

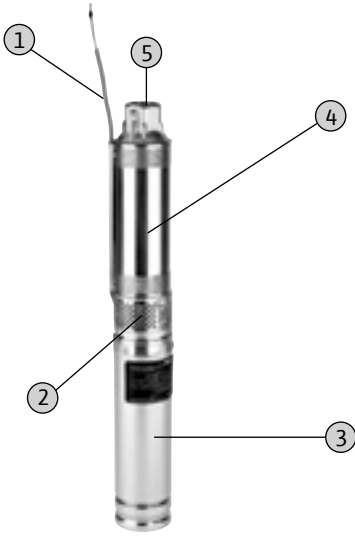
## Wilo-Sub TWU 3-...-HS (High Speed)



- da** Monterings- og driftsvejledning
- sv** Monterings- och skötselanvisning
- fi** Asennus- ja käyttöohje

Fig. 1

TWU 3-...-HS-ECP



TWU 3-...-HS-I

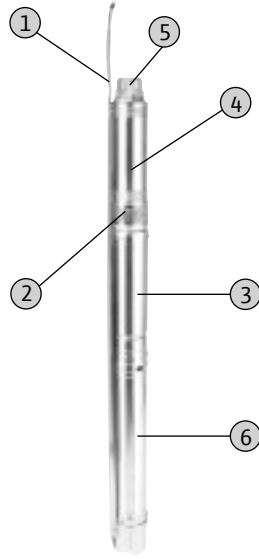


Fig. 2



Fig. 3

TWU 3-...-HS-E-CP

TWU 3-...-HS-I

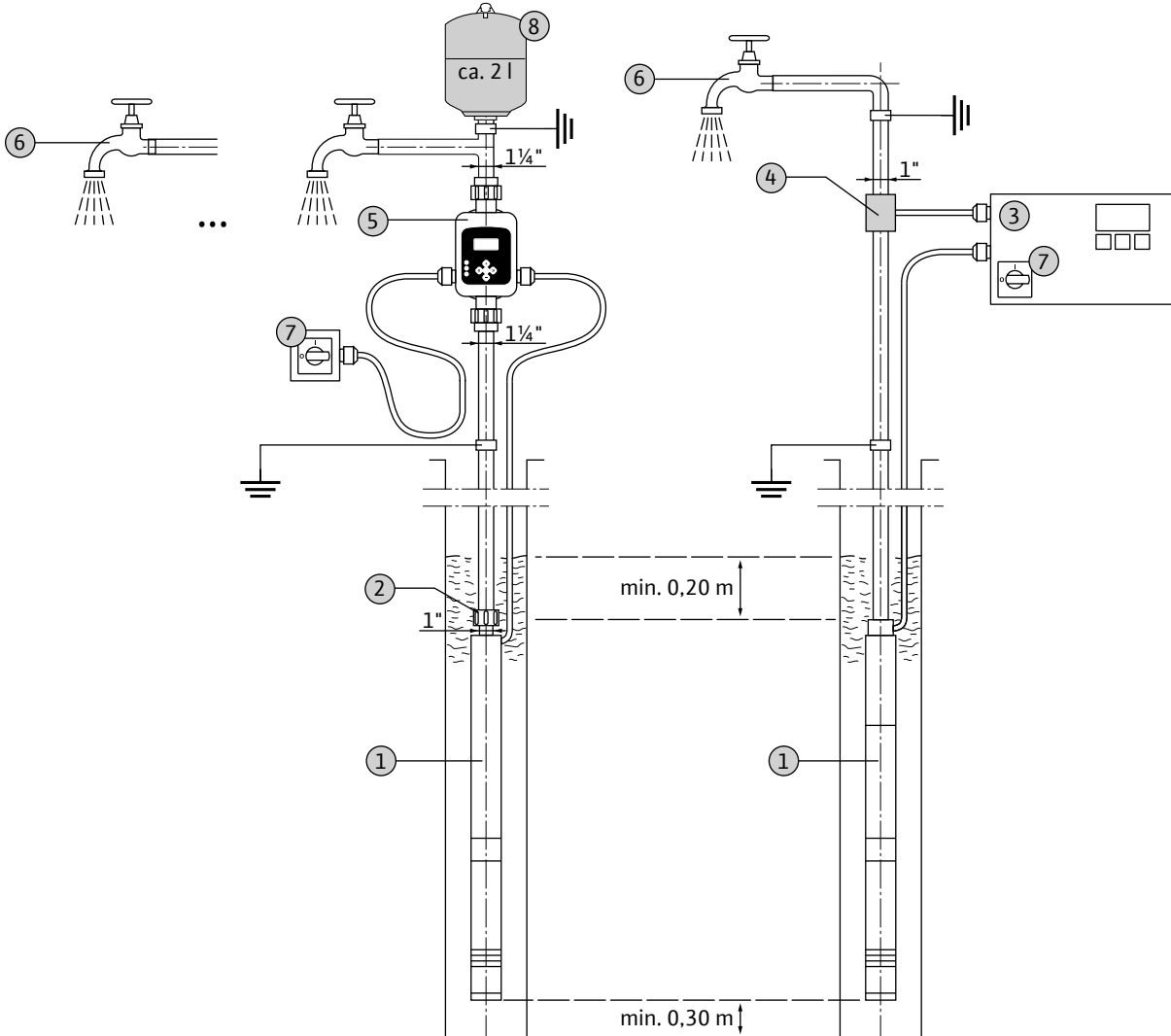


Fig. 4

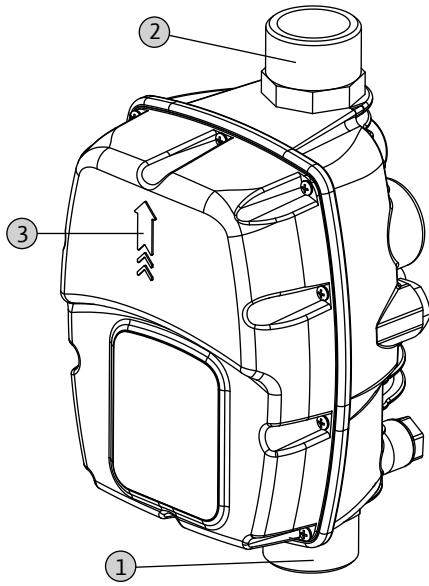


Fig. 6

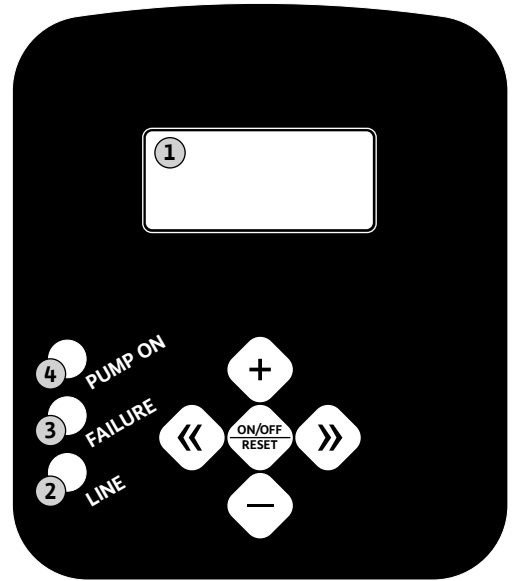


Fig. 5

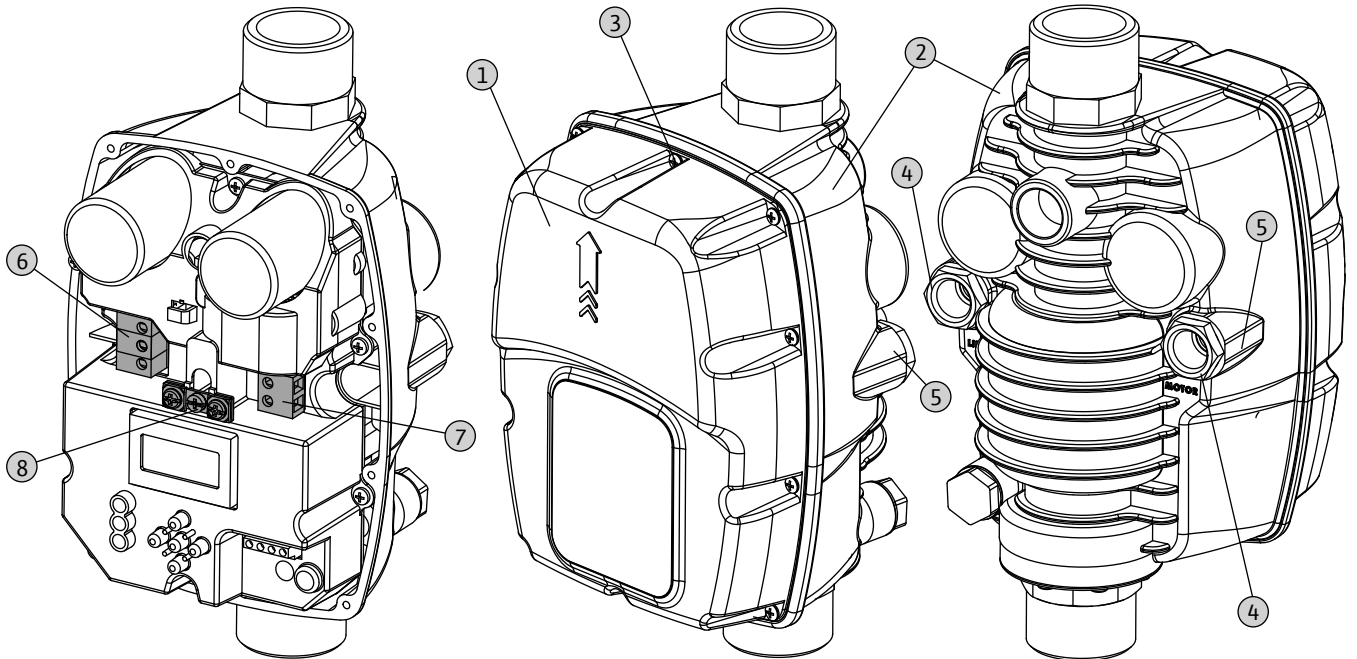


Fig. 7

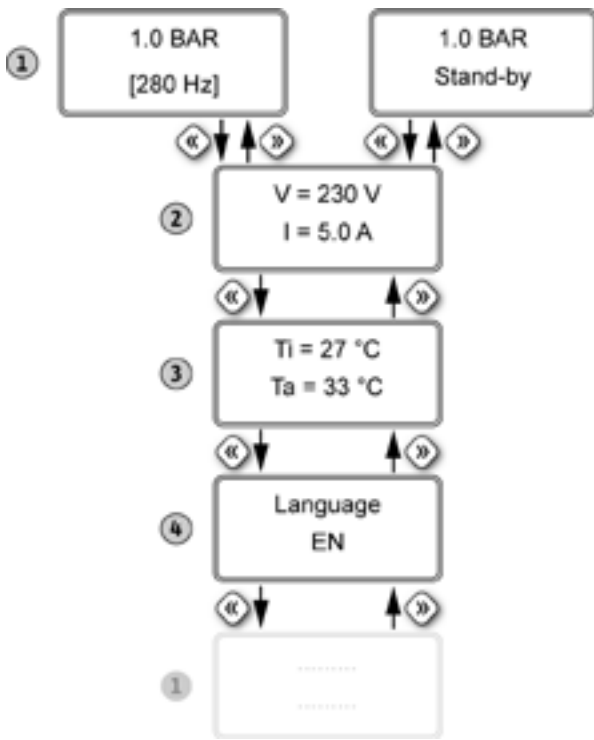


Fig. 8

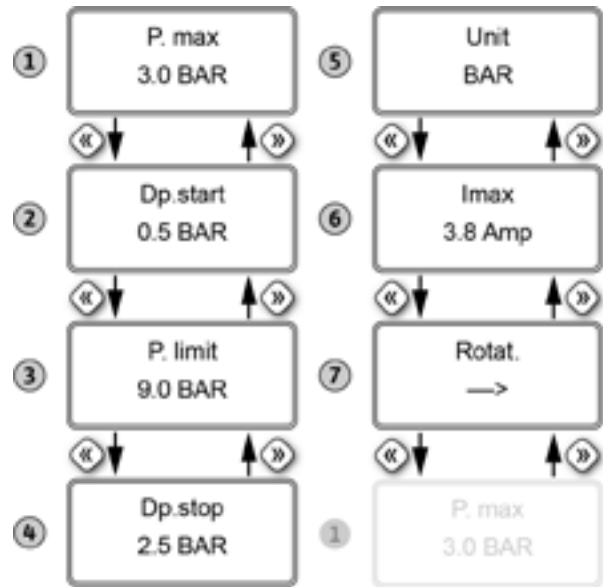


Fig. 9

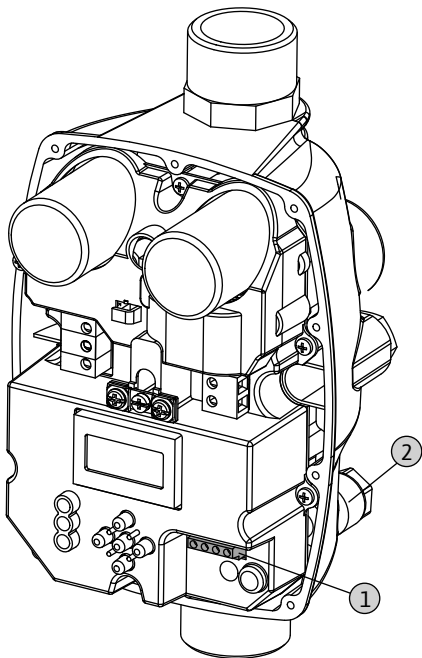


Fig. 10

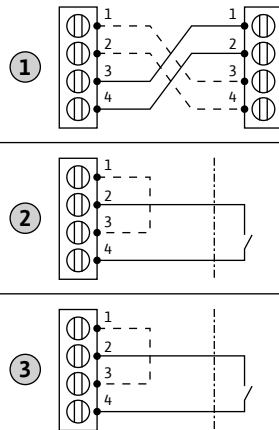
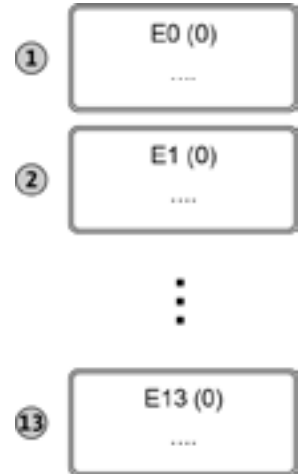


Fig. 11



<b>da</b>	Monterings- og driftsvejledning	<b>6</b>
<b>sv</b>	Monterings- och skötselanvisning	<b>27</b>
<b>fi</b>	Asennus- ja käyttöohje	<b>47</b>

1	Indledning	7	8	Service	23
1.1	Om dette dokument	7			
1.2	Personalekvalifikationer	7			
1.3	Ophavsret	7	9	Fejlfinding og -afhjælpning	24
1.4	Ændringer forbeholdes	7	9.1	Alarmmeddelelser på den eksterne frekvensomformers display (version "HS-ECP")	24
1.5	Garanti	7	9.2	Fejl	24
2	Sikkerhed	8	10	Bilag	26
2.1	Anvisninger og sikkerhedsforskrifter	8	10.1	Reservedele	26
2.2	Sikkerhed generelt	8	10.2	Oversigt over fabriksindstillinger og anbefalede indstillinger for driftsparametrene til TWU 3-...-HS-ECP	26
2.3	Elektriske arbejder	8			
2.4	Sikkerheds- og overvågningsanordninger	9			
2.5	Adfærd under drift	9			
2.6	Pumpemedier	9			
2.7	Lydtryk	9			
2.8	CE-mærkning	10			
3	Produktbeskrivelse	10			
3.1	Tilsigtet anvendelse og tilsigtede anvendelsesområder	10			
3.2	Opbygning	10			
3.3	Funktionsbeskrivelse	11			
3.4	Driftstyper	11			
3.5	Tekniske data	12			
3.6	Typekode	13			
3.7	Leveringsomfang	13			
3.8	Tilbehør (leveres som ekstraudstyr)	13			
4	Transport og opbevaring	13			
4.1	Levering	13			
4.2	Transport	13			
4.3	Opbevaring	13			
4.4	Returnering	13			
5	Opstilling	14			
5.1	Generelt	14			
5.2	Opstillingstyper	14			
5.3	Installation	14			
5.4	Tørløbsbeskyttelse	16			
5.5	Elektrisk tilslutning	17			
5.6	Motorværn og tilkoblingstyper	19			
6	Ibrugtagning	19			
6.1	Elsystem	19			
6.2	Kontrol af omdrejningsretning	19			
6.3	Betjening og funktion (TWU 3-...-HS-ECP)	19			
6.4	Ibrugtagning	21			
6.5	Adfærd under drift	21			
6.6	Hjælpekontakt (TWU 3-...-HS-ECP)	22			
7	Driftsstandsning/bortskaffelse	22			
7.1	Midlertidig driftsstandsning	22			
7.2	Endelig driftsstandsning med henblik på vedligeholdelsesarbejde eller oplagring	23			
7.3	Fornyset ibrugtagning	23			
7.4	Bortskaffelse	23			

## 1 Indledning

### 1.1 Om dette dokument

Den originale driftsvejledning er på tysk. Alle andre sprog i denne vejledning er oversættelser af den originale driftsvejledning.

Vejledningen er inddelt i enkelte kapitler, som du kan finde via indholdsfortegnelsen. Hvert kapitel har en sigende overskrift, der formidler, hvad der beskrives i det pågældende kapitel.

En kopi af EF-overensstemmelseserklæringen er indeholdt i denne Monterings- og driftsvejledning.

Hvis der uden vores samtykke foretages en teknisk ændring af de heri nævnte konstruktioner, er denne erklæring ikke længere gældende.

### 1.2 Personalekvalifikationer

Alt personale, der arbejder på eller med pumpen, skal være kvalificeret til dette arbejde, f.eks. skal elektriske arbejder udføres af en elinstallatør. Alt personale skal være myndigt.

Også de nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker skal tages i betragtning af betjenings- og vedligeholdelsespersonalet.

Det skal sikres, at personalet har læst og forstået anvisningerne i denne drifts- og vedligeholdelseshåndbog, evt. skal denne vejledning efterbestilles på det ønskede sprog hos producenten.

Denne pumpe er ikke beregnet til at blive anvendt af personer (inkl. børn) med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller viden, medmindre det sker under opsyn af en person, der er ansvarlig for deres sikkerhed og har givet dem anvisninger i brugen af pumpen.

Børn skal være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med pumpen.

### 1.3 Ophavsret

Ophavsretshaver i forbindelse med denne drifts- og vedligeholdelseshåndbog er producenten. Denne drifts- og vedligeholdelseshåndbog henvender sig til personalet med ansvar for installation, betjening og vedligeholdelse. Den indeholder tekniske forskrifter og tegninger, der hverken helt eller delvist må mangfoldiggøres, distribueres eller ubeføjet anvendes til reklame eller formidles til andre. De anvendte illustrationer kan afvige fra originalen og viser kun eksempler på pumperne.

### 1.4 Ændringer forbeholdes

Producenten forbeholder sig enhver ret til at udføre tekniske ændringer på anlæg og/eller påmonterede dele. Denne drifts- og vedligeholdelseshåndbog omhandler pumpen angivet på titelbladet.

### 1.5 Garanti

For garantien gælder generelt indholdet i de aktuelle "Generelle forretningsbetingelser".

De findes her: [www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)

Afvigelser derfra skal nedfældes i kontrakten og vil have prioritet.

