotto

Luvussa "Käyttöönotto" esitetään kaikki tärkeät ohjeet käyttökäyttäjälle tuotteen turvallista käyttöönottoa ja käyttöä varten.

Seuraavia reunaehdoja on ehdottomasti noudatettava, ja ne on tarkastettava:

- asennustapa
 - käyttötapa
 - veden vähimmäismäärä / maksimaalinen upotussyvyys
- Pitemmän seisokkiajan jälkeen nämä reunaehdot on myös tarkastettava ja havaitut puutteet korjattava!**

Tätä ohjetta on säilytettävä aina tuotteen lähellä tai ohjeelle varatussa paikassa, johon koko käyttökäyttäjän pääsee koska tahansa.

Ota tuotteen käyttöönoton yhteydessä seuraavat seikat ehdottomasti huomioon tuotevaurioiden ja loukkaantumisten välttämiseksi:

- Yksikön saa ottaa käyttöön vain pätevä ja koulutettu henkilöstö turvallisuusohjeita noudattaen.
- Koko henkilöstön, joka käyttää tuotetta tai työskentelee sen parissa, on saatava luettava ja ymmärrettävä nämä ohjeet.
- Kaikki turvallisuuslaitteet ja hätä-seis-liitännät on liitetty, ja niiden virheetön toiminta on tarkastettu.
- Sähkötekniset ja mekaaniset säädöt on annettava ammattilaisten tehtäviksi.
- Tuote sopii käytettäväksi mainituissa käyttöoloissa.
- Tuotteen käyttöalue ei sovi oleskeluun, eikä käyttöalueelle saa mennä ihmisiä! Käyttöalueella ei saa olla ihmisiä päällekytkemisen ja/tai käytön aikana.
- Kaivoissa tehtävissä töissä täytyy jonkun toisen henkilön olla läsnä. Jos vaarana on myrkyllisten kaasujen muodostuminen, on huolehdittava riittävästä tuuleuksesta.

6.1 Sähköasennus

Tuotteen liitäntä ja virransyöttöjohtojen asentaminen on suoritettu luvun "Asennus", VDE-direktiivien ja maakohtaisten voimassa olevien määräysten mukaan.

Tuote on suojattu ja maadoitettu säännösten mukaisesti.

Kiinnitä huomiota pyörimissuuntaan! Jos pyörimissuunta on väärä, yksikön teho ei vastaa määritettyä tehoa ja vaurioita saattaa aiheutua.

Kaikki valvontalaitteet on liitetty, ja niiden toiminta on tarkastettu.

Sähkövirran aiheuttama vaara!

Sähkövirran epäasianmukaisesta käsittelystä aiheutuu hengenvaara! Kaikkien sellaisten tuotteiden liittäminen, jotka toimitetaan vapailla kaapelinpäillä (ilman pistoketta), on annettava pätevän sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.



6.2 Pyörimissuunnan valvonta

Tuotteen oikea pyörimissuunta on tarkastettu ja asetettu tehtaalla. Liitäntä tehdään johdinkuvauksen tietojen mukaisesti.

Tuotteen oikea pyörimissuunta on tarkastettava ennen veteen upottamista.

Koekäytön saa tehdä vain yleisissä käyttöolosuhteissa. Upottamattoman yksikön päällekytkentä on ehdottomasti kiellettyä!

6.2.1 Pyörimissuunnan tarkastus

Paikallisen sähköalan ammattilaisen on tarkastettava pyörimissuunta kiertokentän tarkastuslaitteella. Oikean pyörimissuunnan osalta kiertokentän on pyörittävä oikealle.

Tuote ei sovi käyttöön, jossa kiertokenttä pyörii vasemmalle!

6.2.2 Väärän pyörimissuunnan tapauksessa

Käytettäessä Wilo-säätölaitteita

Wilo-säätölaitteet on suunniteltu niin, että liitettjä tuotteita käytetään oikeaan pyörimissuuntaan. Jos pyörimissuunta on väärä, säätölaitteen verkonpuoleisen syötön 2 vaihetta/johdinta on vaihdettava.

Asiakkaan hankkimien kytkentärasioiden tapauksessa:

Pyörimissuunnan ollessa väärä suoraikäynnistettävissä moottoreissa on vaihdettava 2 vaihetta ja tähti-kolmio-käynnistyksessä kahden käämityksen liitännät, esim. U1 -> V1 ja U2 -> V2.