### 1.5.1 Generelt

Producenten forpligter sig til at afhjælpe enhver mangel ved af ham solgte pumper, hvis følgende punkter gælder:

- Kvalitetsmangler ved materialet, fremstillingen og/eller konstruktionen.
- Mangler er blevet meddelt producenten skriftligt inden for den aftalte garantiperiode.
- Pumpen er udelukkende blevet anvendt under de tilsigtede betingelser.

### 1.5.2 Garantiperiode

Garantiperiodens varighed er fastlagt i de "Generelle forretningsbetingelser".

Afvigelser herfra skal nedfældes i kontrakten!

### 1.5.3 Reservedele, til- og ombygninger

Kun producentens originale reservedele må anvendes til reparation, udskiftning samt til- og ombygninger. Egenhændige til- og ombygninger eller brug af uoriginale dele kan medføre alvorlige skader på pumpen og/eller personskader.

### 1.5.4 Vedligeholdelse

De foreskrevne vedligeholdelses- og inspektionsarbejder skal udføres regelmæssigt. Disse arbejder må kun udføres af uddannede, kvalificerede og autoriserede personer.

### 1.5.5 Skader på produktet

Skader og fejl, der truer sikkerheden, skal afhjælpes omgående og fagmæssigt korrekt af hertil uddannet personale. Pumpen må kun arbejde i teknisk fejlfri stand.

Reparationer bør generelt kun udføres af Wilo-kundeservice!

### 1.5.6 Ansvarsfraskrivelse

Producenten påtager sig intet erstatningsansvar eller ansvar for skader på skakten, hvis et eller flere af følgende punkter gælder:

- Utilstrækkelig dimensionering fra producentens side som følge af mangelfulde og/eller forkerte oplysninger fra brugeren eller ordregiveren
- Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne og arbejdsanvisningerne i denne drifts- og vedligeholdelseshåndbog
- Ukorrekt anvendelse
- Ukorrekt opbevaring og transport
- Ikke-forskriftsmæssig installation/afmontering
- Mangelfuld vedligeholdelse
- Fagmæssigt ukorrekt reparation
- Mangelfuldt monteringsunderlag eller byggearbejde
- Kemiske, elektrokemiske og elektriske påvirkninger
- Slid

Producentens erstatningsansvar udelukker således ethvert ansvar for person-, tings- og/eller almindelig formueskade.

## 2 Sikkerhed

I dette kapitel nævnes alle generelt gældende sikkerhedsforskrifter og tekniske anvisninger. Desuden indeholder hvert af de øvrige kapitler specifikke sikkerhedsforskrifter og tekniske anvisninger. I pumpens forskellige faser (opstilling, drift, vedligeholdelse, transport osv.) skal alle forskrifter og anvisninger iagttages og overholdes! Brugeren har ansvaret for, at alt personale overholder disse forskrifter og anvisninger.

### 2.1 Anvisninger og sikkerhedsforskrifter

I denne vejledning anvendes anvisninger og sikkerhedsforskrifter for tings- og personskader. For tydeligt at markere disse for personalet skelnes der mellem anvisninger og sikkerhedsforskrifter på følgende måde:

- Anvisninger vises med fed skrift og refererer direkte til den foregående tekst eller det foregående afsnit.
- Sikkerhedsforskrifter vises med let indrykning og fed skrift og begynder altid med et signalord.
  - **Fare**  
Risiko for alvorlige personskader eller død!
  - **Advarsel**  
Risiko for alvorlige personskader!
  - **Forsigtig**  
Risiko for personskader!
  - **Forsigtig** (forskrift uden symbol)  
Risiko for betydelig tingsskade, muligvis en totalskade!
- Sikkerhedsforskrifter, der omhandler personskader, har sort skrift og vises altid sammen med et sikkerhedssymbol. Som sikkerhedssymboler anvendes advarsels-, forbuds- og påbudssymboler. Eksempel:



Advarselssymbol: Generel advarsel



Advarselssymbol, f.eks. elektrisk strøm



Symbol for forbud, f.eks. Adgang forbudt!



Symbol for påbud, f.eks. Kropsværn påbudt

De anvendte tegn for sikkerhedssymbolerne er i overensstemmelse med de almindeligt gældende retningslinjer og forskrifter, f.eks. DIN, ANSI.

- Sikkerhedsforskrifter, der kun omhandler tings- skader, har grå skrift og ikke noget sikkerheds- symbol.

### 2.2 Sikkerhed generelt

- Ved installation og afmontering af pumpen må man ikke arbejde alene i rum og skakter. Der skal altid være endnu en person til stede.
  - Samtlige arbejder (montering, afmontering, vedligeholdelse og installation) må kun udføres, mens pumpen er frakoblet. Pumpen skal afbrydes fra elnettet og sikres mod genstart. Alle roterende dele skal være bragt til stilstand.
  - Operatøren skal straks give den ansvarlige besked om enhver opstået fejl eller uregelmæssighed.
  - Operatøren skal altid standse pumpen omgående, hvis der opstår fejl, som er til fare for sikkerheden. Hertil hører:
    - svigtende sikkerheds- og/eller overvågnings- anordninger
    - beskadigelse af vigtige dele
    - beskadigelse af elektriske anordninger, kabler og isoleringer
  - Værktøj og andre genstande må af hensyn til en sikker betjening kun opbevares på steder, som er indrettet hertil.
  - Ved arbejde i lukkede rum skal der sørges for tilstrækkelig ventilation.
  - Ved svejsearbejde og/eller arbejde med elektriske apparater skal det sikres, at der ikke opstår eksplosionsfare.
  - Der må udelukkende anvendes anhuigningsgrej, der er lovmæssigt defineret og godkendt som sådant.
  - Anhuigningsgrejet skal tilpasses de aktuelle forhold (vejrlig, ophængsanordning, byrde osv.) og skal opbevares omhyggeligt.
  - Mobilt udstyr til løft af byrder skal benyttes på en sådan måde, at det sikres, at udstyret står sikkert og stabilt under anvendelsen.
  - Under anvendelse af mobilt udstyr til løft af ikke-styrede byrder skal der træffes foranstaltninger for at undgå, at udstyret kan vippe, forskubbe sig, glide osv.
  - Der skal træffes foranstaltninger, så ingen personer kan opholde sig under hængende byrder. Det er endvidere forbudt at bevæge hængende byrder hen over arbejdspladser, hvor personer opholder sig.
  - Ved anvendelse af mobilt udstyr til løft af byrder skal der om nødvendigt (f.eks. ved manglende udsyn) være en ekstra person til stede for at koordinere.
  - Byrden skal transporteres på en måde, så ingen kan komme til skade ved et eventuelt energisvigt. Hvis et sådant arbejde udføres udendørs, skal det desuden indstilles, hvis vejrforholdene forringes.
- Disse forskrifter skal overholdes nøje. Manglende overholdelse kan medføre personskader og/eller alvorlige tingsskader.**

### 2.3 Elektriske arbejder



**FARE på grund af elektrisk strøm!**  
Ved ukorrekt omgang med strøm i forbindelse med elektriske arbejder kan der opstå livsfare! Disse arbejder må kun udføres af en elinstallatør.



**PAS på fugt!**

Hvis der trænger fugt ind i kablet, vil kablet og pumpen blive beskadiget. Nedsenk aldrig kabelenden i væske, og beskyt den mod fugtindtrængning. Ledere, der ikke benyttes, skal isoleres!

Pumperne kører på vekselstrøm. De nationalt gældende retningslinjer, standarder og forskrifter (f.eks. VDE 0100) samt det lokale energiforsyningsselskabs bestemmelser skal overholdes.

Operatøren skal være bekendt med pumpens strømforsyning og mulighederne for at afbryde den. Det anbefales at installere et fejlstrømsrelæ (RCD). Hvis der er risiko for, at personer kommer i berøring med pumpen og pumpemediet (f.eks. på byggepladser), skal tilslutningen desuden sikres med et fejlstrømsrelæ (RCD).

Ved tilslutningen skal kapitlet "Elektrisk tilslutning" følges. De tekniske angivelser skal overholdes nøje! Pumperne skal altid have jordforbindelse.

**Hvis pumpen er blevet frakoblet af en sikkerhedsanordning, må den først tilkobles igen, når fejlen er afhjulpet.**

Når pumpen tilsluttes det elektriske kontaktlæg, især ved anvendelse af elektronisk udstyr såsom styring til blødstart eller frekvensomformere, skal forskrifterne fra producenten af styreenheden følges, så kravene til elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) overholdes. Det kan eventuelt være nødvendigt med særlige afskærmningsforanstaltninger til strømforsynings- og styreledninger (f.eks. afskærmede kabler, filtre osv.).

**BEMÆRK:**

Hvis kablernes længde eller position ændres, kan det få betydelige konsekvenser for omfanget af EMC-støj.

Hvis der forekommer støj i forhold til andet udstyr, anbefales det at anvende et støjfilter!

**Tilslutningen må kun foretages, hvis styreenhederne opfylder de harmoniserede EU-standarder. Mobiltelefoner kan forårsage forstyrrelser i anlægget.**

**ADVARSEL mod elektromagnetisk stråling!**

På grund af elektromagnetisk stråling er der livsfare for personer med pacemakere. Informer om dette ved skiltning på anlægget, og gør de pågældende personer opmærksom på det!

**2.4 Sikkerheds- og overvågningsanordninger**

Pumperne er udstyret med følgende overvågningsanordninger:

- Underspænding
- Overspænding
- Kortslutning
- Temperatur (frekvensomformer)
- Tørløb

## • Utæthed

De fungerer via frekvensomformeren og kræver ikke separat tilslutning.

Personalet skal være bekendt med de monterede anordninger og deres funktion.

**2.5 Adfærd under drift**

Ved drift af pumpen skal man overholde de på anvendelsesstedet gældende love og forskrifter om arbejdspladssikring, om forebyggelse af ulykker og om omgang med elektriske maskiner. Med henblik på en sikker afvikling af arbejdet skal personalets arbejdsdeling fastlægges af brugeren. Hele personalet er ansvarligt for at overholde forskrifterne.

Pumpen er udstyret med bevægelige dele. Under driften roterer disse dele for at kunne transportere mediet. På grund af bestemte indholdsstoffer i pumpemediet kan der dannes meget skarpe kanter på de bevægelige dele.

**ADVARSEL mod roterende dele!**

**De roterende dele kan knuse og afrive lemmer. Før aldrig hænderne ind i hydraulikken eller hen til de roterende dele under driften. Før vedligeholdelses- og reparationsarbejde skal pumpen kobles fra, og de roterende dele skal være kommet til stilstand!**

**2.6 Pumpemedier**

Alle pumpemedier er forskellige med hensyn til sammensætning, aggressivitet, abrasivitet, tørsubstansindhold og mange andre egenskaber. Generelt kan vores pumper anvendes inden for mange områder. Man skal dog være opmærksom på, at en ændring af kravene (tæthed, viskositet, sammensætning generelt) kan bevirke en ændring af mange af pumpens driftsparametre.

Vær opmærksom på følgende ved anvendelse og/eller skift af pumpen til et andet pumpemedie:

- Motoren er fyldt med olie. Hvis en gliderings-tætning er defekt, kan denne olie trænge ud i pumpemediet.
- Ved anvendelse i drikkevandsanlæg skal alle dele, der kommer i berøring med mediet, være egnede hertil. Dette skal kontrolleres i henhold til de lokale forskrifter og love.

**Pumperne må ikke anvendes i snavset vand og spildevand og/eller sundhedsfarlige medier.**

**2.7 Lydtryk**

Dykpumpen har et lydtryk på ca. 70 dB (A) under driften.

Det faktiske lydtryk afhænger dog af flere faktorer. Disse kunne f.eks. være monteringsdybde, opstilling, fastgørelse af tilbehør og rørledning, driftspunkt, nedsænkingsdybde m.m.

Vi anbefaler, at brugeren udfører en ekstra måling på arbejdspladsen, når aggregatet er på sit driftspunkt og kører under alle driftsbetingelser.



**FORSIGTIG: Brug høreværn!**  
Ifølge gældende love og forskrifter er brug af høreværn obligatorisk fra et lydtryk på 85 dB (A)! Brugeren skal sørge for, at dette overholdes!

**2.8 CE-mærkning**

CE-mærket er placeret på typeskiltet.

**3 Produktbeskrivelse**

Pumpen fremstilles med den største omhu og underkastes en stadig kvalitetskontrol. Ved korrekt installation og vedligeholdelse er fejlfri drift garanteret.

**3.1 Tilsigtet anvendelse og tilsigtede anvendelsesområder**



**FARE på grund af elektrisk strøm**  
Hvis pumpen anvendes i svømmebassiner eller andre bassiner, der kan gås i, er der livsfare på grund af elektrisk strøm. **Vigtigt:**

- Hvis der er personer i bassinet, er brug af pumpen strengt forbudt!
- Er der ikke personer i bassinet, skal der træffes beskyttelsesforanstaltninger iht. DIN EN 62638 (eller tilsvarende nationale forskrifter).



**LIVSFARE på grund af magnetfelt (TWU 3-...-HS-ECP)!**  
Personer med pacemakere er i akut fare som følge af den permanente magnetiserede rotor inde i motoren. Ignorerer dette, er død eller alvorlige kvæstelser følgen.

- Åbn ikke motoren!
- Afmontering og installation af rotoren i forbindelse med vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af Wilo-kundeservice!
- Personer med pacemakere skal ved arbejde på pumpen følge de generelle adfærdskodekser, der gælder for håndteringen af elektrisk udstyr!



**BEMÆRK (TWU 3-...-HS-ECP):**  
Magneterne inde i motoren udgør ingen fare, så længe motoren er komplet monteret. Dermed udgør den komplette pumpe ingen særskilt fare for personer med pacemakere, og de kan nærme sig pumpen uden begrænsning.



**FARE på grund af eksplosive medier!**  
Pumpning af eksplosive medier (f.eks. benzin, kerosin osv.) er strengt forbudt. Pumperne er ikke konstrueret til disse medier!

Dykpumperne egner sig til:

- vandforsyning fra borehuller, brønde og cisterner
- privat vandforsyning, overrisling og vanding

- pumpning af vand uden langfibrede og slibende elementer  
Anvendelse af dykpumperne til pumpning af:
  - snavset vand
  - spildevand/fækalier
  - ubehandlet spildevand er ikke tilladt!
- Til den tilsigtede anvendelse hører også, at denne vejledning overholdes. Enhver anden anvendelse, der går ud over dette, anses for ikke at være tilsigtet.

**3.1.1 Drikkevandspumpning**

Ved anvendelse til drikkevandspumpning skal de lokale retningslinjer/love/forskrifter konsulteres med henblik på at slå fast, om pumpen er egnet til dette anvendelsesformål.

Pumperne opfylder ikke kravene i den tyske drikkevandsbekendtgørelse og er ikke godkendt i henhold til ACS eller lokale retningslinjer som for eksempel de tyske retningslinjer for KTW og elastomer.

**3.2 Opbygning**

Wilo-Sub TWU 3-...-HS er en neddykkelig dykpumpe, der neddykket i stationær opstilling drives vertikalt og horisontalt via en frekvensomformer.

Fig. 1: Beskrivelse af dykpumpe

1	Kabel	4	Hydraulikhus
2	Sugestykke	5	Tryktilslutning
3	Motorhus	6	Intern frekvensomformer

Fig. 2: Beskrivelse af ekstern frekvensomformer

1	Tilløb	3	Betjeningsfelt og display
2	Tryktilslutning		

**3.2.1 Hydraulik**

Hydraulik med flere trin og radiale pumpehjul i sektionkonstruktion. Hydraulikhuset og pumpeakslen er udført i rustfrit stål, pumpehjulene i noryl. Tilslutningen på tryksiden er udført som vertikal gevindflange med indvendigt gevind og integreret tilbagestrømsventil.

**Pumpen er ikke selvansugende, dvs. pumpemediet skal løbe til ved hjælp af fortryk eller af sig selv, og en minimumtildækning skal altid være sikret.**

**3.2.2 Motor**

Som motorer anvendes oliefyldte trefasestrømmotorer til direkte start og drift udelukkende via frekvensomformer. Motorhuset er udført i rustfrit stål og udstyret med en akseltilslutning til 3-tommers hydraulik.

Motoren køles af pumpemediet. Derfor skal motoren altid køre i neddykket tilstand. Grænseværdierne for maksimal medietemperatur og mindste gennemstrømningshastighed skal overholdes. Tilslutningskablet har frie kabelender, er vandret vandtæt og tilsluttet motoren ved hjælp af et aftageligt stik.

**3.2.3 Frekvensomformer**

Frekvensomformerer medfølger enten som ekstern komponent (TWU 3-...-HS-ECP) eller er integreret i motoren (TWU 3-...-HS-I). Ligesom motoren køles også frekvensomformerer af pumpemediet. Til det formål skal den eksterne frekvensomformer installeres i stigrøret. Den interne frekvensomformer køles af det omgivende pumpemedie. Frekvensomformerer står for overvågningsanordningerne:

Overvågning	HS-ECP	HS-I
Underspænding	•	•
Overspænding	•	•
Kortslutning	•	•
Temperatur (frekvensomformer)	•	•
Tørløb	•	•
Utæthed	•	-

Den eksterne frekvensomformer er ikke oversvømmelsessikker! Overhold kapslingsklasse "IPX5", og installer altid frekvensomformerer oversvømmelsessikkert og kun i tørre rum!

**3.2.4 Pakning**

Tætningen mellem motor og hydraulik opnås ved hjælp af en læbepakning.

**3.3 Funktionsbeskrivelse**

**3.3.1 Version "HS-I"**

I version "HS-I" kobles pumpen til og fra via et separat kontaktanlæg. Efter tilkoblingen accelereres pumpen via den integrerede frekvensomformer til den maksimale hastighed og pumper med fuld ydelse. En frekvens- eller trykafhængig styring er ikke mulig.

**3.3.2 Version "HS-ECP"**

Version "HS-ECP" drives ved hjælp af en ekstern frekvensomformer. Frekvensomformerer fungerer for det første som separat styreenhed for pumpen, for det andet har den en reguleringsfunktion for konstant tryk ("CP" = "Constant Pressure"). Med denne funktion er det muligt hele tiden at beholde det samme tryk ved hanetilslutningen, uafhængigt af gennemstrømningsvolumen. Styringen af pumpen sker via frekvensomformerer, hvor det nominelle tryk indstilles. Så snart der tappes vand fra hanetilslutningen, kobler frekvensomformerer aggregatet til. På basis af det forhåndsindstillede tryk beregner frekvensomformerer det nødvendige flow og regulerer herudfra

motorens hastighed. Dette gør det muligt hele tiden at opretholde et konstant tryk ved hanetilslutningen.

**3.4 Driftstyper**

**3.4.1 Driftstype S1 (permanent drift)**

Pumpen kan arbejde kontinuerligt med nominel ydelse, uden at den maks. tilladte temperatur overskrides.

## 3.5 Tekniske data

Dykpumpe	
Nettilslutning [U/f]:	Se typeskiltet
Motors mærkekapacitet [ $P_2$ ]:	Se typeskiltet
Maks. løftehøjde [H]:	Se typeskiltet
Maks. flow [Q]:	Se typeskiltet
Tilkoblingstype [AT]:	Direkte
Medietemperatur [t]:	3...35 °C
Kapslingsklasse:	IP58
Isoleringsklasse [Cl.]:	F
Hastighed [n]:	Maks. 8400 o/min
Maks. nedsænkingsdybde:	150 m
Neddykket [ $OT_s$ ]:	S1
Opdykket [ $OT_e$ ]:	-
Maks. koblingsfrekvens:	30/h
Maks. sandindhold:	50 g/m <sup>3</sup>
Minimumflow på motoren:	0,08 m/s
Tryktilslutning TWU	
TWU 3-...-HS-I:	Rp 1
TWU 3-02../3-03..-HS-ECP:	Rp 1
TWU 3-05....-HS-ECP:	Rp 1¼

Ekstern frekvensomformer			
Nettilslutning:	1~230 V, 50 Hz		
Udgangseffekt:	3~230 V/maks. 280 Hz/maks. 1,5 kW		
Medietemperatur [t]:	3...35 °C		
Omgivende temperatur [t]:	4...40 °C		
Kapslingsklasse:	IPX5		
Maks. tryk:	7,5 bar		
Tilslutning:	G 1¼		
Reguleringsfunktion:	Konstant tryk		
Maksimalt strømforbrug (Imax)			
Motors mærkekapacitet [ $P_2$ ]:	0,6 kW	0,9 kW	1,1 kW
Motors mærkestrøm [ $I_N$ ]:	4,2 A	5,9 A	8,2 A

### 3.6 Typekode

Eksempel:	Wilo-Sub TWU 3-0305-HS-E-CP
TWU	Dykpumpe
3	Diameter for hydraulik i tommer
03	Nominal volumenstrøm i m <sup>3</sup> /h
05	Antal trin for hydraulik
HS	High-Speed-version med hastighed op til 8400 o/min
E	Version af frekvensomformer E = ekstern frekvensomformer I = intern frekvensomformer
CP	Reguleringsfunktion CP = konstanttrykregulering ved hjælp af variabel hastighed Uden = fast hastighed med op til 8400 o/min

### 3.7 Leveringsomfang

- Dykpumpe med kabel
- Monterings- og driftsvejledning
- Ekstern frekvensomformer (kun ved "HS-ECP")

### 3.8 Tilbehør (leveres som ekstraudstyr)

- Kølekappe
- Niveaufølere
- Motorkabel-montagekit
- Støbesæt til motorkabelforlængelse

## 4 Transport og opbevaring

### 4.1 Levering

Efter modtagelse af leverancen skal denne straks kontrolleres for skader og fuldstændighed. Ved eventuelle mangler skal transportfirmaet eller producenten underrettes på dagen for modtagelse, da retten til at klage ellers bortfalder. Eventuelle skader skal noteres i fragtpapirerne.

### 4.2 Transport

Ved transport må kun anvendes anhugningsgrej, transportmidler og løftegrej, som er beregnet og godkendt hertil. Udstyret skal have en bæreevne og løftekraft, der er tilstrækkelig til at sikre en risikofri transport af pumpen. Ved anvendelse af kæder skal disse sikres mod skred.

Personalet skal være kvalificeret til dette arbejde og skal overholde alle nationalt gældende sikkerhedsforskrifter under arbejdet.

Pumperne leveres fra producenten eller leverandøren i en egnet emballage. Denne yder normalt sikkerhed mod beskadigelser under transport og opbevaring. Ved hyppig flytning bør emballagen opbevares godt med henblik på genanvendelse.

### 4.3 Opbevaring

Nyleverede dykpumper er behandlet til at kunne opbevares i mindst 1 år. Ved midlertidig opbevaring skal pumpen rengøres grundigt, før den hensættes til oplagring!

Overhold følgende ved oplagring:

- Stil pumpen på et fast underlag, og sørg for at sikre den mod at vælte eller skride. Dykpumper kan opbevares vertikalt og horisontalt. Ved horisontal opbevaring af pumper med over 9 trin skal det sikres, at disse ikke bøjes ned.

**Ellers kan der opstå skadelig bøjningsbelastning i hydraulikken, og pumpen kan blive beskadiget. Sørg for passende afstivning af hydraulikken!**



#### FARE for væltning!

**Henstil aldrig aggregatet uden sikring. Der er fare for personskade, hvis pumpen vælter!**

- Dykpumper kan opbevares ved en temperatur på ned til -15 °C. Opbevaringsrummet skal være tørt. Vi anbefaler at opbevare pumpen frostsikkert i et rum med en temperatur mellem 5 °C og 25 °C.
- Dykpumpen må ikke opbevares i rum, hvor der udføres svejsearbejde, da de afgivne gasser og stråler kan angribe elastomerdele og belægninger.
- Luk pumpens og den eksterne frekvensomformers suge- og tryktilslutning fast til for at forhindre urenheder.
- Beskyt alle strømforsyningsledninger mod knæk, beskadigelser og fugtindtrængning.



#### FARE på grund af elektrisk strøm!

**Beskadigede strømforsyningsledninger indebærer livsfare! Defekte ledninger skal straks udskiftes af en elinstallatør.**

#### PAS på fugt!

**Hvis der trænger fugt ind i kablet, vil kablet og pumpen blive beskadiget. Før derfor aldrig kablet ned i pumpemediet eller andre væsker.**

- Dykpumpen og den eksterne frekvensomformer skal beskyttes mod direkte sollys, varme, støv og frost.
  - Rengør dykpumpen og den eksterne frekvensomformer for urenheder som f.eks. støv og olieaflejringer før ibrugtagning, hvis de forinden har stået oplagret i længere tid. Kontroller, om pumpehjulene kører let.
- Vigtigt:  
Elastomerdele og belægninger undergår en naturlig ældning. Ved mere end 6 måneders opbevaring anbefaler vi, at de kontrolleres og om nødvendigt udskiftes. Kontakt producenten i den forbindelse.

### 4.4 Returnering

Pumper, der returneres til fabrikken, skal emballeres fagmæssigt korrekt. Fagmæssigt korrekt betyder, at pumpen rengøres for urenheder og er blevet dekontamineret efter anvendelse i sundhedsskadelige medier.

Til forsendelse skal delene emballeres i stærke plastsække af tilstrækkelig størrelse, som er lukket tæt og sikret mod udløb. Endvidere skal emballagen beskytte pumpen mod skader under transporten. Har du spørgsmål, bedes du henvende dig til producenten!

## 5 Opstilling

Overhold følgende for at undgå produktskader eller farlige kvæstelser i forbindelse med opstillingen:

- Opstillingsarbejderne – montering og installation af dykpumpen – må udelukkende udføres af kvalificerede personer og under overholdelse af sikkerhedsforskrifterne.
- Undersøg dykpumpen for transportskader, før opstillingsarbejdet påbegyndes.

### 5.1 Generelt

Hvis der pumpes med længere trykrørledninger (især ved længere stigrør), skal der gøres opmærksom på risikoen for trykstød.

Trykstød kan resultere i ødelæggelse af pumpen/anlægget og medføre støjbelastning som følge af ventilslag. Gennem anvendelse af passende foranstaltninger (f.eks. tilbagestrømsventiler med justerbar lukketid, elektrisk aktiverede afspæringsventiler, særlig føring af trykrørledningen) er det muligt at reducere eller forhindre trykstød.

Sørg ved brug af niveaustyringer for, at vandtildækningen er over minimum. Luftlommer i hydraulikhuset eller i rørledningssystemet skal altid undgås og skal afhjælpes med egnede udluftningsanordninger. Beskyt dykpumpen mod frost.

### 5.2 Opstillingstyper

- Vertikal stationær opstilling, neddykket
- Horisontal stationær opstilling, neddykket – kun i kombination med en kølekappe!

### 5.3 Installation



#### FARE for nedstyrtning!

Ved installationen af pumpen og dens tilbehør arbejdes indimellem helt ude ved kanten af brønden eller beholderen. Uagtsomhed og/eller forkert tøjvalg kan føre til nedstyrtning. Der er livsfare! Sørg for at foretage alle sikkerhedsforanstaltninger for at forhindre nedstyrtning.

Vær opmærksom på følgende ved installationen af pumpen:

- Dette arbejde skal udføres af fagpersonale, og elektrisk arbejde skal udføres af en elinstallatør.
- Driftsrummet skal være rent, rengjort for grove faste stoffer, tørt, frostfrit og evt. dekontamineret samt være dimensioneret til den pågældende pumpe. Vandtilstrømningen skal være tilstrækkelig til dykpumpens maksimale pumpeydelse, så tørløb og/eller indstrømning af luft undgås.
- Ved arbejde i beholdere, brønde eller borehuller skal en ekstra person være til stede som sikring. Træf de fornødne modforanstaltninger, hvis der er fare for ophobning af giftige eller kvælende gasser!
- Det skal sikres, at løftegrej kan monteres uden problemer, da det skal bruges til installation/afmontering af pumpen. Pumpens anvendelses- og frasætningsplads skal uden risiko kunne nås med løftegrejet. Frasætningspladsen skal have et fast

underlag. Ved transport af pumpen skal transportgrejet fastgøres i de foreskrevne løfteringe. Hvis der bruges kæder, skal de forbindes med løfteringen ved hjælp af en sjækkel. Der må kun anvendes byggeteknisk godkendt anhuigningsgrej.

- Strømforsyningsledningerne skal føres, så risikofri drift og en uproblematisk installation/afmontering altid er mulig. Pumpen må aldrig bæres eller trækkes i strømforsyningsledningen. Kontrollér det anvendte kabeltværsnit og den valgte udlægningstype, og om kablet har tilstrækkelig længde.
- Overhold den relevante kapslingsklasse, hvis der anvendes styreenheder. Placer generelt styreenheder, så de er sikret mod oversvømmelse.
- Bygningsdelene og fundamentene skal være tilstrækkeligt holdbare for at sikre en sikker og funktionsdygtig fastgørelse. Brugeren eller den pågældende leverandør er ansvarlig for klargøringen af fundament og deres egnethed i form af dimensionering, holdbarhed og styrke!
- Kontrollér, at den foreliggende projekteringsdokumentation (installationsplaner, udførelse af driftsrummet og tilløbsforhold) er komplet og korrekt.
- Overhold ligeledes alle forskrifter, regler og love med hensyn til arbejder med tunge byrder og under hængende byrder. Sørg for at bruge de passende personlige værnemidler.
- Overhold ligeledes også de nationalt gældende forskrifter fra faglige organisationer vedrørende forebyggelse af uheld og om sikkerhed.



#### BEMÆRK:

- Af hensyn til den nødvendige køling skal pumpen altid være neddykket under driften. Vandtildækningen skal altid være over minimumsgrænsen!
- Tørløb er strengt forbudt! Ved stærkt varierende niveauer anbefaler vi, at der installeres en ekstra tørløbsbeskyttelse!
- Der må ikke anvendes en ekstra kontraventil på tryksiden. Det vil bevirke fejlfunktion på anlægget.
- Mellem frekvensomformer og hanetilslutning skal der installeres en membran-ekspansionsbeholder (1 – 2 liter). Herved minimeres eventuelle startprocesser på grund af små utætheder i rørledningssystemet.
- **TWU 3-...-ECP:**  
Notér den mærkestrøm, der er angivet på motorens typeskilt, før pumpen sænkes ned! Denne værdi markerer den maksimalt tilladte indstillingsværdi for driftsparameteren I<sub>max</sub>. I<sub>max</sub> skal indtastes på den eksterne frekvensomformer i forbindelse med ibrugtagningen; se også kapitel 3.5.

#### 5.3.1 Motorpåfyldning

Motoren fyldes fra fabrikken med levnedsmiddelegnet hvidolie, som potentielt er biologisk nedbrydelig. Denne oliepåfyldning sikrer, at pumpen er frostsikker ned til -15 °C.

Motoren er konstrueret på en sådan måde, at den ikke kan fyldes udefra. Fyldningen af motoren skal foretages af producenten.

### 5.3.2 Vertikal installation af pumpen

Fig. 3: Opstilling

1	Aggregat	5	Ekstern frekvensomformer
2	Adapter 1" -> 1¼"	6	Hanetilslutning
3	Styreenhed	7	Hovedafbryder
4	Separat trykføler (stilles til rådighed på opstillingsstedet)	8	Membran-ekspansionsbeholder

Ved denne installationstype installeres dykpumpen helt op mod stigrøret. Monteringsdybden fastlægges ud fra stigrørets længde. Til snævre brøndhuller skal der bruges en centreringsanordning, da pumpen ikke må berøre brøndens side på grund af risiko for beskadigelse af kablet og pumpen. Brug løftegrej med tilstrækkelig bæreevne.

Motoren må ikke hvile på brøndbunden, da det kan føre til spændinger og slaggedannelse i motoren. Dette ville forringe varmeafledningen og give risiko for overophedning af motoren.

Endvidere bør pumpen ikke installeres i højde med filterrøret. På grund af sugestrømningerne kan sand og faste stoffer blive revet med, hvorved motorkølingen ikke længere kan sikres. Det ville medføre øget slid på hydraulikken. For at forhindre dette skal man eventuelt bruge en kølekappe eller installere pumpen i nærheden af blindrør.



#### BEMÆRK:

Vær opmærksom på følgende ved installation af gevindrørledninger:

- Gevindrørene skal skrues tæt og fast sammen. Til det formål skal der vikles hamp- eller teflonbånd om gevindtappen.
  - Sørg for, at rørene flugter (ikke sidder skævt), når de skrues sammen, så gevindet ikke beskadiges.
  - Læg mærke til dykpumpens omdrejningsretning, så du bruger de passende gevindrør (højre- eller venstregevind), og de ikke går løs af sig selv.
  - Gevindrørene skal sikres mod utilsigtet løsrielse.
1. Skru de enkelte rørledninger sammen.
  2. Forlæng strømforsyningsledningen, der er tilsluttet fra fabrikkens side, svarende til pladsforholdene i borehullet til den påkrævede længde ved hjælp af en krympeslange- eller støbeharpiksforbindelse:
    - TWU 3-...-ECP: hen til frekvensomformerens installationssted

**Til forlængelsen af kablet skal der bruges et rundkabel, så kabelindføringen på frekvensomformerens tætnes rigtigt!**

- TWU 3-...-I: hen til styreskabet/hovedafbryderen
3. Kontrollér isolationsmodstanden  
For at kontrollere isolationsmodstanden måles motorviklingens og strømforsyningsledningens modstand ved hjælp af en isolationstester (målejevns spænding er 500 V). Følgende værdier må ikke underskrides:
    - Ved første ibrugtagning: min. 20 MΩ
    - Ved senere målinger: min. 2 MΩ

**Er isolationsmodstanden for lav, er der muligvis trængt fugt ind i strømforsyningsledningen og/eller motoren. Undlad at tilslutte pumpen igen, og kontakt producenten!**

4. Monter rørledningen på pumpens trykttilslutning.
5. Før strømforsyningsledningen langs med rørledningen. Fastgør altid kablet med en kabelklemme under og over en rørsamling.
6. Monter på det sidste rør en monteringsbøjle på trykttilslutningen og et holdespændebånd under flangen.

**Pas på, at kablet ikke beskadiges af holdespændebåndet. Kablet skal altid løbe uden for holdespændebåndet!**

7. Fastgør løftegrej på monteringsbøjlen, og løft hele enheden op.
8. Drej enheden hen over borehullet, og sænk den langsomt ned.  
**Pas på, at kablet og brøndens side ikke beskadiges!**
9. Læg to stykker firkanttømmer over brøndhullet. Sænk enheden, indtil holdespændebåndet hviler på firkanttømmeret.
10. Afmonter monteringsbøjlen fra trykrøret, og monter brøndafslutningen (f.eks. brøndhoved) på trykrøret.



#### ADVARSEL mod farlig klemning!

**Under installationen hviler hele vægten på løftegrej, og bærewiren kan være under spænding. Det kan føre til alvorlig klemning! Før monteringsbøjlen afmonteres, skal det sikres, at bærewiren IKKE er i spænding!**

11. Monter løftegrej på brøndafslutningen, og løft hele enheden (bestående af pumpe, rørledning og brøndafslutning) op.
12. Afmonter holdespændebåndet, læg firkanttømmeret til side, og før strømforsyningsledningen ud gennem brøndafslutningen.
13. Stil enheden på brønden, og fastgør brøndafslutningen.
14. Monter trykrørledningen til hanetilslutningen på brøndafslutningen, og før strømforsyningsledningen hen til styreskabet.

#### Installation af rørledninger til dybe brønde

Til dybe brønde skal der bruges lange rørledninger. Fra en længde på 10 m kan der opstå skadelig

bøjningsbelastning, når rørledningen løftes op, og rørledningen kan blive beskadiget.  
 For at undgå dette skal man montere rørledningen i korte længder, stykke for stykke.  
 Til formålet sænkes de enkelte afsnit (anbefaling: maks. 3 m) ned i borehullet og monteres ét efter ét. På den måde kan også længere rørledninger til dybe brønde installeres uden problemer.



**BEMÆRK:**

Metalliske trykledninger skal integreres i potentialudligningen i henhold til de lokalt gældende forskrifter og i overensstemmelse med de anerkendte tekniske regler:

- Da den eksterne frekvensomformer virker isolerende, skal det sikres, at rørledningen før og efter frekvensomformerens samt pumpeaggregatet integreres i potentialudligningen.
- Sørg i den forbindelse for så vidt muligt at etablere lavohmske forbindelser med stor kontaktflade!

**Installation af fleksible rørledninger**

Pumpen kan også bruges med fleksible rørledninger (f.eks. slanger). I så fald monteres rørledningen på tryktilslutningen for derefter komplet sammen med pumpen at blive sænket ned i borehullet.

Vær her opmærksom på følgende:

- Til nedsækning af pumpen benyttes holdewirer af nylon eller rustfrit stål.
- Holdewiren skal have tilstrækkelig bæreevne til hele anlægget (pumpe, rørledning, kabel og vandsøjle).
- Holdewiren skal fastgøres på dertil beregnede anhuingspunkter på trykstudsens (øjer). Findes anhuingspunkterne ikke, skal der fremstilles en mellemflange, som har disse anhuingspunkter.



**FARE ved ukorrekt fastgørelse.**

**Holdewiren må ikke vikles om trykstudsens eller fastgøres på rørledningen. Derved ville den kunne skride, eller rørledningen kunne blive revet løs. Øget fare for personskader! Fastgør altid holdewiren i de anhuingspunkter, der er beregnet hertil!**

**5.3.3 Horisontal installation af pumpen**

Denne installationstype er kun tilladt i kombination med en kølekappe. Her installeres pumpen direkte i vandtanken/reservoiret/holderen og påflanges trykrørledningen. Kølekappens støtter skal monteres i den angivne afstand, så nedbøjning af aggregatet forhindres. Du finder nærmere oplysninger i monterings- og driftsvejledningen til den pågældende kølekappe.

**Den tilsluttede rørledning skal være selv bærende, dvs. den må ikke støttes af aggregatet.**

Ved horisontal installation monteres pumpe og rørledning hver for sig. Sørg for, at pumpens tryktilslutning samt rørledningen er i samme højde.

1. Bor fastgørelshuller til støtterne i driftsrummets bund (beholder/reservoir). Angivelserne for

kombiankre, hulafstande og -størrelse finder du i de respektive vejledninger. Sørg for, at skruer og dyvler har den fornødne styrke.

2. Fastgør støtterne i bunden, og før pumpen til den rigtige position ved hjælp af egnet løftegrej.
3. Fastgør pumpen på støtterne ved hjælp af det medfølgende fastgørelsesmateriale. Sørg for, at typeskiltet vender opad!
4. Når pumpen er fastmonteret, kan rørledningssystemet påmonteres, eller et færdiginstalleret rørledningssystem kan tilsluttes. Sørg for, at tryktilslutningerne er i samme højde.
5. Tilslut trykrøret på tryktilslutningen. Gevindforbindelsen skal tætnes. Husk at sikre, at rørledningssystemet er monteret svingnings- og spændingsfrit (brug evt. elastiske forbindelsesstykker).
6. Før kablerne sådan, at de på intet tidspunkt (under drift, vedligeholdelsesarbejde osv.) er til fare for nogen (vedligeholdelsespersonale osv.). Strømforsyningsledninger må ikke beskadiges. Den elektriske tilslutning skal foretages af en autoriseret fagmand.