6.3 Pinnansäädön asetus

Pinnansäädön oikeanlainen asettaminen esitetään pinnansäädön asennus- ja käyttöohjeessa.

Ota tässä huomioon tuotteen veden vähimmäismäärän tiedot!

6.4 Plug&Pump-järjestelmien asetus

6.4.1 TWU...P&P/FC (Economy 1)

HiControl 1-yksikkö on jo esiasetettu tehtaalla.

6.4.2 TWU...P&P/DS (Economy 2)

Käynnistys- ja sammutuspaineen määrittäminen

Ennen kuin järjestelmä voidaan asentaa, on määritettävä tarvittavat päälle- ja poiskytkentäpaineet.

Enimmäis-/vähimmäisarvot näet seuraavasta yleiskatsauksesta:

Yksikkö	Päällekytkentäpaine	Sammutuspaine
TWU 3-0115	vähintään 1,5 bar	enintään 5 bar
TWU 3-0123	vähintään 2 bar	enintään 7,5 bar
TWU 3-0130	vähintään 3 bar	enintään 9 bar

Tehtaalla on asetettu seuraavat arvot:

- Käynnistyspaine: 2 bar
- Sammutuspaine: 3 bar

Jos tarvitaan toisenlaisia päälle- ja poiskytkentäpaineita, niiden on oltava painekeytkimen sallitun toiminta-alueen sisällä.

Kun tarvittavat päälle- ja poiskytkentäpaineet on määritetty, on kalvopaisuntasäiliö on paineistettava.

Kalvopaisuntasäiliön paineistaminen

Tarkasta säiliön paine, ja täytä säiliö tarvittaessa venttiilin kautta. Tarvittava säiliön paine: käynnistyspaine - 0,3 bar.

Painemittari

Irrota painemittarin yhde tasataksesi paineen ilmähän paineeseen.

Painekeytkimen säätö

Abb. 5: Säätöruuvit

1	Sammutuspaineen säätöruuvi	2	Käynnistyspaineen säätöruuvi
---	----------------------------	---	------------------------------

Säätö voidaan tehdä ainoastaan silloin, kun järjestelmässä on riittävästi painetta.

Käynnistys- ja sammutuspaineen säätämisen toimintaperiaate:

- Käynnistys- ja sammutuspaine säädetään kääntämällä kulloistakin säätöruuvia.
- Kun kierremutteria käännetään myötäpäivään, paine vähenee.
- Kun kierremutteria käännetään vastapäivään, paine nousee.

Kun tarvittavat käynnistys- ja sammutuspaineet on määritetty ja kalvopaisuntasäiliö on vastaavasti täytetty, käynnistys- ja sammutuspaineet voidaan säätää seuraavasti:

- Avaa paineenpuoleinen sulkulaite ja vedenottopiste poistaaksesi laitteistosta paineen.
- Sulje vedenottopiste uudestaan.
- Avaa painekeytkimen kupu.
- Käännä molempia säätöruuvia "1" ja "2" myötäpäivään niitä kuitenkaan kiristämättä.
- Käynnistä pumpppu paineen muodostamista varten.
- Kun haluttu sammutuspaine on saavutettu (katso painemittarista), sammuta pumpppu.
- Kierrä säätöruuvia "1" vastapäivään, kunnes kuuluu naksahdus.
- Avaa vedenottopiste vähentääksesi järjestelmän paineen pumpun haluttuun käynnistyspaineeseen (katso painemittarista).
- Kun käynnistyspaine on saavutettu, sulje vedenottopiste hitaasti.
- Käännä säätöruuvia "2" vastapäivään.

Jos naksahdus kuuluu:

- Käynnistä pumpppu ja tarkasta asetukset avaamalla ja sulkemalla vedenottopiste.
- Jos tarvitaan hienosäätöä, toimi edellä kuvatus periaatteen mukaisesti.

Kun asetukset on tehty loppuun, sulje painekeytkimen kupu ja ota järjestelmä käyttöön.

Jos naksahdusta ei kuulu:

- Tarkasta pumpun toimintapiste ja kalvopaisuntasäiliön paineistus (tarvittava säiliön paine: käynnistyspaine - 0,3 bar).
- Valitse tarvittaessa uudet päälle- ja poiskytkentäpaineet ja paineista kalvopaisuntasäiliö vastaavasti uudelleen.