**5.3.4 Installation af den eksterne frekvensomformer**

Fig. 4: Beskrivelse

1	Tilløb	3	Lederetningspil
2	Tryktilslutning		

Frekvensomformerens installeres direkte i rørledningen, så den køles af pumpemediet under driften.

Vigtigt:

- Omgivelsesbetingelser:
  - Omgivende temperatur: 4...40 °C (frostsikket)
  - Medietemperatur: 3...35 °C
  - Kapslingsklasse: IPX5 (oversvømmelsessikker installation).
- Den elektriske tilslutning samt alle indstillinger foretages direkte på frekvensomformerens. Derfor skal den være frit tilgængelig.
- Vær opmærksom på gennemgangsretningen ved installationen. Den fremgår af lederetningspilen på frekvensomformerens hus.



**BEMÆRK:**

Tryk- og tilløbtilslutningen på frekvensomformerens har en størrelse på **G 1 1/4**, og pumpens tryktilslutning har en størrelse på **Rp 1** på version TWU 3-05...-ECP **Rp 1 1/4**. Afhængigt af trykrørledningen efter frekvensomformerens kræves der på opstillingsstedet **1 eller 2 adaptore**.

**5.4 Tørløbsbeskyttelse**

Dykpumper køles af pumpemediet. Derfor skal motoren altid være neddykket. Endvidere skal man altid passe på, at der ikke kommer luft ind i hydraulikhuset. Derfor skal pumpen altid være neddykket i pumpemediet indtil hydraulikhusets overkant. Med henblik på en optimal driftssik-



kerhed anbefaler vi derfor, at der installeres en tørløbsbeskyttelse.

TWU 3-...-HS er udstyret med en integreret tørløbsbeskyttelse i frekvensomformerens. Ved stærkt varierende niveauer kan det ske, at motorens maksimale antal koblingscyklusser overskrides. Det kan give overophedning af motoren. Derfor anbefaler vi i disse tilfælde at installere en ekstra tørløbsbeskyttelse **på opstillingsstedet**.

En tørløbsbeskyttelse realiseres ved hjælp af elektroder eller niveauf lere. Signalgiveren fastgøres i borehullet/bassinet og frakobler pumpen, n r minimumvandtild kningen underskrides.

#### 5.4.1 Afhjælpning for at undgå for mange koblingscyklusser

Manuel nulstilling – Ved denne mulighed frakobles motoren efter underskridelse af minimumvandtild kningen og skal tilkobles igen manuelt ved tilstrækkelig vandstand.

Separat genindkoblingspunkt – Med et ekstra koblingspunkt (ekstra elektrode) skabes en tilstrækkelig difference mellem frakoblingspunkt og tilkoblingspunkt. Derved undgås konstant kobling. Denne funktion kan realiseres med et niveaustyrerel .

### 5.5 Elektrisk tilslutning



**LIVSFARE på grund af elektrisk strøm! Ved ukorrekt elektrisk tilslutning er der livsfare på grund af elektrisk stød. Den elektriske tilslutning må kun udføres af en elinstallatør, der er autoriseret af det lokale energiforsynings-selskab, og i henhold til de lokalt gældende forskrifter.**

- Nettilslutningens strøm og spænding skal svare til angivelserne på typeskiltet.
- F r strømforsyningsledningen iht. gældende standarder/forskrifter, og tilslut den iht. lederkonfigurationen.
- Eksisterende overvågningsanordninger skal tilsluttes og kontrolleres med hensyn til funktion.
- Forbind dykpumpen til jord i henhold til forskrifterne.  
Fast installerede aggregater skal forbindes til jord i henhold til de nationalt gældende standarder. Forefindes der en separat beskyttelsesledertilslutning, skal den tilsluttes i den markerede boring eller jordklemme (⊕) med egnet skrue, møtrik, tand- og spændeskive. Til beskyttelsesledertilslutningen skal der anvendes et kabeltværsnit, der opfylder de lokale forskrifter.
- En net-skilleanordning (hovedafbryder) **skal** installeres på opstillingsstedet!
- Det anbefales at anvende et fejlstrømsrelæ (RCD).
- Styreenheder kan fås som tilbehør.

#### 5.5.1 Tekniske specifikationer

- Tilkoblingstype: Direkte
- Sikring på netsiden: 16 A
- Kabeltv rsnit for pumpe/frekvensomformer:
  - Indtil 30 m: 1,5 mm<sup>2</sup>

- Fra 30...90 m: 2,5 mm<sup>2</sup>
- Kabeltv rsnit for net-skilleanordning/frekvensomformer:
  - Indtil 1,1 kW: 1,5 mm<sup>2</sup>
  - Fra 1,2 kW: 2,5 mm<sup>2</sup>
  - Fra en kabellængde på 5 m bør der altid anvendes et kabeltværsnit på 2,5 mm<sup>2</sup>, så forstyrrelser på grund af et eventuelt spændingsfald undgås.
- Temperaturbestandighed for kabel: maks. 75 °C
- Anvend altid kun træge sikringer eller lednings-sikkerhedsafbrydere med K-karakteristisk som forsikring

#### 5.5.2 Aggregat med integreret frekvensomformer (TWU 3-...-HS-I)

Versionen med integreret frekvensomformer leveres fra fabrikken med en tilsluttet strømforsyningsledning. På opstillingsstedet skal denne **f r installationen** forlænges til den fornødne længde svarende til pladsforholdene i borehullet ved hjælp af en krympeslange- eller støbeharpiksforbindelse.

F r strømforsyningsledningen tilsluttes styreskab/hovedafbryderen, skal isolationsmodstanden måles igen. På den måde er det muligt at opdage beskadigelser under installationen.

- Mål strømforsyningsledningens og motorviklingens modstand ved hjælp af en isolationstester (m lejevns-spænding er 500 V).
- Følgende værdier må ikke underskrides:
  - Ved første ibrugtagning: min. 20 Må
  - Ved senere målinger: min. 2 Må

**Er isolationsmodstanden for lav, er der muligvis tr ngt fugt ind i kablet og/eller motoren. Undlad at tilslutte pumpen igen, og kontakt producenten!**

Hvis isolationsmodstanden er i orden, sker tilslutningen til elnettet ved, at strømforsyningsledningen sættes i klemmen i styreskabet.

**Den elektriske tilslutning skal foretages af en elinstallatør!**

Lederne i tilslutningskablet er konfigureret som følger:

3-leder-tilslutningskabel	
Lederfarve	Klemme
Brun	L
Blå	N
Gr�n/gul	PE

#### 5.5.3 Aggregat med ekstern frekvensomformer (TWU 3-...-HS-ECP)

Tilslutningen på pumpe- og netsiden sker på frekvensomformerens.

**Den elektriske tilslutning skal foretages af en elinstallatør!**

Fig. 5: Komponenter på frekvensomformeren

1	Dæksel	5	Kabelgennemføring
2	Underdel, hus	6	Klemme "MOTOR"
3	Husforskruning	7	Klemme "LINE"
4	Kabelforskruninger	8	Jordklemme

**Tilslutning af pumpe/frekvensomformer**

På opstillingsstedet skal strømforsyningsledningen, der er tilsluttet fra fabrikkens side, **før installationen** forlænges til den fornødne længde svarende til pladsforholdene i borehullet ved hjælp af en krympeslange- eller støbeharpiksforbindelse og derefter tilsluttes frekvensomformeren.

Før strømforsyningsledningen tilsluttes frekvensomformeren, skal isolationsmodstanden måles igen. På den måde er det muligt at opdage beskadigelser under installationen.

**Til forlængelsen af strømforsyningsledningen skal der bruges et rundkabel, så kabelindføringen på frekvensomformeren tætner rigtigt!**

- Mål strømforsyningsledningens og motorviklingens modstand ved hjælp af en isolationstester (målejævnspænding er 500 V).  
Følgende værdier må ikke underskrides:
  - Ved første ibrugtagning: min. 20 MΩ
  - Ved senere målinger: min. 2 MΩ**Er isolationsmodstanden for lav, er der muligvis trængt fugt ind i kablet og/eller motoren. Undlad at tilslutte pumpen igen, og kontakt producenten!**
- Løsn de to skruer på husets underdel, og tag dækslet af.
- Løsn de to kabelindføringer på husets underdel.
- I frekvensomformeren finder du to klemmer: MOTOR og LINE. Sæt kabelforskruningen på strømforsyningsledningen, og før den ind gennem kabelindføringen i siden med klemmen "MOTOR". Skru kabelforskruningen ind i huset, og fastgør strømforsyningsledningen ved hjælp af den.
- Træk klemmen af, tilslut strømforsyningsledningen i henhold til nedenstående lederkonfiguration på terminalen "MOTOR", og sæt klemmen på igen.

4-leder-tilslutningskabel	
Lederfarve	Klemme
Sort	U
Blå eller grå	V
Brun	W
Grøn/gul	PE

- Beskyttelseslederen fastgøres på jordklemmen over klemmen "MOTOR". Til formålet skal den forsynes med en kabelsko.



**Tilslutning til elnet/frekvensomformer**

**LIVSFARE på grund af elektrisk stød**  
Strømforsyningsledningen på netsiden skal først sluttes til frekvensomformeren og først derefter til net-skilleanordningen/styreskabet! Hvis denne rækkefølge ikke overholdes, findes hele netspændingen i den åbne kabelende. Der er livsfare! Overhold altid denne rækkefølge, og lad en elinstallatør udføre tilslutningen.

**Til strømforsyningen skal der benyttes et rundkabel, så kabelindføringen på frekvensomformeren tætner rigtigt!**

- Sæt den anden kabelforskruning på strømforsyningsledningen, og før denne ind gennem åbningen i siden med klemmen "LINE".
- Skru kabelforskruningen ind i huset, og fastgør strømforsyningsledningen ved hjælp af den.
- Træk klemmen af, tilslut strømforsyningsledningen på terminalen "LINE", og sæt klemmen på igen.
- Beskyttelseslederen fastgøres på jordklemmen over klemmen "LINE". Til formålet skal den forsynes med en kabelsko.
- Sæt dækslet på husets underdel igen, og skru de to skruer ind i huset igen.
- Før nu strømforsyningsledningen til net-skilleanordningen (hovedafbryder) eller styreskabet. Sørg for, at strømforsyningsledningen er trukket sikkert og ikke udgør nogen fare (f.eks. løkker, man kan snuble i).
- Tilslut strømforsyningsledningen på net-skilleanordningen (hovedafbryder) eller i styreskabet.

**5.5.4 Tilslutning af overvågningsanordningerne**

Overvågningsanordningerne realiseres via frekvensomformeren og kræver ikke separat tilslutning.

Oversigt over overvågningsanordninger		
Funktion	HS-ECP	HS-I
Underspænding	•	•
Overspænding	•	•
Kortslutning	•	•
Temperatur (frekvensomformer)	•	•
Tørløb	•	•
Utæthed*	•	-

Forklaring:

- • = Integreret
  - - = Stilles til rådighed på opstillingsstedet
  - \* = Lækageovervågningen er fra fabrikkens side slået fra og skal først aktiveres via menuen!
- Læs om dette i kapitlet "Indstilling af driftsparametre".**

- Ved varianten med ekstern frekvensomformer "...-HS-ECP" vises fejlmeddelelserne på fre-

kvensomformerens display, hvor de også bekræftes/resettes.

- Ved varianten med intern frekvensomformer "...-HS-I" frakobles pumpen automatisk i tilfælde af fejl. Ny tilkobling sker først, efter at anlægget er blevet resettet ved hjælp af hovedafbryderen.

## 5.6 Motorværn og tilkoblingstyper

### 5.6.1 Motorværn

Motorværnet er integreret i frekvensomformerens:

- På TWU 3-...-HS-ECP skal den passende værdi indstilles via frekvensomformerens.
- På TWU 3-...-HS-I er værdien indstillet på forhånd.

Endvidere anbefaler vi installation af et fejlstrømsrelæ (RCD).

Ved tilslutning af pumpen skal de lokale og lov-mæssige forskrifter overholdes.

### 5.6.2 Tilkoblingstyper

#### Tilkobling direkte

Ved fuldlast bør motorværnet indstilles til dimensioneringsstrømmen iht. typeskiltet. Ved delastdrift anbefales det at indstille motorværnet 5 % over den målte strøm i driftspunktet.

## 6 Ibrugtagning

Kapitlet "Ibrugtagning" indeholder alle vigtige anvisninger for betjeningspersonalet om sikker ibrugtagning og betjening af pumpen.

Følgende randbetingelser skal altid overholdes og kontrolleres:

- Opstillingstype inkl. køling (skal der installeres en kølekappe?)
- Driftsparametre (på TWU 3-...-HS-ECP)
- Minimumvandtildækning/maks. nedsænkingsdybde

**Kontrollér efter længere tids stilstand også disse randbetingelser, og afhjælp konstaterede mangler!**

Denne vejledning skal altid opbevares ved pumpen eller på et sted til formålet, hvor den altid er tilgængelig for hele betjeningspersonalet.

Overhold altid følgende punkter for at undgå tings- og personskader i forbindelse med ibrugtagningen af pumpen:

- Ibrugtagningen af pumpen må kun udføres af kvalificeret og uddannet personale under overholdelse af sikkerhedsforskrifterne.
- Alt personale, der arbejder på eller med pumpen, skal have modtaget, læst og forstået denne vejledning.
- Alle sikkerheds- og nødstopanordninger er tilsluttet, og det er kontrolleret, at de fungerer fejlfrit.
- Elektrotekniske og mekaniske indstillinger skal udføres af fagpersonale.
- Pumpen er egnet til anvendelse under de angivne driftsbetingelser.

- Pumpens arbejdsområde er ikke opholdsområde og skal holdes fri for personer! Ved tilkobling og/eller drift må ingen personer opholde sig i arbejdsområdet.
- Ved arbejde i brønde og beholdere skal der være en ekstra person til stede. Hvis der er risiko for, at der kan udvikles giftige gasser, skal der sørges for tilstrækkelig ventilation.

### 6.1 Elsystem

Tilslutningen af pumpen og trækningen af strøm-forsyningsledningerne sker i overensstemmelse med kapitlet "Opstilling" samt VDE-retningslinjerne og de nationalt gældende forskrifter.

Pumpen er forskriftsmæssigt sikret og jordet. Vær opmærksom på omdrejningsretningen! Ved forkert omdrejningsretning præsterer pumpen ikke den angivne ydelse og kan tage skade. Alle overvågningsanordninger er tilsluttet, og deres funktion er blevet kontrolleret.



**FARE på grund af elektrisk strøm!**

**Ved ukorrekt omgang med strøm kan der opstå livsfare! Alle tilslutninger skal foretages af en elinstallatør!**

### 6.2 Kontrol af omdrejningsretning

Kontrollen af omdrejningsretningen sker ved hjælp af frekvensomformerens.

- Pumpen med integreret frekvensomformer (TWU 3-...-HS-I) drejer automatisk den rigtige vej rundt.
- Ved versionen med ekstern frekvensomformer (TWU 3-...-HS-ECP) vises omdrejningsretningen på displayet og kan indstilles via menuen. Læs om dette under punktet "Indstilling af driftsparametre".

### 6.3 Betjening og funktion (TWU 3-...-HS-ECP)

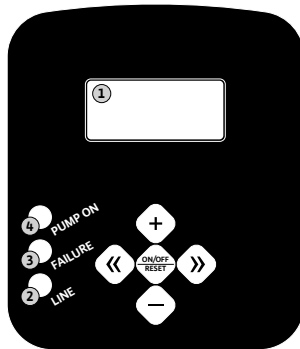
Når alle installationsarbejder er afsluttet, skal driftsparametrene indstilles på frekvensomformerens.

Disse indstillinger er kun mulige med versionen "ECP". Ved versionen "I" med intern frekvensomformer er yderligere indstillinger ikke mulige.

#### Funktionsoversigt

- Konstant tryk ved hanetilslutningen
- Blød start og blød nedbremsning til reduktion af trykstød
- Tørløbsbeskyttelse ved vandmangel i tilløb
- Automatisk reset af tørløbsbeskyttelse efter et defineret tidsrum
- Lækagekontrol
- Kontrol og skift af omdrejningsretning
- Ekstra tilslutning til brug for funktionsudvidelse

Fig. 6: Betjeningselementer



- Display (1)
- Grøn LED (2) Netspænding:  
Den grønne LED lyser, når strømtilslutningen er udført korrekt. Er der fejl ved strømtilslutningen, lyser denne LED ikke.
- Rød LED (3) Fejlmelding:  
Den røde LED lyser, når der er opstået en fejl. Se i fejllisten, hvilken fejl det drejer sig om.
- Gul LED (4) Pumpens driftstilstand:  
Den gule LED viser pumpens driftstilstand. Lyser denne LED, kører pumpen. Er denne LED slukket, er pumpen i standby-modus.
- Tast "ON-OFF/Reset": Skift fra standby (OFF) til drift (ON). Anvendes til reset af alarm- og fejlmeldinger.
- Tast "+": Forhøjer den viste værdi
- Tast "-": Reducerer den viste værdi
- Tast "»": Bladrer fremad i menuen
- Tast "«": Bladrer tilbage i menuen

**6.3.1 Hovedmenu**

Alle parametre vises på frekvensomformerens display. Styringen via menuen samt ændringer af værdier sker ved hjælp af tasterne neden for displayet.

Fig. 7: Hovedmenu

1	Visning under normal drift 	4	Interne temperaturer 
2	Visning i standby-modus 	5	Brugersprog 
3	Spænding og strøm 		

Parametrene kan vises i standby-modus og under drift. Skift mellem de enkelte parametre ved hjælp af piletasterne "»" og "«".

1. **Normal drift:** under normal drift viser displayet det aktuelt målte tryk og motorens aktuelle hastighed som frekvensvisning.
2. **Standby-modus:** i standby-modus eller ved afbrudt strømtilførsel viser displayet det senest målte tryk og teksten "Stand-by". I standby-modus sker der ingen automatisk tilkobling!
3. **V, I:** spænding og strøm  
Displayet viser indgangsspændingen på inverteren og motorens strømforbrug.
4. **Ti, Ta:** temperaturvisning  
Displayet viser den omgivende temperatur i inverteren og IGBT-ydelsesmodulet. Disse temperaturværdier påvirker den intelligente ydelsesstyring, som begrænser motorens maksimale frekvensværdi, så snart bestemte foralarmgrænseværdier nås (fastlagt fra fabrikkens side).
5. **Language:** brugersprog  
Displayet viser det aktuelt valgte brugersprog. Der kan vælges mellem en række sprog. Brug tasterne "+" eller "-" til at ændre sproget.

**6.3.2 Indstilling af driftsparametre**

Alle parametre vises på frekvensomformerens display. Styringen via menuen samt ændringer af værdier sker ved hjælp af tasterne neden for displayet.

Fig. 8: Driftsparametre

1	Pmax	5	Unit
2	Dp Start	6	lmax
3	P limit	7	Rotat.
4	Dp Stop		

Driftsparametrene er skjult i menuen under normal drift og skal kun bruges under installationen. Sæt pumpen i standby-modus for at gøre disse menupunkter tilgængelige. Hold derefter tasterne "+" og "-" inde samtidigt i 5 sekunder.

Skift mellem de enkelte parametre ved hjælp af piletasterne "»" og "«". Brug tasterne "+" og "-" til at ændre værdier. Forlad menuen igen ved at trykke på "ON-OFF/Reset"-tasten.

Det mulige indstillingsområde, fabriksindstillingen og den anbefalede indstilling for de enkelte funktioner fremgår af tabellen i bilaget (kap. 10.2).