- Tee kaikki asetukset uudelleen, kunnes järjestelmä toimii halutulla tavalla.

6.5 Käyttöönotto

Yksikön käyttöalue ei sovi oleskeluun, ja ihmisten on pysyttävä siltä poissa! Käyttöalueella ei saa olla ihmisiä päällekytkemisen ja/tai käytön aikana.

Ennen ensimmäistä päällekytkentää asennus on tarkastettava kappaleen "Asennus" mukaisesti sekä eristys on tarkastettava kappaleen "Kunnossapito" mukaisesti.

Malleissa, joissa on säätölaitteita ja/tai pistokkeita, on otettava huomioon niiden IP-koteloitiluokka.

6.5.1 Ennen päällekytkentää

Tarkista seuraavat seikat ennen uppomoottoripumpun päälle kytkemistä:

- Kaapelointi – ei lenkkejä, kevyesti kiristetty
 - Tarkasta pumpattavan aineen lämpötila ja upotussyvyys – katso tekniset tiedot
 - Tuotteen tiukka istuvuus – tuote ei saa täristä käytön aikana
 - Lisävarusteiden tiukka istuvuus – jalusta, jäähdytysvaippa, jne.
 - Patokammion, pumppukaivon ja putkien on oltava puhtaita.
 - Ennen liittämistä syöttöverkkoon putki ja tuote on huuhdeltava.
 - Eristys on tarkastettava. Tätä koskevat ohjeet on ilmoitettu kappaleessa "Kunnossapito".
 - Hydrauliiikkakotelo on upotettava, eli se on täytettävä kokonaan aineella, eikä koteloon saa jäädä ilmaa. Ilmanpoisto voidaan tehdä sopivilla laitteiston ilmanpoistolaitteilla tai paineyhteiden ilmanpoistoruuveista, jos sellaisia on käytettävissä.
 - Paineenpuoleiset luistiventtiilit ovat ensimmäinen käyttöönnotossa puoliksi auki, jotta putki voidaan ilmata.
 - Käyttämällä sähköistä sulkuventtiiliä vesi-iskuja voidaan vähentää tai estää. Yksikön voi kytkeä päälle luistiventtiilin ollessa puristettuna tai suljettuna.
- Kun luistiventtiili on suljettu tai voimakkaasti puristettu, pitkä käyntiaika (> 5 minuuttia) on kielletty! Samoin kuivakäynti on kielletty!**

- Käytössä olevien pinnansäätöjen tai kuivakäyntisuojan tarkastus

6.5.2 Päällekytkennän jälkeen

Nimellisvirta ylitetään käynnistysprosessin aikana lyhytaikaisesti. Käynnistysprosessin lopuksi nimellisvirran käyttövirtaa ei saa enää ylittää.

Jos moottori ei käynnisty heti käynnistämisen jälkeen, se on sammutettava välittömästi. Ennen uutta käynnistämistä on noudatettava luvussa "Tekniset tiedot" mainittuja käynnistystaukoja. Mikäli häiriö ilmenee uudelleen, yksikkö on kytkettävä heti pois päältä. Uuden käynnistysprosessin saa suorittaa vasta, kun virhe on korjattu.

6.6 Toiminta käytön aikana

Tuotetta käytettäessä on otettava huomioon käyttö-ökohteessa noudatettavat lait ja määräykset työskentelypaikan suojaamisesta, tapaturmantorjunnasta ja sähkölaitteiden käsittelystä. Turvallisen työskentelyn varmistamiseksi ylläpitäjän on määriteltävä henkilökunnan työnjako. Koko henkilökunta on vastuussa määräysten noudattamisesta.

Tuote on varustettu liikkuvilla osilla. Nämä osat pyörivät käytön aikana, jotta ainetta voidaan pumpata. Pumpattavan aineen koostumus voi aiheuttaa liikkuviin osiin erittäin teräviä reunoja.

Varoitus pyörivistä osista!

Pyörivät osat voivat aiheuttaa raajojen jäämisen puristuksiin ja niiden irti leikkautumisen. Älä koskaan koske hydrauliiikkaan tai pyöriviin osiin käytön aikana. Sammuta tuote ennen huolto- tai korjaustöitä ja anna pyörivien osien pysähtyä!



Seuraavat kohdat on tarkastettava säännöllisin väliajoin:

- Käyttöjännite (sallittu poikkeama +/- 5 % nimellijännitteestä)
- Taajuus (sallittu poikkeama +/- 2 % nimellistaajuudesta)
- Virrankulutus (sallittu poikkeama vaiheiden välillä 5 %)
- Jännite-ero yksittäisten vaiheiden välillä (maks. 1 %)
- Käynnistystiheys ja -taut (katso Tekniset tiedot)
- Ilmansyöttö tulovirtauksessa, tarvittaessa on asennettava ohjain-/jakolevy.
- Veden vähimmäismäärä, pinnansäätö, kuivakäyntisuoja
- Rauhallinen ja ääntä käyttäminen
- Tulo- ja paineputken sulkuventtiilien on oltava auki.

7 Käytöstä poisto / hävittäminen

Kaikki työt on suoritettava erittäin huolellisesti.

Tarvittavia henkilösuoja- ja turvatoimia on käytettävä.

Altaissa ja/tai säiliöissä tehtävissä toimenpiteissä on noudatettava ehdottomasti vastaavia paikallisia suojatoimenpiteitä. Toisen henkilön on oltava paikalla varmuuden vuoksi.

Tuotteen nostamisessa ja laskemisessa on käytettävä teknisesti virheettömiä nostolaitteita ja virallisesti hyväksyttyjä kuorman kiinnitysvälineitä.

Vikatoiminnon aiheuttama hengenvaara!

Kuorman kiinnitysvälineiden ja nostolaitteen on oltava teknisesti moitteettomia. Työt saa aloittaa vasta sen jälkeen, kun nostolaite on teknisesti kunnossa. Ilman näitä tarkastuksia uhkaa hengenvaara!



7.1 Väliaikainen käytöstä poisto

Tällaisessa deaktivoinnissa laite on edelleen asennettuna eikä sitä irroteta sähköverkosta. Väliaikaisessa käytöstä poistossa tuote on pidettävä täysin upotettuna, jotta se on suojassa pakkaselta ja jäältä. On var-

mistettava, että käyttötilan ja pumpattavan aineen lämpötila ei laske alle +3 °C:n.

Näin ollen tuote on aina käyttövalmis. Jos seisokkiajat ovat pitkiä, on tehtävä 5 minuutin toimintakäyttö säännöllisin väliajoin (kuukausittain – neljännesvuosittain).

Huomio!

Toimintakäytön saa tehdä vain kelvollisissa toiminta- ja käyttöolosuhteissa. Kuivakäynti on kielletty! Välinpitämättömyydestä voi aiheutua laitteen vaurioituminen korjauskelvottomaksi!

7.2 Pysyvä käytöstäpoisto huoltotöitä tai varastointia varten

Laite on sammutettava, ja pätevän sähköalan ammattilaisen on irrotettava laite sähköverkosta ja suojattava asiattomalta käynnistymiseltä. Pistokkeella varustettu yksikkö on irrotettava pistorasiasta (älä vedä kaapelista!). Tämän jälkeen voidaan aloittaa purkamis-, huolto- ja varastointitoimenpiteet.



Myrkyllisten aineiden aiheuttama vaara!

Tuotteet, jotka pumpaavat terveydelle vaarallisia aineita, on dekontaminoitava ennen kaikkia muita töitä! Muuten aiheutuu hengenvaara! Käytä tarvittavia henkilösuojaimia!



Huomio – palovammojen vaara!

Kotelon osat saattavat kuumentua yli 40 °C:n lämpötilaan. Palovammojen vaara! Anna laitteen jäähtyä sammuttamisen jälkeen ensin ympäristölämpötilaan.

7.2.1 Purkaminen

Pystysuuntaisessa asennuksessa purkaminen suoritetaan asennusta vastaavasti:

- Irrota kaivonkansi.
- Asenna laskeutuva putki ja yksikkö vastakkaisessa järjestyksessä.

Huomioi nostovälineiden mitoituksessa ja valinnassa, että asennettaessa on nostettava putken, yksikön, virransyöttöjohdon ja vesipatsaan koko paino!

Vaakasuuuuntaisessa asennuksessa vesitankki/-säiliö on tyhjennettävä kokonaan. Tuote voidaan sen jälkeen irrottaa paineputkesta ja purkaa.