1. **P. max:** nominelt tryk  
 Ved hjælp af Pmax-værdien indstilles det ønskede tryk for anlægget. Det indstillede tryk er til rådighed ved alle hanetilslutninger.
2. **Dp.start:** negativt differensstryk til fastsættelse af tilkoblingstrykket  
 Når en hanetilslutning åbnes, falder trykket i systemet. For at pumpen ikke skal starte, hver gang en hanetilslutning åbnes, kan differensstrykket "Dp Start" indstilles. Denne værdi angiver, fra hvilken trykforskel i forhold til "Pmax" pumpen kobles til (Pmax - Dp Start = pumpen starter).

3. **P. limit:** maksimalt tilladt anlægstryk

Når den indtastede tærskelværdi nås, kobles pumpen automatisk fra, og fejlmeldingen E9 (overtryk) vises på displayet.

Der sker ingen automatisk genstart. For at koble pumpen til igen skal operatøren først kvittere fejlmeldingen og starte pumpen på ny.

4. **Dp.stop:** positivt differensstryk til fastsættelse af frakoblingstrykket

Når den sidste hanetilslutning er lukket, kører pumpen videre i et tidsrum, der er indstillet fra fabrikkens side (efterløbstid). Derved stiger trykket i systemet. For at undgå overbelastning af systemet kan man indstille differensstrykket "Dp Start". Denne værdi angiver, fra hvilken trykforskel i forhold til "Pmax" pumpen kobles fra ( $P_{max} + Dp\ Stop = \text{pumpen stopper}$ ).

5. **Unit:** indstilling af enheden for tryk (bar eller PSI)6. **Imax:**

Denne værdi definerer det maksimale strømforbrug i normal drift. Overskrides værdien, eller er værdien under 0,5 A, kobles pumpen fra. Indstilles værdien 0,5 A ved installationen, skal grænseværdien "Imax" indtastes, hver gang pumpen kobles til. Først når grænseværdien er indtastet, starter pumpen.

**Den indstillede værdi "Imax" må ikke være højere end mærkestrømmen, der står på typeskiltet. En højere værdi vil medføre overbelastning og totalskade på pumpen!**

7. **Rotat.:** skift af omdrejningsretningen6.4 **Ibrugtagning**

**Aggregatets arbejdsområde er ikke opholdsområde og skal holdes fri for personer! Ved tilkobling og/eller drift må ingen personer opholde sig i arbejdsområdet.**

6.4.1 **Første ibrugtagning**

Kontrollér følgende før første ibrugtagning:

- Pumpen er installeret og tilsluttet korrekt.
- Isoleringskontrol er udført.
- Driftsparametrene på frekvensomformereren (ved TWU 3-...-HS-ECP) er indstillet korrekt.
- Anlægget er udluftet og skyllet igennem.

6.4.2 **Udluftning af pumpe og rørledning**

- Åbn alle ventiler i trykrørledningen.
- Tænd for pumpen. Omgå den integrerede tør-løbsbeskyttelse på TWU 3-...-HS-ECP ved at trykke på tasten "+" på frekvensomformereren og holde den inde. Pumpen pumper nu med maksimal pumpeydelse.

**Luften siver ud gennem de dertil beregnede udluftningsventiler. Har du ikke monteret udluftningsventiler, må du åbne hanetilslutningerne, så luften kan sive ud her!**

- Sluk for pumpen igen, når pumpen og rørledningssystemet er udluftet. På TWU 3-...-HS-ECP gøres det ved at trykke på tasten "ON/OFF" på frekvensomformereren.

6.4.3 **Før tilkobling**

Kontrollér følgende før tilkobling af dykpumpen:

- Korrekt og sikker kabelføring (f.eks. ingen løkker)
- Alle komponenter (pumpe, rørledninger osv.) er fastmonteret
- Driftsbetingelser:
  - Pumpemediets temperatur
  - Nedsænkingsdybde
  - Omgivende temperatur med ekstern frekvensomformer
- Åbn alle afspærringsventiler i trykledningen. Pumpen må ikke tilkobles, når ventiler er i droslet eller lukket stilling.

6.4.4 **Tilkobling**

- Pumpe med integreret frekvensomformer (TWU 3-...-HS-I)  
Pumpen har ingen automatisk tilkobling, men skal til- og frakobles manuelt ved hjælp af en separat betjeningsenhed (tænd/sluk-kontakt), som kunden har installeret på opstillingsstedet. Til automatisk drift skal der installeres en separat trykstyring.
- Pumpe med ekstern frekvensomformer (TWU 3-...-HS-ECP)  
Pumpen er nu i standby-drift, og displayet viser "Stand-by". Tænd pumpen ved at trykke på tasten "ON/OFF" på frekvensomformereren. Pumpen starter og vil afhængigt af driftsbetingelserne pumpe vand eller skifte til standby-drift. Så snart der aftappes vand ved en hanetilslutning, starter pumpen og etablerer det ønskede vandtryk. Så snart der ikke længere aftappes vand, skifter pumpen igen til standby-drift.

6.4.5 **Efter tilkobling**

Den nominelle strømstyrke overskrides kortvarigt under startprocessen. Når startprocessen er afsluttet, må driftsstrømmen ikke længere overskride den nominelle strømstyrke.

Hvis motoren ikke starter straks efter tilkoblingen, skal den omgående frakobles. Før fornyet tilkobling skal koblingspauserne som anført i kapitlet "Tekniske data" overholdes. Opstår der fejl igen, skal aggregatet straks frakobles igen. En ny tilkoblingsproces må først indledes, når fejlen er afhjulpet.

6.5 **Adfærd under drift**

Overhold ved drift af pumpen de på anvendelsesstedet gældende love og forskrifter om arbejdspladssikring, forebyggelse af ulykker og omgang med elektriske maskiner. Brugeren har pligt til at fastlægge personalets arbejdsdeling med henblik

på en sikker afvikling af arbejdet. Hele personalet er ansvarligt for at overholde forskrifterne. Pumpen er udstyret med bevægelige dele. Under driften roterer disse dele for at kunne transportere mediet. På grund af bestemte indholdsstoffer i pumpemediet kan der dannes meget skarpe kanter på de bevægelige dele.



**ADVARSEL mod roterende dele!**

**De roterende dele kan knuse og afrive lemmer. Før aldrig hænderne ind i hydraulikken eller hen til de roterende dele under driften. Før vedligeholdelses- og reparationsarbejde skal pumpen kobles fra, og de roterende dele skal være kommet til stilstand!**

Følgende punkter skal kontrolleres med jævne mellemrum:

- Driftsspænding (tilladt afvigelse +/- 5 % af dimensioneringsspændingen)
- Frekvens (tilladt afvigelse +/- 2 % af dimensioneringsfrekvensen)
- Strømforsøg (tilladt afvigelse mellem faserne maks. 5 %)
- Koblingsfrekvens og -pauser (se Tekniske data)
- Minimumvandtildækning
- Roligt løb uden nævneværdig vibration
- Afspæringsventiler i trykledningen skal være åbnet.

**6.6 Hjælpekontakt (TWU 3-...-HS-ECP)**

Frekvensomformerer er indrettet til tilslutning af en hjælpekontakt, som fra fabrikken er indstillet til brug i enkelt- eller dobbelt pumpedrift. Kontakt Wilo-kundeservice, hvis du ønsker at bruge hjælpekontakten til andre funktioner. Den tilhørende menu er som standard ikke aktiveret.

Afhængigt af menupunktets indstilling vil yderligere funktioner derefter være til rådighed:

- **1 <->** = normal drift eller dobbeltdrift (fabriksindstilling)  
I denne indstilling kan pumpen arbejde som selvstændigt system eller sammen med et andet system arbejde som dobbeltpumpeanlæg.
- **2 <-** = remote-drift  
Til- og frakobling sker ved hjælp af fjernstyring. Det bruges f.eks., hvis pumpen kun må starte, når alle tilløbsventiler er åbnet. Styringen af tilløbsventilerne kan i så fald forbindes med hjælpekontakten.
- **3 X2** = Pmax2  
Gør det muligt at indtaste en værdi nummer to for det maksimale tryk "Pmax2". Kræves der f.eks. et højere tryk ved hanetilslutningerne til lejlighedsvist benyttede forbrugere, kan det aktiveres ved hjælp af en afbryder. Hvis afbryderen er brudt, gælder værdien "Pmax". Hvis afbryderen er sluttet, gælder værdien "Pmax2".

**6.6.1 Installation af hjælpekontakt**

**Fig. 9: Installation**

1	Hjælpekontaktens position
2	Kabelforskruing

Kabelforskruingen til hjælpekontakten er som standard lukket. For at indføre et kabel skal du skrue kappen af og gennembore eller gennembryde låget på kappehovedet.



**ADVARSEL mod håndkvæstelser!**

**Ved ukorrekt fastgørelse af kappen under gennemboring eller -brydning øges faren for personskader! Fastgør kappen, så den er helt fikseret under arbejdet og ikke kan glide ud. Brug af hensyn til egen sikkerhed også personlige værnemidler på hænderne!**

**Fig. 10: Tilslutningsoversigt**

1	Tilslutning for dobbelt-pumpedrift	3	Tilslutning for afbryder til Pmax2
2	Tilslutning for remote-drift		

**Ved anvendelse som enkeltpumpeanlæg skal hjælpekontakten være indstillet på værdien "1 <->", og der må ikke tilsluttes kabler til hjælpekontakten!**

**RISIKO for kortslutning!**

**En forkert tilslutning til hjælpekontakten kan forårsage en kortslutning. Herved kan frekvensomformerer ødelægges. Tilslut enhederne til hjælpekontakten i nøje overensstemmelse med koblingskemaet!**

**7 Driftsstandsning/bortskaffelse**

Samtlige arbejder skal udføres med største omhu. De nødvendige personlige værnemidler skal benyttes.

Ved arbejde i brønde og/eller beholdere skal de relevante lokale beskyttelsesforanstaltninger altid iværksættes. Af sikkerhedshensyn skal der være yderligere en person til stede.

Til løft og sænkning af pumpen skal der anvendes teknisk fejlfrie løftehjælpsanordninger og offentligt godkendt transportgrej.



**LIVSFARE på grund af fejlfunktion!**

**Transportgrej og løfteanordninger skal være uden tekniske fejl. Først når løfteanordningen er teknisk i orden, må arbejdet påbegyndes. Uden disse kontroller er der livsfare!**

**7.1 Midlertidig driftsstandsning**

Ved denne type frakobling forbliver pumpen installeret og afbrydes ikke fra elnettet. Ved den midlertidige driftsstandsning skal pumpen

forblive komplet neddykket, så den beskyttes mod frost og is. Gør det fornødne for at sikre, at temperaturen i driftsrummet og på pumpemediet ikke falder til under +3 °C.

**Den omgivende temperatur på frekvensomformerens installationssted skal altid ligge mellem 4...40 °C!**

På denne måde er pumpen til enhver tid driftsklar. Ved længere stilstandsperioder bør der med jævne mellemrum (månedligt til kvartalsvis) foretages en 5-minutters funktionskørsel.

#### **FORSIGTIG!**

**En funktionskørsel må kun ske under de gældende drifts- og anvendelsesbetingelser. Tørløb er ikke tilladt! Tilsidesættelse af dette kan medføre totalskade!**

### **7.2 Endelig driftsstandsning med henblik på vedligeholdelsesarbejde eller oplagring**

- Sluk for anlægget, og sørg for at sikre det mod ubeføjet genindkobling.
- Lad en elinstallatør afbryde pumpen fra elnettet.
- Luk ventilerne i trykrørledningen efter brøndhovedet.

Derefter kan afmonteringen påbegyndes.



#### **FARE på grund af giftige stoffer!**

**Pumper, der pumper sundhedsskadelige medier, skal dekontamineres før alt andet arbejde! I modsat fald er der livsfare! Sørg for at bære de fornødne personlige værnemidler!**



#### **PAS på forbrændinger!**

**Husdelene kan blive langt over 40 °C varme. Der er fare for forbrændinger! Lad først pumpen køle ned til omgivende temperatur efter frakobling.**

#### **7.2.1 Afmontering**

I tilfælde af vertikal installation skal afmonteringen ske analogt med installationen:

- Afmonter brøndhovedet.
- Afmonter stigrør med aggregat i modsat rækkefølge af installationen.

**Tag ved dimensionering og valg af løftegrej hensyn til, at den totale vægt af rørledning, pumpe inkl. strømforsyningsledning og vand-søjle skal løftes i forbindelse med afmonteringen!**

I tilfælde af horisontal installation skal vandtanken/-beholderen tømmes fuldstændigt. Derefter kan pumpen løsnes fra trykrørledningen og afmonteres.

#### **7.2.2 Returnering/oplagring**

Til forsendelse skal delene emballeres i stærke plastsække af tilstrækkelig størrelse, som er lukket tæt og sikret mod udløb. Forsendelsen skal varetages af instruerede speditører.

**Læs i den forbindelse også kapitlet "Transport og opbevaring"!**

### **7.3 Fornyset ibrugtagning**

Før fornyet ibrugtagning skal dykpumpen rengøres for tilsnavning.

Derefter kan dykpumpen installeres og tages i brug i overensstemmelse med angivelserne i den- ne drifts- og vedligeholdelseshåndbog.

**Dykpumpen må først tilkobles igen, når den er i fejlfri og driftsklar stand.**

### **7.4 Bortskaffelse**

#### **7.4.1 Olie og smøremiddel**

Forbrugsmidler skal opsamles i dertil egnede beholdere og bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.

#### **7.4.2 Beskyttelsesbeklædning**

Brugte værnemidler skal bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.

#### **7.4.3 Information om indsamling af brugte el- og elektronikprodukter**

Med korrekt bortskaffelse og sagkyndig genanvendelse af dette produkt undgås miljøskader og sundhedsfarer for den enkelte.



BEMÆRK:

**Forbud mod sammenblanding med husholdningsaffald!**

Inden for EU kan dette symbol forekomme på produktet, på emballagen eller i de ledsagende dokumenter. Det betyder, at det ikke er tilladt at bortskaffe de pågældende el- og elektronikprodukter sammen med almindeligt husholdningsaffald.

For at behandle, genanvende og bortskaffe de pågældende udtjente produkter korrekt skal man overholde følgende punkter:

- Aflever altid disse produkter til en indsamler, der er godkendt og beregnet til formålet.
- Følg lokalt gældende forskrifter! Indhent oplysninger om korrekt bortskaffelse hos den lokale kommune, på den nærmeste genbrugsplads eller hos den forhandler, hvor produktet blev købt. Flere oplysninger om genanvendelse findes på [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## **8 Service**

Motoren er fra fabrikken fyldt med levnedsmiddelegnet hvidolie, som potentielt er biologisk nedbrydelig. Via denne motorpåfyldning udføres smøringen af motorlejerne og kølingen af motorviklingen. Der skal således ikke udføres vedligeholdelsesarbejder i den forbindelse.

Reparationer af motoren eller frekvensomformerens samt udskiftning af motorpåfyldningen må kun udføres af Wilo-kundeservice.

## 9 Fejlfinding og –afhjælpning

For at undgå tings- og personskader i forbindelse med afhjælpning af fejl på aggregatet skal følgende punkter overholdes:

- Afhjælp kun en fejl, når der er kvalificeret personale til rådighed; dvs. de enkelte arbejder skal udføres af uddannet fagpersonale, f.eks. skal elarbejde udføres af en elinstallatør.
- Sørg altid for at sikre aggregatet mod utilsigtet genstart ved at afbryde det fra elnettet. Iværksæt egnede forsigtighedsforanstaltninger.
- Sørg altid for at sikre aggregatets sikkerhedsfrakobling ved en ekstra persons indsats.
- Sørg for at sikre de bevægelige dele, så ingen kan komme til skade.
- Egenhændige ændringer af aggregatet sker på eget ansvar og medfører, at alle producentens garantiforpligtelser bortfalder!


### 9.1 Alarmmeddelelser på den eksterne frekvensomformers display (version "HS-ECP")

Alarmmeddelelserne skal altid bekræftes med "Reset"-tasten på frekvensomformeren. Ved fejl, hvor systemet genstartes automatisk via auto-reset-funktionen, skal meddelelsen ligeledes bekræftes. Dette har til formål at give brugeren entydige oplysninger.

#### Alarmmeddelelser (Fig. 11)

Alle alarmmeddelelser indeholder fejlkoden og et tal i parentes, som angiver, hvor ofte den pågældende fejl er forekommet.

#### Liste over fejlkoder:

1. **E0 – Underspænding:** Forsyningsspænding for lav. Kontrollér værdien (V) ved indgangen  
**Når denne fejl vises, skal systemet kontrolleres af elinstallatøren. Hvis denne fejl forekommer gentagne gange, kan systemet blive beskadiget!**
  2. **E1 – Overspænding:** Forsyningsspænding for høj. Kontrollér værdien (V) ved indgangen  
**Når denne fejl vises, skal systemet kontrolleres af elinstallatøren. Hvis denne fejl forekommer gentagne gange, kan systemet blive beskadiget!**
  3. **E2 – Kortslutning:** Viser, hvis der foreligger en kortslutning på motortilslutningen i frekvensomformeren (motor). Dette kan forårsages af defekte kabelisoleringer, defekt i motoren eller indtrængende vand. Denne fejl kan kun resettes via en afbrydelse fra strømforsyningen!
- 

**FARE på grund af elektrisk strøm!**  
**Ved ukorrekt omgang med strøm kan der opstå livsfare! Hvis denne fejl vises, skal tilslutningen kontrolleres og om nødvendigt repareres af en elinstallatør.**
4. **E3 – Tørløb:** Viser, hvis systemet frakobles på grund af vandmangel. Hvis "auto-reset-funktionen" er aktiveret, genstartes systemet automatisk i henhold til de indstillede intervaller.

5. **E4 – Omgivende temperatur:** Frekvensomformers tilladte omgivende temperatur er overskredet. Kontrollér opstillingsforholdene, og afhjælp problemet.
6. **E5 – Temperatur IGBT-modul:** IGBT-modulets tilladte maks. temperatur i frekvensomformeren er overskredet. Kontrollér de betingelser, som frekvensomformeren arbejder under, især vandtemperaturen og pumpens strømforbrug.
7. **E6 – Overbelastning:** Viser, når strømforbruget overskrider den indstillede værdi "Imax" i driftsparametrene. Dette kan skyldes vanskeligere driftsbetingelser, hyppige genstarter eller en defekt motor.  
Kontrollér nedenstående, inden fejlen resettes:
  - Stemmer den indstillede værdi "Imax" overens med oplysningerne på typeskiltet (se også kapitel 3.5)?
  - Arbejder systemet under de tilladte anvendelsesbetingelser?  
Hvis begge punkter er kontrolleret, og fejlen fortsat forekommer, bedes du kontakte Wilo-kundeservice.
8. **E8 – Seriel fejl:** Fejl i frekvensomformers interne serielle kommunikation. Kontakt Wilo-kundeservice.
9. **E9 – Overtryk:** Den indstillede grænseværdi "P limit" er overskredet. Hvis fejlen forekommer gentagne gange, er det nødvendigt at kontrollere indstillingen af parameteren "P limit" og finde frem til årsagerne til overtrykket (f.eks. blokering i trykledningen) og afhjælpe dem.
10. **E11 – Starts/h (utæthed):** Viser, hvis systemet starter hyppigt med korte mellemrum. Der vil sandsynligvis være tale om en utæthed i systemet. En genstart er først mulig, når der er kvitteret for fejlen!  
**Inden der kvitteres, er det vigtigt at kontrollere, at der ikke er utætheder i systemet. De hyppige starter kan beskadige pumpen!**  
Hvis der ikke er utætheder i systemet, og det alligevel ikke er muligt at køre i automatisk drift, kan overvågningen tilpasses eller frakobles med hjælp fra Wilo-kundeservice.
11. **E12 – Fejl 12 V:** Fejl i frekvensomformers interne lavspændingskredsløb. Kontakt Wilo-kundeservice.
12. **E13 – Trykføler:** Trykføler leverer forkerte værdier. Kontakt Wilo-kundeservice.