7.2.2 Takaisin toimittaminen /varastointi

Lähtämistä varten osat täytyy tiiviisti sulkea repeytymättömiin, riittävän suuriin muovisäkkeihin siten, että osat eivät voi vuotaa. Valtuutetun huolitsijan on huolehdittava lähetyksestä.

Ota huomioon myös luku "Kuljetus ja varastointi"!

7.3 Uusi käyttöönotto

Ennen uutta käyttöönottoa tuote on puhdistettava pölystä ja öljyjäämistä. Lopuksi on tehtävä huoltotoimenpiteet kappaleen "Kunnossapito" mukaisesti.

Kun työt on tehty, tuote voidaan asentaa, ja sähköalan ammattilainen voi liittää sen sähköverkkoon. Työt on tehtävä luvun "Asennus" mukaisesti.

Tuote on kytkettävä päälle kappaleen "Käyttöönotto" mukaisesti.

Tuotteen saa käynnistää uudelleen vain moitteettomassa ja käyttövalmiissa tilassa.

7.4 Hävittäminen

7.4.1 Käyttöaineet

Öljyt ja voiteluaineet on kerättävä sopiviin säiliöihin ja hävitettävä asianmukaisesti direktiivin 75/439/ETY ja Saksan jätelain 5a ja 5b pykälän mukaisten lupien tai paikallisten säännösten mukaisesti.

Vesi-glykoliseokset vastaavat vedenvaarannusluokkaa 1 VwVwS 1999:n mukaisesti. Huomioi hävittämisen yhteydessä DIN 52 900 (propanididiolin ja propyleenilykolin osalta) tai paikalliset direktiivit.

7.4.2 Suojaavaatetus

Puhdistus- ja huoltotöissä käytetyt suojavaatetukset on hävitettävä jätenimikkeen TA 524 02 ja EU:n direktiivin 91/689/ETY tai paikallisten säännösten mukaisesti.

7.4.3 Tiedot käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräykseen

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen ja kierrätyksen avulla voidaan välttää vahinkoja ympäristölle ja terveydelle.

HUOMAUTUS!

Tuotetta ei saa hävittää talousjätteen mukana!



Euroopan unionin alueella tuotteessa, pakkauksessa tai niiden mukana toimitetuissa papereissa voi olla tämä symboli. Se tarkoittaa, että kyseisiä sähkö- ja elektroniikkatuotteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

Huomioi seuraavat käytettyjen tuotteiden asianmukaiseen käsittelyyn, kierrätykseen ja hävittämiseen liittyvät seikat:

- Vie tämä tuote vain sille tarkoitettuun, sertifioituun keräyspisteeseen.
- Noudata paikallisia määräyksiä!

Tietoa asianmukaisesta hävittämisestä saat kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltolaitokselta tai kauppiaalta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa www.wilo-recycling.com.

8 Kunnossapito

Ennen huolto- ja korjaustöitä tuote on kytkettävä pois ja purettava luvun "Käytöstä poistaminen / hävittäminen" mukaisesti.

Suoritettujen huolto- ja korjaustöiden jälkeen laite on asennettava ja liitettävä luvun "Asennus" mukaisesti.

Tuote on kytkettävä päälle kappaleen "Käyttöönotto" mukaisesti.

Huolto- ja korjaustöitä saavat suorittaa valtuutetut korjaamot, Wilo-asiakaspalvelu ja pätevät ammattihenkilöt!

Huolto- ja korjaustoimenpiteitä ja/tai rakenteellisia muutoksia, joita ei esitellä tässä käyttö- ja huoltokäsikirjassa, voivat tehdä vain valmistaja tai valtuutetut korjaamot.



Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia. Kaikkia huolto- ja korjaustöitä varten yksikkö on irrotettava virtaverkosta ja varmistettava asiointa uudelleenpäälekkyntää vastaan. Virransyöttöjohdon vauriot saa aina korjata vain pätevä sähköalan ammattilainen.

Seuraavat kohdat on otettava huomioon:

- Huoltohenkilökunnalla täytyy olla käytössään tämä ohje, ja sitä on noudatettava. Vain tässä esitettyjä huoltotöitä ja -toimenpiteitä saa suorittaa.
 - Kaikki tuotteelle tehtävät huolto-, tarkastus- ja korjaustyöt on annettava koulutetun ammattihenkilökunnan suoritettaviksi erittäin huolellisesti turvallisessa työskentelypaikassa. Tarvittavia henkilösuojaimia on käytettävä. Laite on irrotettava sähköverkosta ja suojattava uudelleenkäynnistymiseltä kaikkia töitä varten. Tahaton käynnistyminen on estettävä.
 - Altaissa ja/tai säiliöissä tehtävissä toimenpiteissä on noudatettava ehdottomasti vastaavia paikallisia suojatoimenpiteitä. Toisen henkilön on oltava paikalla varmuuden vuoksi.
 - Tuotteen nostamisessa ja laskemisessa on käytettävä teknisesti virheettömiä nostolaitteita ja virallisesti hyväksytyjä kuorman kiinnitysvälineitä.
- Varmista, että nostolaitteen kiinnitysvälineet, köydet ja turvalaitteet ovat teknisesti virheettömiä. Työt saa aloittaa vasta sen jälkeen, kun nostolaite on teknisesti kunnossa. Ilman näitä tarkastuksia uhkaa hengenvaara!**

- Tuotteeseen ja laitteistoon tehtävät sähkötyöt on annettava sähköalan ammattilaisen tehtäviksi. Vialliset sulakkeet on vaihdettava. Niitä ei saa missään nimessä korjata! Vain sellaisia sulakkeita saa käyttää, joiden ilmoitettu virranvoimakkuus ja tyyppi vastaavat vaatimuksia.
- Käytettäessä herkästi syttyviä liuotin- ja puhdistusaineita on avotulen tekeminen, avoimet valonlähteet ja tupakointi kielletty.
- Sellaiset tuotteet, joissa kierrätetään terveydelle vaarallisia aineita tai jotka joutuvat niiden kanssa kosketukseen, on dekontaminoitava. Samoin on kiinnitettävä huomiota siihen, että mitään terveydelle vaarallisia kaasuja ei muodostu tai ole käytössä.

Jos terveydelle vaaralliset aineet tai kaasut aiheuttavat loukkaantumisia, on aloitettava yrityksen sijaintipaikan ilmoitustaulun mukaiset ensiaputoimenpiteet ja mentävä heti lääkäriin!

- Huolehdi, että tarvittavat työkalut ja materiaalit ovat käytettävissä. Tuotteelle tehtävät työt voidaan tehdä turvallisesti ja virheettömästi, kun järjestyksestä ja

puhtaudesta huolehditaan. Vie toimenpiteiden jälkeen kaikki käytetyt puhdistusmateriaalit ja työkalut pois yksikön luota. Säilytä kaikki materiaalit ja työkalut niille varatussa paikassa.

- Käyttöaineet (esim. öljyt, voiteluaineet jne.) on kerättävä talteen soveltuviin säiliöihin ja ne on hävitettävä määräysten mukaisesti (direktiivin 75/439/ETY Saksan jätelain 5a ja 5b pykälän mukaisten lupien mukaan). Puhdistus- ja huoltotöissä on käytettävä vastaavaa suojavaatetusta. Suojavaatetukset on hävitettävä jätenimikkeen TA 524 02 ja EU:n direktiivin 91/689/ETY mukaisesti.

Otathan huomioon myös paikalliset direktiivit ja lait!

- Vain valmistajan suosittelemia voiteluaineita saa käyttää. Öljyjä ja voiteluaineita ei saa sekoittaa.
- Käytä vain valmistajan alkuperäisosa.

8.1 Käyttöaineet

Moottori on täytetty elintarvikekelpoisella valkoöljyllä, joka on mahdollisesti biologisesti hajoaavaa. Valmistajan on tarkastettava öljy sekä täyttötila.

8.2 Huoltojen määräajat

Yleiskatsaus tarpeellisista huoltojen määräajoista.

8.2.1 Ennen ensimmäistä käyttöönottoa tai pitkän varastoinnin jälkeen

- Eristysvastuksen tarkastus
- Turva- ja valvontalaitteiden toimintatarkastus

8.3 Huoltotyöt

8.3.1 Eristysvastuksen tarkastus

Virransyöttökaapeli on irrotettava eristysvastuksen tarkastusta varten. Sen jälkeen vastus voidaan mitata eristysmittarilla (mittauksen tasajännite = 1000 V). Seuraavia arvoja ei saa alittaa:

- Ensimmäisessä käyttöönotossa: Eristysvastus 20 MΩ ei saa alittua.
- Myöhemmissä mittauksissa: Arvon on oltava yli 2 MΩ.