## 9.2 Fejl

### 9.2.1 Fejl: Aggregatet starter forsinket eller slet ikke

1. Afbrydelse i strømforsyningen, kortslutning eller jordfejl på ledningen og/eller motorviklingen
  - Få en fagmand til at kontrollere og om nødvendigt udskifte ledning og motor
  - Kontrollér fejlmeddelelser på frekvensomformeren
2. Aktivering af sikringer, motorværnskontakt og/eller overvågningsanordninger
  - Få en fagmand til at kontrollere og om nødvendigt ændre tilslutningerne



- Få motorværnskontakt og sikringer monteret eller indstillet i henhold til de tekniske specifikationer, og reset overvågningsanordningerne
  - Kontrollér, om pumpehjulet kører let, rengør det om nødvendigt, og gør det bevægeligt igen
3. Trykforskellen mellem Pmax und Pmin er for lille
    - Tilpas værdien "Dp Start" i driftsparametrene
  4. For lille vandforbrug
    - Vandaftapning registreres ikke, installation af en membran-ekspansionsbeholder med en kapacitet på 1 – 2 liter

### 9.2.2 Fejl: Aggregatet starter, men motorværnskontakten aktiveres kort efter ibrugtagningen

1. Termisk udløser på motorværnskontakten valgt eller indstillet forkert
  - Få en fagmand til at sammenligne udløserens type og indstilling med de tekniske specifikationer, og om nødvendigt foretage korrektion
2. Øget strømforbrug som følge af større spændingsfald
  - Få en fagmand til at kontrollere de enkelte fasers spændingsværdier og evt. ændre tilslutningen
3. Forkert omdrejningsretning
  - Korrigér omdrejningsretningen via menuen.
4. Pumpehjul bremsat af vedhæftende materiale, forstoppelse og/eller faste genstande, øget strømforbrug
  - Sluk for aggregatet, sørg for at sikre det mod genindkobling, gør pumpehjulet bevægeligt, og rengør sugestuds
5. Pumpemediets tæthed er for høj
  - Kontakt producenten

### 9.2.3 Fejl: Aggregatet kører, men pumper ikke

1. I displayet vises fejl "E3" (tøriløb)
  - Intet pumpemedie: Kontrollér tilløbet, åbn evt. ventil
  - Rengør tilledning, ventil, sugestykke, sugestuds og sugesi
  - Trykledningen tømmes i stilstandsperioden; kontrollér rørføringen for utætheder og tilbagestrømsventilen for tilsmudsning; afhjælp fejl
2. Pumpehjul blokeret eller bremsat
  - Sluk for aggregatet, sørg for at sikre det mod genindkobling, og gør pumpehjulet bevægeligt
3. Defekt rørledning
  - Udskift defekte dele
4. Intermitterende drift
  - Kontrollér kontaktanlægget

### 9.2.4 Fejl: Aggregatet kører, de angivne driftsparametre overholdes ikke

1. Tilløb tilstoppet
  - Rengør tilledning, ventil, sugestykke, sugestuds og sugesi
2. Pumpehjul blokeret eller bremsat
  - Sluk for aggregatet, sørg for at sikre det mod genindkobling, og gør pumpehjulet bevægeligt
3. Forkert omdrejningsretning
  - Korrigér omdrejningsretningen via menuen.
4. Luft i anlægget
  - Udluft systemet

5. Defekt rørledning
  - Udskift defekte dele
6. Ikke-tilladt indhold af gasser i pumpemediet
  - Kontakt fabrikken
7. For kraftig sænkning af vandspejlet under driften
  - Kontrollér anlæggets forsyning og kapacitet
8. Værdien "Pmax" er indstillet for høj
  - Tilpas værdien "Pmax" til pumpekurven, eller installer et aggregat med større pumpeydelse

### 9.2.5 Fejl: Aggregatet kører uroligt og støjende

1. Aggregat kører i et ikke-tilladt driftsområde
  - Kontrollér aggregatets driftsdata, og korrigér og/eller tilpas driftsforholdene
2. Sugestuds, -si og/eller pumpehjul tilstoppet
  - Rengør sugestuds, -si og/eller pumpehjul
3. Pumpehjulet kører trægt
  - Sluk for aggregatet, sørg for at sikre det mod genindkobling, og gør pumpehjulet bevægeligt
4. Ikke-tilladt indhold af gasser i pumpemediet
  - Kontakt fabrikken
5. Forkert omdrejningsretning
  - Korrigér omdrejningsretningen via menuen.
6. Tegn på slitage
  - Udskift slidte dele
7. Motorleje defekt
  - Kontakt fabrikken
8. Aggregatet er installeret i spænd
  - Kontrollér installationen, og anvend evt. gummikompensatorer

### 9.2.6 Fejl: Automatisk styring af anlæg fungerer ikke

1. Hanetilslutningerne er lukkede, aggregatet kører videre eller starter straks igen
  - Trykforskellen mellem Pmax og Pmin er for lille, tilpas værdien "Dp Start" i driftsparametrene
2. Aggregatet kobler hele tiden til og fra
  - Utæthed i anlægget, kontrollér rørføringen, og afhjælp utætheder
3. Aggregatet kobler ikke fra
  - Utæthed i anlægget, kontrollér rørføringen, og afhjælp utætheder
  - Tilbagestrømsventilen på trykstuds lukker ikke korrekt; sluk for aggregatet, sørg for at sikre det mod genindkobling, og rengør tilbagestrømsventilen

### 9.2.7 Videreførende trin til fejlfhjælpning

Hvis det ikke lykkes at afhjælp fejlen ved hjælp af de her anførte punkter, kan du kontakte kundeservice. Der kan du modtage hjælp på følgende måde:

- Telefonisk og/eller skriftlig assistance gennem kundeservice
  - Assistance fra kundeservice på stedet
  - Kontrol og/eller reparation af aggregatet på fabrikken
- Vær opmærksom på, at brug af visse af vores kundeservices ydelser kan være forbundet med ekstra udgifter for dig! Du kan få nærmere oplysninger herom hos kundeservice.

## 10 Bilag

spørgsmål og fejlbestillinger bedes du oplyse serie- og/eller artikelnummer ved alle bestillinger.

### 10.1 Reservedele

Bestilling af reservedele sker gennem producentens kundeservice. For at undgå opklarende

**Der tages forbehold for tekniske ændringer!**

### 10.2 Oversigt over fabriksindstillinger og anbefalede indstillinger for driftsparametrene til TWU 3-...-HS-ECP

Parameter (bruger)	Indstillingsområde	Indstilling	
		Fra fabrikken	Anbefalet
<b>Pmax</b>	1,5...7,5 bar	3,0 bar	Efter behov
<b>Sprog</b>	IT, EN, FR, DE, ES	IT	Efter behov
<b>Dp Start</b>	0,3...1,5 bar	1,0 bar	0,5 bar
<b>P limit</b>	2,5...10,0 bar	10,0 bar	
<b>Dp Stop</b>	0,4...4,0 bar	2,5 bar	0,5 bar
<b>Omdrejningsretning</b>	---> / <---	--->	Efter behov
<b>Parameter (Wilo-kundeservice)</b>			
<b>Efterløbstid</b>	2...60 sek.	<b>10 sek.</b>	10 sek.
<b>Maks. Starts/h</b>	OFF...50	<b>30</b>	30
<b>Hjælpekontakt</b>	1...3	<b>1</b>	1

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>Urdrifttagning/återvinning</b>	<b>42</b>
1.1	Om detta dokument	28	7.1	Tillfällig urdrifttagning	43
1.2	Personalkompetens	28	7.2	Definitiv urdrifttagning för underhållsarbeten eller lagring	43
1.3	Upphovsrätt	28	7.3	Återdrifttagning	43
1.4	Förbehåll för ändringar	28	7.4	Återvinning	43
1.5	Garanti	28			
<b>2</b>	<b>Säkerhet</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>Underhåll</b>	<b>43</b>
2.1	Anvisningar och säkerhetsföreskrifter	29			
2.2	Säkerhet, allmänt	29			
2.3	Arbeten på elsystemet	29	<b>9</b>	<b>Felsökning och åtgärder</b>	<b>44</b>
2.4	Säkerhets- och övervakningsanordningar	30	9.1	Larmmeddelanden på den externa frekvensomvandlarens display (utförande "HS-ECP")	44
2.5	Under drift	30	9.2	Problem	44
2.6	Media	30			
2.7	Ljudnivå	30			
2.8	CE-märkning	30			
<b>3</b>	<b>Produktbeskrivning</b>	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>Bilaga</b>	<b>46</b>
3.1	Användning och användningsområden	31	10.1	Reservdelar	46
3.2	Konstruktion	31	10.2	Översikt över på fabriken gjorda och rekommenderade inställningar för driftparametrarna för TWU 3-...-HS-ECP	46
3.3	Funktionsbeskrivning	32			
3.4	Driftsätt	32			
3.5	Tekniska data	32			
3.6	Typnyckel	33			
3.7	Leveransomfattning	33			
3.8	Tillbehör (finns som tillval)	33			
<b>4</b>	<b>Transport och lagring</b>	<b>33</b>			
4.1	Leverans	33			
4.2	Transport	33			
4.3	Lagring	33			
4.4	Återleverans	34			
<b>5</b>	<b>Uppställning</b>	<b>34</b>			
5.1	Allmänt	34			
5.2	Uppställningssätt	34			
5.3	Montering	34			
5.4	Torrkörningsskydd	37			
5.5	Elektrisk anslutning	37			
5.6	Motorskydd och tillslagstyper	39			
<b>6</b>	<b>Idrifttagning</b>	<b>39</b>			
6.1	Elinstallation	39			
6.2	Kontroll av rotationsriktning	39			
6.3	Manövrering och funktion (TWU 3-...-HS-ECP)	40			
6.4	Idrifttagning	41			
6.5	Under drift	42			
6.6	Hjälpkontakt (TWU 3-...-HS-ECP)	42			

## 1 Inledning

### 1.1 Om detta dokument

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

Anvisningen är indelad i enskilda kapitel som anges i innehållsförteckningen. Varje kapitel har en överskrift som tydligt talar om vad som beskrivs i kapitlet.

En kopia av EG-försäkringen om överensstämmelse medföljer monterings- och skötselansvisningen. Denna försäkringen förlorar sin giltighet, om tekniska ändringar utförs på angivna konstruktioner utan godkännande från Wilo.

### 1.2 Personalkompetens

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

Användare och servicepersonal måste dessutom följa de nationella arbetarskyddsföreskrifterna. Personalen måste ha läst och förstått anvisningarna i denna drifts- och servicehandbok, vid behov måste handboken beställas från tillverkaren på respektive språk.

Personer (inklusive barn), som på grund av fysiska, sensoriska eller mentala funktionshinder eller på grund av oerfarenhet och/eller ovetande inte kan använda denna pump på ett säkert sätt får inte använda pumpen utan uppsikt eller hjälp av en ansvarig person. Barn måste hållas under uppsikt så att de inte leker med pumpen.

### 1.3 Upphovsrätt

Upphovsrätten för denna drifts- och servicehandbok tillhör tillverkaren. Drifts- och servicehandboken är avsedd för installatörer, användare och servicepersonal. Den innehåller föreskrifter och tekniska ritningar som varken får kopieras, spridas eller användas av obehöriga av konkurrensskäl. De använda illustrationerna av pumparna kan avvika från originalet och är endast avsedda som exempel.

### 1.4 Förbehåll för ändringar

Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra tekniska ändringar på anläggningar och/eller komponenter. Denna drifts- och servicehandbok hör till pumpen som är angiven på titelbladet.

### 1.5 Garanti

I allmänhet gäller uppgifterna i våra aktuella "Allmänna affärsvillkor (AGB)" vid frågor om garantin. Dem hittar du här: [www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)  
Eventuella avvikelser från detta ska anges skriftligen i kontraktet och sedan prioriteras.

#### 1.5.1 Allmänt

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

- Kvalitetsfel på material, tillverkning och/eller konstruktion.

- Bristerna har meddelats skriftligen till tillverkaren inom den avtalade garantitiden.
- Pumpen har endast använts för avsedda ändamål.

#### 1.5.2 Garantitid

Garantitiden som gäller regleras i våra "Allmänna affärsvillkor (AGB)".  
Eventuella avvikelser från detta ska anges skriftligen i kontraktet!

#### 1.5.3 Reservdelar, montering och ombyggnation

Endast originalreservdelar från tillverkaren får användas för reparation, byte samt montering och ombyggnation. Egenmäktig montering och ombyggnation eller användning av icke originaldelar kan leda till svåra skador på pumpen och/eller personskadorna.

#### 1.5.4 Underhåll

De föreskrivna underhålls- och inspektionsarbetena ska genomföras regelbundet. Dessa arbeten får endast genomföras av utbildad, kvalificerad och auktoriserad personal.

#### 1.5.5 Skador på produkten

Skador samt störningar som äventyrar säkerheten måste åtgärdas direkt och enligt anvisningarna av personal med motsvarande utbildning. Pumpen får endast användas i tekniskt felfritt skick. Reparationer bör i allmänhet endast utföras av Wilos kundtjänst!

#### 1.5.6 Ansvarsfrihet

Garantin gäller inte för skador på pumpschaktet om en eller flera av följande punkter stämmer:

- otillräcklig dimensionering från tillverkaren p.g.a. bristfällig och/eller felaktig information från den driftansvarige resp. uppdragsgivaren
- om säkerhetsföreskrifter och arbetsanvisningar i denna drifts- och servicehandbok inte följs
- icke ändamålsenlig användning
- felaktig lagring och transport
- icke föreskriftsenlig installation/demontering
- bristfälligt underhåll
- felaktig reparation
- bristfälligt underlag resp. byggnadsarbete
- kemisk, elektrokemisk och elektrisk påverkan
- slitage.

Tillverkaren tar därmed inte heller ansvar för personskadorna, maskinskadorna och/eller ekonomiska skador.

## 2 Säkerhet

I detta kapitel finns alla allmänt gällande säkerhetsföreskrifter och tekniska anvisningar. I varje kapitel finns dessutom specifika säkerhetsföreskrifter och tekniska anvisningar. Alla anvisningar och föreskrifter måste observeras och följas under alla skeden (uppställning, drift, underhåll, transport o.s.v.) av pumpens livstid! Den driftansvarige ansvarar för att all personal följer dessa anvisningar och föreskrifter.

## 2.1 Anvisningar och säkerhetsföreskrifter

I denna handbok finns instruktioner och säkerhetsföreskrifter som varnar för maskin- och personsador. Anvisningarna och säkerhetsföreskrifterna märks tydligt så att man snabbt kan urskilja dem:

- Anvisningarna är markerade med fet stil och syft-direkt till föregående text eller avsnitt.
- Säkerhetsföreskrifterna är markerade med fet stil och lätt indragna, och inleds alltid med en varningstext.
  - **Fara**  
Risk för allvarliga eller livshotande skador!
  - **Varning**  
Risk för allvarliga personsador!
  - **Observera**  
Risk för personsador!
  - **Observera** (anvisning utan symbol)  
Risk för allvarliga maskinsador, totalhaveri kan inte uteslutas!
- Säkerhetsföreskrifter som hänvisar till risken för personsador visas med svart text och ett säkerhetstecken. Som säkerhetstecken används varnings-, förbuds- och påbudssymboler.

Exempel:



Varningssymbol: allmän fara



Varningssymbol: t.ex. elektrisk ström



Förbudssymbol: t.ex. tillträde förbjudet!



Påbudssymbol: t.ex. använd personlig skydds- utrustning

Säkerhetssymbolerna som används motsvarar de allmänt gällande direktiven och bestämmelserna, t.ex. DIN, ANSI.

- Säkerhetsföreskrifter som hänvisar till risken för maskinsador visas med grå text och utan säkerhetstecken.

## 2.2 Säkerhet, allmänt

- Vid installation resp. demontering av pumpen får man inte arbeta ensam i utrymmen eller gropar. En person till måste alltid finnas på plats.
- Samtliga arbeten (montering, demontering, underhåll, installation) får endast ske när pumpen är avstängd. Pumpen måste kopplas bort från elnätet och säkras mot återinkoppling. Alla rotande delar måste ha stannat.
- Operatören ska omedelbart anmäla problem eller avvikelser till arbetsledningen.

- Operatören måste omedelbart stänga av maskinen om fel uppstår som kan äventyra säkerheten. Detta gäller t.ex.:
  - fel på säkerhets- och/eller övervaknings- anordningar
  - skador på viktiga delar
  - skador på elektriska anordningar, kablar och isolering.
- För säker användning ska verktyg och andra föremål endast förvaras på härför avsedda platser.
- Vid arbeten i slutna utrymmen måste ventilationen vara tillräcklig.
- Se till att det inte föreligger explosionsrisk vid svetsarbeten och/eller arbeten med elektriska apparater.
- Endast lyfthjälpmiddel som är lagstadgade och godkända får användas.
- Lyfthjälpmidlen ska anpassas till rådande förut-sättningar (väderlek, påhångningsanordning, last o.s.v.) och förvaras väl.
- Mobil arbetsutrustning för att lyfta laster ska användas på sådant sätt att den står stabilt under användningen.
- Under användningen av mobil arbetsutrustning för att lyfta ej styrda laster ska åtgärder vidtas, så att de inte kan välta, förflyttas, kana av o.s.v.
- Åtgärder för att inga personer ska kunna stå under hängande laster ska även vidtas. Dessutom är det förbjudet att förflytta hängande laster över arbetsplatser där det finns personer.
- Vid användning av mobil arbetsutrustning för att lyfta laster måste man vid behov ta hjälp av en andra person (t.ex. vid dålig sikt).
- Lasten som ska lyftas måste transporteras på sådant sätt att ingen kan skadas vid strömbrott. Dessutom måste sådana arbeten utomhus avbrytas om väderleken försämras.

**Dessa anvisningar måste följas exakt. Om anvisningarna inte följs kan det leda till personsador och/eller till svåra maskinsador.**

## 2.3 Arbeten på elsystemet



**FARA p.g.a. elektrisk ström!**  
**Livsfara uppstår vid icke fackmässig hantering av ström vid arbeten på elsystemet! Dessa arbeten får endast utföras av en behörig elektriker.**

**SKYDDA mot fukt!**

**Kabeln och pumpen skadas om det kommer in fukt i kabeln. Doppa aldrig ned kabeländan i vätska och skydda den mot fukt. Ledare som inte används måste isoleras!**

Pumparna drivs med växelström. Nationellt gällande principer, standarder och bestämmelser (t.ex. VDE 0100) samt riktlinjer från det lokala elförsörjningsbolaget måste följas.

Operatören måste vara informerad om pumpens strömtilförsel och om dess avstängningsmöjligheter. Vi rekommenderar montering av en jordfelsbrytare med utlösingsström (RCD). Om det är möjligt att personer kommer i kontakt med pumpen och mediet (t.ex. på byggarbetsplatser) **måste** anslutningen säkras ytterligare med en jordfelsbrytare med utlösingsström (RCD).

Följ kapitlet "Elektrisk anslutning" vid anslutningen. Tekniska data måste följas exakt! Pumparna måste i princip alltid jordas.

**Om pumpen har blivit frånslagen av en säkerhetsanordning, får den kopplas in igen först när felet har åtgärdats.**

Vid anslutning av pumpen till elsystemet ska automatiskåpstillsverkarens anvisningar iakttas enligt kraven på elektromagnetisk tolerans (EMV), särskilt vid användning av elektronisk utrustning som mjukstartstyrning eller frekvensomvandlare. Eventuellt krävs speciella skärningsåtgärder för elkablar och styrkablar (t.ex. skärmat kabel, filter, o.s.v.).



OBS:

Ändring av kabellängd eller kabelposition kan påverka den elektromagnetiska toleransens omfattning.

Om det uppstår störningar gentemot andra apparater rekommenderas användning av ett störningsfilter!

**Alla anslutna apparater/automatikskåp måste uppfylla de harmoniserade EU-standarderna. Mobiltelefoner/radiokommunikationssystem kan orsaka problem i anläggningen.**



**VARNING för elektromagnetisk strålning! Elektromagnetisk strålning kan orsaka livsfara för personer med pacemaker. Märk anläggningen på lämpligt sätt och informera berörda personer om detta!**

## 2.4 Säkerhets- och övervakningsanordningar

Pumparna är utrustade med följande övervakningsanordningar:

- Underspänning
- Överspänning
- Kortslutning
- Temperatur (frekvensomvandlare)
- Torrkörning
- Läckage

Detta realiseras med hjälp av frekvensomvandlaren och måste inte anslutas separat.

Personalen måste vara informerad om de installerade anordningarna och hur de fungerar.

## 2.5 Under drift

Iaktta gällande föreskrifter och bestämmelser angående arbetsplatssäkerhet och förebyggande av olyckor samt för hantering av elmaskiner vid drift av pumpen. Den driftansvarige ska fördela arbetet på personalen för att främja ett säkert arbetsförlopp. All personal ansvarar för att föreskrifterna följs.

Pumpen är utrustad med rörliga delar. Under drift roterar dessa delar så att mediet kan transporteras. P.g.a. vissa innehållsämnena i mediet kan mycket vassa kanter bildas på de rörliga delarna.



**VARNING för roterande delar!**

**De roterande delarna kan klämma fast eller kapa kroppsdelar. Rör aldrig hydrauliken eller de rörliga delarna under drift. Stäng av pumpen före underhålls- eller reparationsarbeten och låt roterande delar hinna stanna!**

## 2.6 Media

Alla medier skiljer sig med avseende på sammansättning, aggressivitet, slipförmåga, torrsubbstansinnehåll och ur många andra aspekter. I allmänhet kan våra pumpar användas inom många områden. Observera samtidigt att många av pumpens driftparametrar kan komma att ändras vid förändring av kraven (täthet, viskositet, allmän sammansättning).

Beakta följande punkter om pumpen ska användas för ett nytt medium, och/eller bytas ut:

- Motorn är fylld med olja. Om den mekaniska tätningen är defekt kan denna olja hamna i mediet.
- Vid användning för tappvatten måste alla delar som vidrör media vara utformade på lämpligt vis. Detta måste kontrolleras enligt lokala föreskrifter och lagar.

**Pumparna får inte användas i spill- och avloppsvatten och/eller hälsofarliga medier.**

## 2.7 Ljudnivå

Borrhålpumpen har en ljudnivå på 70 dB (A) under drift.

Den faktiska ljudnivån är dock beroende av flera faktorer. T.ex. installationsdjup, uppställning, montering av tillbehör och rörledning, driftspunkt, nedsänkingsdjup m.m.

Vi rekommenderar att den driftansvarige utför en extra mätning på arbetsplatsen, när aggregatet är igång i driftspunkt och med motsvarande driftförhållanden.



**OBSERVERA: Använd bullerskydd!**

**Enligt gällande lagar och bestämmelser är hörselskydd obligatoriskt fr.o.m. en ljudnivå på 85 dB (A)! Den driftansvarige måste se till att detta följs!**

## 2.8 CE-märkning

CE-märket finns på typskylten.

### 3 Produktbeskrivning

Pumpen tillverkas mycket noggrant under ständig kvalitetskontroll. Vid korrekt installation och underhåll är driften störningsfri.

#### 3.1 Användning och användningsområden



##### FARA för elektrisk ström

Vid användning av pumpen i simbassänger eller bassänger man kan gå i föreligger livsfara på grund av elektrisk ström. Observera:

- Om personer befinner sig i bassängen är användning av pumpen absolut förbjuden!
- Om inga personer befinner sig i bassängen måste säkerhetsåtgärder enligt DIN EN 62638 (eller motsvarande nationella bestämmelser) vidtas.



##### LIVSFARA till följd av magnetfält (TWU 3-...-HS-ECP)!

Personer med pacemaker är utsatta för stor risk av den permanent magnetiserade rotorn inuti motorn. Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.

- Öppna inte motorn!
- Låt endast Wilos kundtjänst demontera och montera rotorn inför underhålls- och reparationsarbeten!
- Personer med pacemaker måste vid arbeten på pumpen följa de allmänna riktlinjer för tillvägagångssätt som gäller vid hantering med elektrisk utrustning!



##### OBS (TWU 3-...-HS-ECP):

Magneterna inuti motorn är ofarliga så länge motorn är fullständigt monterad. Om pumpen är komplett föreligger alltså ingen särskild risk för personer med pacemaker, och dessa kan närma sig pumpen utan problem.



##### FARA p.g.a. explosiva media!

Det är absolut förbjudet att pumpa explosiva medier (t.ex. bensin, fotogen o.s.v.). Pumparna är inte konstruerade för sådana medier!

Borrhålspumpar lämpar sig:

- för vattenförsörjning ur borrhål, brunnar och cisterner
- för privat vattenförsörjning, sprinklerbevattning och slangbevattning
- för pumpning av vatten utan långfibriga och slipande partiklar.

Borrhålspumpar får inte användas för pumpning av:

- spillvatten
- avloppsvatten/fekalier
- råavloppsvatten!

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

#### 3.1.1 Tappvattentransport

Vid användning för tappvatten måste lokala riktlinjer/lagar/föreskrifter kontrolleras, samt säkerställas att pumpen lämpar sig för detta användningssyfte.

Pumparna uppfyller inte kraven i den tyska TrinkwV-föreskriften och är inte godkända enligt ACS eller lokala riktlinjer som t.ex. KTW- och elastomerförordningen.

#### 3.2 Konstruktion

Wilo-Sub TWU 3-...-HS är en översvämningssbar borrhålspump, som kan sänkas ned i stationär installation både vertikalt och horisontellt och drivs via en frekvensomvandlare.

Fig. 1: Beskrivning av borrhålspump

1	Kabel	4	Hydraulhus
2	Sil	5	Tryckanslutning
3	Motorhus	6	Intern frekvensomvandlare

Fig. 2: Beskrivning av externa frekvensomvandlare

1	Tillopp	3	Kontrollpanel och display
2	Tryckanslutning		

#### 3.2.1 Hydraulik

Flerstegshydraulik med radiella pumphjul i ledkonstruktion. Hydraulhuset och pumpaxeln är av rostfritt stål, pumphjulen av noryl. Anslutningen på trycksidan är utformad som vertikal gängfläns med invändig gänga och integrerad backventil.

**Pumpen är inte självsugande, dvs. mediet måste rinna in med förtryck eller av sig självt och minsta täckning måste alltid garanteras.**

#### 3.2.2 Motor

Motorerna som används är oljefyllda trefasströmmotorer för direktstart som uteslutande drivs på frekvensomvandlaren. Motorhuset är av rostfritt stål och har en axelanslutning för 3"-hydraulik. Motorn kyls av mediet. Därför måste motorn alltid köras i nedsänkt tillstånd. Gränsvärdena för max. medietemperatur och minsta flödes hastighet måste följas.

Anslutningskabeln har fria kabeländar, är längsvattentät och ansluten med en löstagbar stickkontakt på motorn.

### 3.2.3 Frekvensomvandlare

Frekvensomvandlaren medföljer antingen som extern komponent (TWU 3-...-HS-ECP) eller är integrerad i motorn (TWU 3-...-HS-I).

Frekvensomvandlaren kyls, liksom motorn, med ett medium. För detta måste den externa frekvensomvandlaren installeras i tryckledningen. Den interna frekvensomvandlaren kyls via det omgivande mediet.

Frekvensomvandlaren förfogar över följande övervakningsanordningar:

Övervakning	HS-ECP	HS-I
Underspänning	•	•
Överspänning	•	•
Kortslutning	•	•
Temperatur (frekvensomvandlare)	•	•
Torrkörning	•	•
Läckage	•	-

Den externa frekvensomvandlaren är inte översvämningssäker! Observera skyddsklass "IPX5" och installera den endast i ett översvämningssäkert och torrt utrymme!

### 3.2.4 Tätning

Tätningen mellan motor och hydraulik sker med en läpptätning.

### 3.3 Funktionsbeskrivning

#### 3.3.1 Utförande "HS-I"

I utförandet "HS-I" slås pumpen av och på via ett separat kopplingsystem. Efter inkoppling körs pumpen till maximalt varvtal, via den integrerade frekvensomvandlaren, och matar med full effekt. En frekvens- eller tryckberoende styrning är ej möjlig.

#### 3.3.2 Utförande "HS-ECP"

I utförandet "HS-ECP" sker drivningen med en extern frekvensomvandlare. Denna är för det första avsedd som separat styrenhet för pumpen, och för det andra utför den reglering av konstant tryck ("CP" = "Constant Pressure"). Med denna funktion är det möjligt att alltid garantera samma tryck på tappstället, oberoende av pumpflöde.

Pumpens styrning sker via den frekvensomvandlare på vilken börstrycket är inställt. Så snart man tar vatten från tappstället slår frekvensomvandlaren på aggregatet. Utifrån det förinställda trycket beräknar frekvensomvandlaren den erforderliga vattenmängden och reglerar motorvarvtalet därefter. På så vis möjliggörs alltid ett konstant tryck på tappstället.

### 3.4 Driftsätt

#### 3.4.1 Driftsätt S1 (kontinuerlig drift)

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

### 3.5 Tekniska data

Borrhålpump	
Nätanslutning [U/f]:	se typskylten
Märkeffekt [ $P_2$ ]:	se typskylten
Max. uppföringshöjd [H]	se typskylten
Max. pumpflöde [Q]:	se typskylten
Tillslagstyp [AT]:	direkt
Medietemperatur [t]:	3...35 °C
Kapslingsklass:	IP58
Isolationsklass [Cl.]:	F
Varvtal [n]:	max. 8400 r/min
Max. nedsänkingsdjup:	150 m
Nedsänkt [ $OT_s$ ]:	S1
Ej nedsänkt [ $OT_e$ ]:	-
Max. brytfrekvens:	30/h
Max. sandhalt:	50 g/m <sup>3</sup>
Min. motorflöde:	0,08 m/s
Tryckanslutning TWU	
TWU 3-...-HS-I:	Rp 1
TWU 3-02../3-03..-HS-ECP:	Rp 1
TWU 3-05....-HS-ECP:	Rp 1¼



Extern frekvensomvandlare			
Nätanslutning:	1~230 V, 50 Hz		
Utgångseffekt:	3~230 V/max. 280 Hz/max. 1,5 kW		
Medietemperatur [t]:	3...35 °C		
Omgivningstemperatur [t]:	4 till 40 °C		
Kapslingsklass:	IPX5		
Max. tryck:	7,5 bar		
Anslutning:	G 1¼		
Reglerfunktion:	Konstant tryck		
Maximal strömförbrukning (I <sub>max</sub> )	Märkeffekt [P <sub>2</sub> ]:	0,6 kW	0,9 kW
	Märkström [I <sub>N</sub> ]:	4,2 A	5,9 A
			1,1 kW
			8,2 A

### 3.6 Typnyckel

Exempel: Wilo-Sub TWU 3-0305-HS-E-CP	
<b>TWU</b>	Borrhålpump
<b>3</b>	Hydraulikens diameter i tum
<b>03</b>	Märkvolymsström i m <sup>3</sup> /h
<b>05</b>	Antal hydrauliska steg
<b>HS</b>	High Speed-utförande med varvtal på upp till 8400 r/min
<b>E</b>	Utförande frekvensomvandlare E = extern frekvensomvandlare I = intern frekvensomvandlare
<b>CP</b>	Reglerfunktion CP = konstanttrycksreglering via variabelt varvtal utan = fast varvtal med upp till 8400 r/min

### 3.7 Leveransomfattning

- Borrhålpump med kabel
- Monterings- och skötselanvisning
- Extern frekvensomvandlare (endast för "HS-ECP")

### 3.8 Tillbehör (finns som tillval)

- Kylmantel
- Nivåsensorer
- Motorkabel-kit
- Gjut-kit för motorkabelförlängning

## 4 Transport och lagring

### 4.1 Leverans

Kontrollera genast efter att leveransen har mottagits att den är skadefri och fullständig. Vid eventuella fel måste transportföretaget resp. tillverkaren underrättas redan samma dag som leveransen har mottagits, därefter kan inga anspråk göras gällande.

Eventuella skador måste antecknas på leveransdokumenten.

### 4.2 Transport

Vid transport får endast för ändamålet avsedda och godkända lyfthjälpmiddel, transportmedel och lyftdon användas. Dessa måste ha tillräcklig bärkraft och lyftkraft, för att pumpen ska kunna transporteras säkert. Vid användning av kedjor måste dessa vara säkrade mot att glida.

Personalen måste vara utbildad för dessa arbeten och observera alla gällande säkerhetsföreskrifter. Pumparna levereras från tillverkaren resp. transportföretaget i lämpligt emballage. Förpackningen skyddar normalt produkten mot skador under transport och lagring. Spara förpackningen för återanvändning, om produkten ofta byter uppställningsplats.

### 4.3 Lagring

Nya borrhålpumpar kan lagras i minst 1 år efter leverans. Vid mellanlagring måste pumpen rengöras noggrant innan den lagras!

Följande ska observeras vid lagring:

- Ställ pumpen på ett stabilt underlag och säkra den, så att den varken kan välta eller kana. Borrhålpumpar kan placeras vertikalt och horisontellt. När det gäller horisontell lagring av pumpar med mer än 9 steg måste man se till att de inte blir böjda.

**Annars kan det uppstå otillåten böjspänning i hydrauliken, vilket kan skada pumpen. Stöd hydrauliken på lämpligt vis!**

**RISK att hydrauliken välter!**

**Installera aldrig aggregat osäkrat. Risk för personskador om pumpen välter!**



- Borrhålpumpar kan förvaras i temperaturer ned till -15 °C. Lagerutrymmet måste vara torrt. Vi rekommenderar en frostfri lagring i ett utrymme med en temperatur mellan 5 °C och 25 °C.
- Borrhålpumpen får inte förvaras i utrymmen där det pågår svetsarbeten, eftersom de gaser resp. den värmestrålning som uppstår kan angripa elastomerdelarna och behandlingarna.

- Pumpens och den externa frekvensomvandlaren sug- och tryckanslutning måste tillslutas för att undvika föroreningar.
- Alla strömkablar ska skyddas mot mekaniska belastningar, skador och fukt.



**FARA p.g.a. elektrisk ström!**  
**Livsfara uppstår vid skadade elkablar! Defekta ledningar måste bytas ut direkt av en behörig elektriker.**

#### SKYDDA mot fukt!

Kabeln och pumpen skadas om det kommer in fukt i kabeln. Därför får kabeländan aldrig doppas in i mediet eller i annan vätska.

- Borrhålpumpen, samt den externa frekvensomvandlaren måste skyddas från direkt solstrålning, värme, damm och frost.
- Efter en längre tids lagring måste borrhålpumpen och den externa frekvensomvandlaren rengöras från föroreningar, t.ex. damm och oljeavlagringar, före idrifttagning. Kontrollera att pumphjulen går lätt.

Observera:

Elastomerdelar och behandlingar är utsatta för naturlig försprödning. Vi rekommenderar att dessa kontrolleras och byts ut vid behov om de lagras i mer än 6 månader. Kontakta alltid tillverkaren i detta fall.

#### 4.4 Återleverans

Pumpar som ska återleveras till fabrik måste vara korrekt emballerade. Att pumpen är korrekt förpackad innebär att den har rengjorts från föroreningar, eller har dekontaminerats om den har använts i hälsofarliga medier.

Delarna måste packas tätt i slitstarka och tillräckligt stora plastsäckar, så att inget kan rinna ut. Dessutom måste förpackningen skydda pumpen mot skador under transporten. Kontakta tillverkaren vid frågor!

### 5 Uppställning

För att undvika produktskador eller personskador under uppställningen, beakta följande:

- Uppställningsarbeten – montering och installation av borrhålpump – får endast utföras av kvalificerad personal som följer säkerhetsföreskrifterna.
- Kontrollera om borrhålpumpen uppvisar transportskadorna före uppställningsarbetet.

#### 5.1 Allmänt

Tryckstötter kan förekomma vid användning av långa tryckledningar (särskilt vid långa stigledningarna).

Tryckstötter kan leda till att pumpen/anläggningen förstörs och orsaka buller p.g.a. spjällslag. Med hjälp av lämpliga åtgärder (t.ex. backventiler med inställbar stängningstid, elektriska spärrarmaturer, speciell dragning av tryckrörledningen) kan vattenslag minskas eller förhindras.

Vid användning av nivåreglering ska minimal vattenövertäckning iakttas. Inneslutningar av luft måste undvikas i hydraulikhuset resp. rörledningssystemet. Använd lämpliga avluftningsanordningar. Frostskydda borrhålpumpen.

#### 5.2 Uppställningssätt

- Vertikal stationär uppställning, nedsänkt
- Horisontell stationär uppställning, nedsänkt – endast ihop med en kylmantel!

#### 5.3 Montering



#### FARA – fallrisk!

**Vid installation av pumpen och dess tillbehör arbetar man ibland direkt vid brunn- eller behållarkanten. Är man oaktksam och/eller använder felaktig klädsel kan man falla över kanten. Livsfara! Vidta alltid säkerhetsåtgärder, så att detta förhindras.**

Observera följande vid installation av pumpen:

- Dessa arbeten måste utföras av behörig personal och elektriska arbeten måste utföras av en behörig elektriker.
- Driftutrymmet måste vara rent, fritt från grova partiklar, torrt, frostfritt och vid behov dekontaminerat samt dimensionerat för respektive pump. Vattentiloppet måste vara tillräckligt för borrhålpumpens maximala kapacitet, så att torrkörning och/eller luftintag undviks.
- Vid arbeten i behållare, brunnar eller borrhåll måste en andra person vara närvarande som säkerhetsåtgärd. Om det finns risk att giftiga eller kvävande gaser samlas ska nödvändiga åtgärder vidtas!
- Ett lyftdon måste kunna installeras utan problem eftersom detta krävs för installation/demontering av pumpen. Pumpens användnings- och uppställningsplats måste utan risk kunna nås med lyftdonet. Uppställningsplatsen måste ha ett stabilt underlag. Vid transport av pumpen måste lyftanordningen monteras i de föreskrivna lyftöglorna. Om kedjor används måste dessa kopplas samman med lyftögla med schackel. Endast byggnadstekniskt godkända lyfthjälpmiddel får användas.
- Strömkablarna måste alltid dras så att driften är helt riskfri och att installationen/demonteringen kan ske utan problem. Pumpen får aldrig bäras resp. dras i elkabeln. Kontrollera ledararean som används och det valda dragnings sättet, så att kabellängden räcker till.
- Vid användning av automatiskåp ska motsvarande skyddsklass beaktas. Automatiskåp måste i allmänhet monteras på ett översvämningsskyddat vis.
- Byggnadsdelar och fundament måste vara tillräckligt stabila så att monteringen är säker och funktionsduglig. Den driftansvarige eller leverantören ansvarar för att fundamenten finns och att de har rätt mått, hållfasthet och belastningsförmåga!