Integroidulla kondensaattorilla varustetuissa moottoreissa käämitykset on oikosuljettava ennen tarkastusta.

Jos eristysvastus on liian pieni, kaapeliin ja/tai moottoriin voi tunkeutua kosteutta. Älä enää kytke tuotetta päälle, vaan ota yhteyttä valmistajaan!

8.4 Turva- ja valvontalaitteiden toimintatarkastus

Valvontalaitteita ovat esimerkiksi moottorin lämpötila-anturi, moottorinsuojarele ja ylijänniterele.

Moottorinsuojarele, ylijänniterele ja muut laukaisimet voidaan laukaista yleensä manuaalisesti testaamista varten.

9 Häiriöiden etsiminen ja korjaaminen

Esine- ja henkilövahinkojen välttämiseksi tuotteen häiriöitä korjattaessa on seuraavat seikat otettava ehdottomasti huomioon:

- Korjaa häiriö vain silloin, kun käytettävissä on pätevää henkilökuntaa, eli tietyt työt on annettava koulutetun ammattihenkilökunnan suoritettaviksi; esimerkiksi sähkötöitä saavat tehdä vain sähköalan ammattilaiset.
- Varmista yksikkö aina tahatonta uudelleenkäynnistymistä vastaan kytkemällä se irti sähköverkosta. Suorita soveltuvat varotoimenpiteet.
- Pyydä toista henkilöä aina varmistamaan tuotteen turvallinen sammuminen.
- Varmista liikkuvat osat niin, ettei kukaan voi loukkaantua niistä.
- Asiakas vastaa itse tuotteen omavaltaisesti tekemistään muutoksista. Tällaisessa tapauksessa valmistaja vapautuu kokonaan laitteeseen liittyvästä vahinkovastuusta!

9.0.1 Häiriö: Yksikkö ei käynnisty

- 1 Virransyötön katkos, oikosulku tai maasulku johdossa ja/tai moottorin käämityksessä
 - Anna ammattilaisen tarkastaa ja tarvittaessa vaihtaa johto ja moottori
- 2 Sulakkeiden, moottorin suojakytkimen ja/tai valvontalaitteiden laukeaminen
 - Anna ammattilaisen tarkastaa ja tarvittaessa muuttaa liitännät.
 - Anna moottorin suojakytkimet ja sulakkeet asennettaviksi ja säädettäväksi teknisten vaatimusten mukaisesti ja valvontalaitteet palautettaviksi.
 - Tarkasta juoksupyörän hyvä liikkuvuus ja puhdista tarvittaessa tai palauta takaisin liikkuvaksi.

9.0.2 Häiriö: Yksikkö käynnistyy, mutta moottorin suojakytkin laukeaa pian käyttöä jättäen jälkeen

- 1 Moottorin suojakytkimen terminen laukaisin valittu ja säädetty väärin
 - Anna ammattilaisen verrata laukaisimen valintaa ja säätöä teknisiin vaatimuksiin ja korjata tarvittaessa.
- 2 Kasvanut virrankulutus suuren jännitehäviön takia
 - Anna ammattilaisen tarkastaa yksittäisten vaiheiden jännitearvot ja muuttaa liitäntää tarvittaessa.
- 3 2-vaihekäynti
 - Anna ammattilaisen tarkastaa ja tarvittaessa korjata liitäntä.
- 4 Liian suuret jännite-erot 3 vaiheessa
 - Anna ammattilaisen tarkastaa ja tarvittaessa korjata liitäntä ja kytkentälaitteisto.
- 5 Väärä pyörimissuunta
 - Vaihda verkkojohdon 2 vaihetta.
- 6 Juoksupyörä jarruttanut tarttumisen, tukoksen ja/tai kiinteiden kappaleiden takia, kasvanut virrankulutus
 - Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, palauta juoksupyörä liikkuvaksi tai puhdista imuhyde.
- 7 Aineen tiheys on liian suuri
 - Ota yhteyttä valmistajaan.

9.0.3 Häiriö: Yksikkö käy, mutta ei pumpppaa

- 1 Pumpattavaa ainetta ei saatavilla
 - Avaa säiliön tulovirtaus tai luistiventtiili.
- 2 Tulovirtaus tukossa

- Puhdista tulojohto, luistiventtiilit, imukappale, imuyhteet ja imusihti.
- 3 Juoksupyörä jumittunut tai jarruttanut
 - Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, palauta juoksupyörä liikkuvaksi.
 - 4 Viallinen letku/putkisto
 - Vaihda vialliset osat.
 - 5 Ajoittainen käyttö (tahdistus)
 - Tarkasta kytkentälaitteisto.

9.0.4 Häiriö: Yksikkö käy, annettuja käyttöarvoja ei noudata

- 1 Tulovirtaus tukossa
 - Puhdista tulojohto, luistiventtiilit, imukappale, imuyhteet ja imusihti.
- 2 Paineputken luistiventtiili kiinni
 - Avaa luistiventtiili ja tarkkaile jatkuvasti virrankulutusta.
- 3 Juoksupyörä jumittunut tai jarruttanut
 - Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, palauta juoksupyörä liikkuvaksi.
- 4 Väärä pyörimissuunta
 - Vaihda verkkojohdon 2 vaihetta.
- 5 Ilmaa järjestelmässä
 - Tarkasta putkisto, painevaippa ja/tai hydrauliiikka ja poista ilma tarvittaessa.
- 6 Yksikkö pumpppaa liian suurella paineella
 - Tarkasta paineputken luistiventtiili, avaa tarvittaessa kokonaan, käytä toista juoksupyörää, ota yhteyttä tehtaaseen.
- 7 Kulumien ilmeneminen
 - Vaihda kuluneet osat.
 - Tarkasta mahdolliset kiintoaineet pumpattavasta aineesta.
- 8 Viallinen letku/putkisto
 - Vaihda vialliset osat.
- 9 Pumpattavassa aineessa kielletty määrä kaasuja
 - Neuvottele tehtaan kanssa.
- 10 2-vaihekäynti
 - Anna ammattilaisen tarkastaa ja tarvittaessa korjata liitäntä.
- 11 Liian voimakas vedenpinnanlasku käytön aikana
 - Tarkasta järjestelmän syöttö ja kapasiteetti, tarkasta pinnansäädön asetukset ja toiminta.

9.0.5 Häiriö: Yksikkö käy epätasaisesti ja äänekkäästi

- 1 Yksikkö käy luvattomalla käyttöalueella
 - Tarkasta yksikön käyttötiedot ja korjaa tarvittaessa ja/tai mukauta käyttöolosuhteita.
- 2 Imuyhteet, imusihti ja/tai juoksupyörä tukkeutunut
 - Puhdista imuyhteet, imusihti ja/tai juoksupyörä.
- 3 Juoksupyörä raskasliikkeinen
 - Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, palauta juoksupyörä liikkuvaksi.
- 4 Pumpattavassa aineessa kielletty määrä kaasuja
 - Neuvottele tehtaan kanssa.
- 5 2-vaihekäynti
 - Anna ammattilaisen tarkastaa ja tarvittaessa korjata liitäntä.
- 6 Väärä pyörimissuunta
 - Vaihda verkkojohdon 2 vaihetta.
- 7 Kulumien ilmeneminen
 - Vaihda kuluneet osat.
- 8 Moottorin laakerit vialliset
 - Neuvottele tehtaan kanssa.
- 9 Yksikkö asennettu jännitteeseen tilaan

- Tarkasta asennus, käytä tarvittaessa kumikom-pensaattoreita.

9.0.6 Jatkotoimenpiteet häiriöiden korjaamiseksi

Jos tässä mainitut kohdat eivät auta häiriön korjaamisessa, ota yhteyttä asiakaspalveluun. Asiakaspalvelu voi tarjota sinulle apuaan seuraavasti:

- asiakaspalvelun puhelinneuvonta ja/tai kirjallinen neuvonta
- asiakaspalvelun paikan päälle toimittama tuki
- yksikön tarkastaminen tai korjaaminen tehtaalla

Ota huomioon, että tiettyjen asiakaspalvelumme palvelujen käyttäminen voi olla maksullista! Saat tästä täsmälliset tiedot asiakaspalvelusta.

10 Varaosat

Varaosien tilaus tapahtuu valmistajan asiakaspalvelun kautta. Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauksilta vältytään, on aina ilmoitettava sarja- ja/tai tuotenumero.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!







Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich
GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

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

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

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

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

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

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wiloobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

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

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

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

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

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

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

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

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznawola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

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

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

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

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn



Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com