- Granska de befintliga projekteringsunderlagen (installationsritningar, driftutrymmets utförande, tilloppsförhållanden) och kontrollera att de är fullständiga och korrekta.
- Observera även alla föreskrifter och bestämmelser gällande arbeten med tung och hängande last. Använd personlig skyddsutrustning.
- Följ gällande nationella olycksfalls- och säkerhetsföreskrifter.



OBS:

- För att uppnå nödvändig kylning måste pumpen alltid vara nedsänkt under drift. Minsta tillåtna vattenövertäckning måste alltid garanteras!
- Torrkörning av pumpen är absolut förbjuden! Vid kraftigt varierande nivåer rekommenderar vi att man installerar ytterligare ett torrkörningsskydd!
- På trycksidan får ingen ytterligare backventil installeras. Detta leder till felfunktion hos anläggningen.
- Mellan frekvensomvandlaren och tappstället måste ett expansionskärl (1 – 2 liter) installeras. Detta minimerar ev. startprocedurer genom mindre läckage inuti rörledningssystemet.
- **TWU 3-...-ECP:**  
Notera märkströmpuggiften på motortypskylten före nedsänkning av pumpen!  
Detta värde anger det maximalt tillåtna inställningsvärdet för driftparametern  $I_{max}$ .  $I_{max}$  måste anges på den externa frekvensomvandlaren vid idrifttagning, se även kapitel 3.5.

### 5.3.1 Motorfyllning

Motorn fylls med livsmedelssäker vitolja, som potentiellt är biologiskt nedbrytbar. Denna olja garanterar att pumpen är frostsäker ner till  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Motorn är utformad så att den inte kan fyllas på utifrån. Påfyllningen måste utföras av tillverkaren.

### 5.3.2 Vertikal installation av pumpen

Fig. 3: Uppställning

1	Aggregat	5	Extern frekvensomvandlare
2	Adapter 1" -> 1¼"	6	Tappställe
3	Automatikskåp	7	Huvudströmbrytare
4	Separat trycksensor (ordnas på platsen)	8	Membranexpansionskärl

Vid detta monterings sätt installeras borrhåls-pumpen direkt på stigröret. Monteringsdjupet beror på stigrörets längd. I trånga brunnar måste man använda en centreringsanordning, eftersom pumpen inte får vidröra brunnens vägg, för att på så vis undvika skador på kabel och pump. Använd ett lyftdon med tillräcklig bärcraft.

Motorn får inte ligga på brunnens kant, eftersom detta orsakar dragspänningar och slagning för motorn. På så vis kan värmeavledningen inte längre garanteras och motorn kan komma att överhettas.

Vidare bör pumpen inte monteras på samma höjd som filterröret. På grund av sugflödet kan det komma in sand och fasta partiklar, vilket gör att motorkylningen inte längre kan garanteras. Detta leder till ökat slitage på hydrauliken. För att förhindra detta bör ev. en kylmantel användas eller så bör pumpen installeras vid blindrör.



OBS:

Observera följande vid montering av gängrör:

- Gängrör måste skruvas tätt och fast i varandra. För detta måste gängtappar lindas med hampa- eller teflonband.
- Vid skruvning måste man se till att rören ligger jämnt (inte lutar), så att inte gängan skadas.
- Observera borrhåls-pumpens rotationsriktning så att korrekt gängrör används (höger- eller vänstergänga), annars kan de lossa av sig själva.
- Gängrören måste säkras så att de inte lossar.

1. Skruva ihop de enskilda rörledningarna med varandra.
2. Förläng de på fabriken anslutna elledningarna till önskad längd, i enlighet med platsförhållanden i borrhålet med en krympslang- eller gjuthartsanslutning:
  - TWU 3-...-ECP: Fram till frekvensomvandlarens monteringsställe

**För förlängning av kabeln måste en rund kabel användas, så att kabelgenomföringen på frekvensomvandlaren tätar som den ska!**

- TWU 3-...-I: Fram till kopplingsboxen/huvudströmbrytaren
3. Kontrollera isolationsmotståndet  
För att kontrollera isolationsmotståndet kan motståndet i motorlindningen och i elledningen mätas med en isolationsmätare (mätspänningen (likström) är 500 V). Följande värden får inte underskrivas:
    - Vid första idrifttagning: min. 20 MΩ
    - Vid ytterligare mätningar: min. 2 MΩ

**Om isolationsmotståndet är för lågt kan det bero på att det har trängt in fukt i elledningen och/eller motorn. Anslut inte pumpen igen och ta kontakt med tillverkaren!**

4. Montera rörledningen på pumpens tryckanslutning.
5. Dra elledningen längs rörledningen. Fäst alltid kabeln med en kabelklämma under eller över en röranslutning.
6. Montera en monteringsbygel på det sista röret på tryckanslutningen, samt en bärcklämma under flänsen.
 

**Se till att kabeln inte skadas av bärcklämman. Kabeln måste löpa utanför bärcklämman!**
7. Fäst lyftdonet i monteringsbygeln och lyft hela enheten.
8. Sväng enheten över borrhålet och släpp långsamt ner den.

**Se till att kabeln och brunnens vägg inte skadas!**

9. Lägg två träbitar över brunnslocket. Släpp ner enheten tills bärlämman ligger mot träbitarna
10. Demontera monteringsbygeln från tryckledning-  
en och montera brunnavslutningen (t.ex. brunn-  
huvudet) på tryckledningen.



**VARNING för klämskador!**  
Under monteringen lastas hela vikten på lyft-  
donet och bärlinan kan stå under spänning.  
Detta kan leda till allvarliga klämskador! Före  
demontering av monteringsbygeln måste man  
se till att bärlinan INTE står under spänning!

11. Montera lyftdonet på brunnavslutningen och lyft  
hela enheten (pump, rörledning och brunnavslut-  
ning).
12. Demontera bärlämman, avlägsna träbitarna och  
dra elledningen utåt, genom brunnavslutningen.
13. Montera enheten på brunnen och fäst brunnav-  
slutningen.
14. Montera tryckledningen för tappstället på brunn-  
avslutningen och dra ut elledningen till koppl-  
ingsboxen.

#### Montering av rörledningar för djupa brunnar

För djupa brunnar krävs långa rörledningar.  
Från en längd på 10 m kan det uppstå otillåtna  
böjspänningar vid lyft av rörledningen, vilket kan  
skada den.

För att förhindra detta måste rörledningen mont-  
eras i korta längder, efter varandra.

Då sänks enskilda avsnitt (rekommenderas:  
max. 3 m) ner i borrhålet och monteras efter var-  
andra. På detta sätt kan även längre rörledningar  
monteras utan problem i djupa brunnar.

OBS:

Metallhaltiga tryckledningar måste integreras  
enligt lokala föreskrifter och standardregler för  
potentialutjämning:

- Se till att rörledningen före och efter frekv-  
ensomvandlaren, samt pumpaggregatet, in-  
tegreras i potentialutjämningen eftersom den  
externa frekvensomvandlaren arbetar isolerat.
- Se till att kontakterna har så stor area, och är så  
lågohmiga som möjligt.

#### Montering av flexibla rörledningar

Pumpen kan också användas med flexibla rör-  
ledningar (t.ex. slangar). I detta fall monteras  
rörledningen på tryckanslutningen och firas sedan  
ner helt i borrhålet tillsammans med pumpen.

Observera samtidigt:

- För nedfirning av pumpen används bärlinor i nylon  
eller vajrar i rostfritt stål.
- Bärlinorna måste vara utformade för att klara av  
hela anläggningens tyngd (pump, rörledning,  
kabel, vattenpelare).
- Bärlinan måste fästas i de avsedda fästpunkterna  
på tryckanslutningen (öglor). Om dessa  
fästpunkter inte finns måste en mellanfläns som  
har dessa fästpunkter monteras.



**RISK till följd av icke fackmässig montering.**  
Fästlinan får inte viras runt tryckanslutningen,  
eller fästas på rörledningen. Annars finns det  
risk att den glider av, eller att rörledningen  
går sönder. Ökad risk för personskador! Fäst  
alltid bärlinan i de angivna fästpunkterna!

#### 5.3.3 Horisontell installation av pumpen

Detta monterings sätt är endast tillåtet ihop med  
en kylmantel. Pumpen installeras härmed direkt i  
vattentanken/reservoaren/behållaren och fästs på  
tryckledningen. Kylmantelns stöd måste mont-  
eras i jämna avstånd, för att förhindra att aggreg-  
atet böjs. Mer information finns i monterings- och  
skötselansvisning för den aktuella kylmanteln.

**Den anslutna rörledningen måste vara självbär-  
ande, dvs. den får inte stödjas av aggregatet.**

Vid horisontell montering installeras pump och  
rörledning åtskilda från varandra. Se till att pump-  
ens tryckanslutning och rörledningen hamnar på  
samma höjd.

1. Borra monteringshålen för stöden på driftut-  
rymmets golv (behållare/reservoar). Uppgifterna  
om ankare, hålavstånd och hålstorlekar finns i  
tillhörande dokumentation. Se till att skruvar och  
pluggar sitter ordentligt fast.
2. Fäst stöden på golvet och placera pumpen på rätt  
position med hjälp av lämpliga lyftdon.
3. Fäst pumpen i stöden med tillhörande fästmateri-  
al. Se till att typskylten pekar uppåt!
4. Om pumpen är fast monterad kan rörlednings-  
systemet monteras, resp. ett färdiginstallerat  
rörledningssystem kan anslutas. Se till att tryck-  
anslutningarna ligger på samma höjd.
5. Anslut tryckröret vid tryckanslutningen. Gängan-  
slutningen måste tätas. Se till att rörledningssyst-  
emet monteras vibrations- och spänningsfritt  
(använd vid behov elastiska anslutningsstycken).
6. Dra kablarna så att de aldrig utgör någon risk  
(under drift, vid underhållsarbete osv.) för någon  
(servicepersonal osv.). Elledningarna får inte  
skadas. Elektrisk anslutning måste utföras av  
behörig elektriker.

#### 5.3.4 Montering av den externa frekvensomvandlaren

Fig. 4: Beskrivning

1	Tillopp	3	Flödesriktningsspil
2	Tryckanslutning		

Frekvensomvandlaren monteras direkt i rörled-  
ningen, så att den kyls direkt under drift av det  
medium som pumpas.

Observera:

- Omgivningsförhållanden:
  - Omgivningstemperatur: 4...40 °C (frostskyddad)
  - Mediatemperatur: 3...35 °C
  - Skyddsklass: IPX5 (översvämningssäker mont-  
ering).

- Den elektriska anslutningen, samt alla inställningar, utförs direkt på frekvensomvandlaren. Därför måste den vara lättåtkomlig.
- Observera flödesriktningen vid monteringen. Observera flödesriktningsspilen på frekvensomvandlarens hus.

**OBS:**

Tryck- och tilloppsanslutningen på frekvensomvandlaren har storleken **G 1¼**, pumpens direktanslutning har storleken **Rp 1** vid utförande TWU 3-05..-ECP **Rp 1¼**. Beroende på tryckledning efter frekvensomvandlaren krävs **1 eller 2 adaptrar**.

**5.4 Torrkörningsskydd**

Borrhåls-pumpar kyls via mediet. Därför måste motorn alltid vara nedsänkt. Se dessutom till att det inte kan komma in luft i hydraulhuset. Därför måste pumpen alltid vara nedsänkt i mediet ända till hydraulikhusets övre kant. För optimal driftsäkerhet rekommenderas därför att man monterar ett torrkörningsskydd.

TWU 3-...-HS har ett integrerat torrkörningsskydd i frekvensomvandlaren. Vid kraftigt varierande vattenpelare kan det hända att motorns maximala växlingscykler överskrids. Detta kan leda till att motorn överhettas. Därför rekommenderar vi i detta fall att man installerar ett extra torrkörningsskydd **på platsen**.

Ett torrkörningsskydd består av elektroder eller nivåsensorer. Signalgivaren fästs i borrhålet/bassängen och slår av pumpen om minsta vattenövertäckning underskrids.

**5.4.1 Åtgärder för att förhindra många kopplingscykler**

Manuell återställning – Motorn stängs av efter att minsta vattenövertäckning underskridits och måste startas igen manuellt vid tillräcklig vattennivå.

Separat omstartspunkt – Med hjälp av en andra brytpunkt (extra elektrod) skapas en tillräckligt stor differens mellan frånslags- och tillslagspunkt. Därmed förhindras att maskinen ständigt slås av och på. För den här funktionen kan ett nivårelä användas.

**5.5 Elektrisk anslutning**

**LIVSFARA på grund av elektrisk ström! Icke fackmässiga elektriska anslutningar kan orsaka livsfarliga stötar. Elektriska anslutningar får endast utföras av en behörig elektriker samt i enlighet med gällande lokala bestämmelser.**

- Nätanslutningens ström och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten.
- Anslut elledningen enligt gällande standarder/bestämmelser och koppla ledarna korrekt.
- Befintliga övervakningsanordningar måste anslutas och funktionen måste kontrolleras.

- Jorda borrhåls-pumpen enligt bestämmelserna. Fast installerade aggregat måste jordas enligt gällande nationella föreskrifter. Om det finns en separat anslutning för jordfelsbrytare, måste denna anslutas till det märkta hålet resp. jordningsuttaget (⊕) med en lämplig skruv, mutter, tandad bricka och bricka. Använd en kabel med lämplig kabelarea, enligt lokala bestämmelser, som anslutning för jordfelsbrytare.
- En nätfrånskiljare (huvudbrytare) **måste** installeras på plats!
- Vi rekommenderar att en jordfelsbrytare med en utlösningsström (RCD) används.
- Automatikskåp ska införskaffas som tillbehör.

**5.5.1 Tekniska data**

- Tillslagstyp: Direkt
- Nätsidig säkring: 16 A
- Kabelarea pump/frekvensomvandlare:
  - Upp till 30 m: 1,5 mm<sup>2</sup>
  - Från 30...90 m: 2,5 mm<sup>2</sup>
- Kabelarea nätfrånskiljare/frekvensomvandlare:
  - Till 1,1 kW: 1,5 mm<sup>2</sup>
  - fr.o.m. 1,2 kW: 2,5 mm<sup>2</sup>
  - Från en kabellängd på 5 m bör alltid en kabelaria på 2,5 mm<sup>2</sup> användas, för att undvika störningar vid ev. spänningsfall.
- Kabelns temperaturbeständighet, max. 75 °C
- Endast tröga säkringar eller automatsäkringar med C-karakteristik får användas.

**5.5.2 För aggregat med integrerad frekvensomvandlare (TWU 3-...-HS-I)**

Utförandet med integrerad frekvensomvandlare levereras från fabriken med ansluten elledning. Förläng till önskad längd **före installation**, i enlighet med platsförhållanden i borrhålet med en krympslang- eller gjuthartsanslutning. Innan elledningen ansluts i kopplingsboxen/huvudströmbrytaren måste isolationsmotståndet mätas igen. På så vis kan skador upptäckas under monteringen.

- Mät motståndet i elledningen och motorledningen med en isolationsstestare (mätspänning (likström) är 500 V).
- Följande värden får inte underskridas:
  - Vid första idrifttagning: min. 20 MΩ
  - Vid ytterligare mätningar: min. 2 MΩ

**Om isolationsmotståndet är för lågt kan det bero på att det har trängt in fukt i kabeln och/eller motorn. Anslut inte pumpen igen och ta kontakt med tillverkaren!**

Om isolationsmotståndet är OK sker anslutningen till elnätet genom anslutning av elledningen i kopplingskåpet.

**Den elektriska anslutningen får endast utföras av en behörig elektriker!**

Anslutningskabelns ledare:

Anslutningskabel med 3 ledare	
Ledarfärg	Plint
brun	L
blå	N
grön/gul	PE

### 5.5.3 Aggregat med extern frekvensomvandlare (TWU 3-...-HS-ECP)

Anslutning på pump- och på nätsidan sker på frekvensomvandlaren.

**Den elektriska anslutningen får endast utföras av en behörig elektriker!**

Fig. 5: Komponenter på frekvensomvandlaren

1	Kåpa	5	Kabelgenomföring
2	Underdel pumphus	6	Plint "MOTOR"
3	Husskruvförband	7	Plint "LINE"
4	Kabelförskruvningar	8	Jordningsplint

#### Anslutning pump/frekvensomvandlare

Den på fabriken anslutna elledningen måste förlängas till önskad längd **före installation**, i enlighet med platsförhållanden i borrhålet med en krympslang- eller gjuthartsanslutning och sedan anslutas till frekvensomvandlaren.

Innan elledningen ansluts på frekvensomvandlaren måste isolationsmotståndets mätas igen. På så vis kan skador upptäckas under monteringen.

**Använd en rund kabel som förlängning av elledningen, så att kabelgenomföringen på frekvensomvandlaren tätar ordentligt!**

- Mät motståndet i elledningen och motorledning med en isolationstestare (mätspänning (likström) är 500 V).  
Följande värden får inte underskridas:
  - Vid första idrifttagning: min. 20 MΩ
  - Vid ytterligare mätningar: min. 2 MΩ**Om isolationsmotståndet är för lågt kan det bero på att det har trängt in fukt i kabeln och/eller motorn. Anslut inte pumpen igen och ta kontakt med tillverkaren!**
- Lossa de två skruvarna på husets nederdel och ta loss kåpan.
- Lossa de två kabelgenomföringarna på husets underdel.
- Det finns två plintar i frekvensomvandlaren: MOTOR och LINE. Anslut kabelskruvförbandet till dess elledning och dra den genom kabelgenomföringen på samma sida som plinten "MOTOR". Skruva fast kabelförskruvningen i huset och fäst på så vis elledningen.
- Dra loss plinten, anslut elledningen enligt ledartilldelningen nedan på terminal "MOTOR" och sätt tillbaka plinten.

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

- Jordfelsbrytaren fästs ovanför plinten "MOTOR", på jordningsplinten. För detta måste den förses med en kabelsko.

#### Anslutning elnät/frekvensomvandlare

##### LIVSFARA p.g.a. elektriska stötar

**Elledningens nätsida måste först anslutas på nätfrånskiljaren/kopplingsboxen! Om denna ordningsföljd inte följs innebär det att den öppna kabeländan har fullständig nätspänning. Livsfara! Det är viktigt att man följer denna ordning, och att en behörig elektriker utför anslutningen.**



**Använd en rund kabel som elledning, så att kabelgenomföringen på frekvensomvandlaren tätar ordentligt!**

- Anslut den andra kabelförskruvningen på elledningen och dra den genom öppningen på sidan för plinten "LINE".
- Skruva fast kabelförskruvningen i huset och fäst elledningen.
- Dra loss plinten, anslut elledningen på terminal "LINE" och sätt tillbaka plinten.
- Jordfelsbrytaren fästs ovanför plinten "LINE", på jordningsplinten. För detta måste den förses med en kabelsko.
- Sätt på kåpan på husets underdel igen och skruva in de två skruvarna hela vägen i huset igen.
- Dra elledningen till nätfrånskiljaren (huvudbrytaren) eller till kopplingsboxen. Se till att elledningen är dragen på ett säkert sätt och att den inte utgör någon risk (t.ex. snubbelrisk).
- Anslut elledningen på nätfrånskiljaren (huvudbrytaren) eller kopplingsboxen.

#### 5.5.4 Anslutning av övervakningsanordningarna

Övervakningsanordningar realiserar med hjälp av frekvensomvandlaren och måste inte anslutas separat.

Översikt över övervakningsanordningarna		
Funktion	HS-ECP	HS-I
Underspänning	•	•
Överspänning	•	•
Kortslutning	•	•
Temperatur (frekvensomvandlare)	•	•
Torrkörning	•	•
Läckage*	•	-

Teckenförklaring:

- = integrerad
- = ordnas på platsen
- \* = Täthetsövervakningen är frånslagen på fabriken och måste aktiveras via meny!

**Observera för detta kapitlet "Inställning av driftparametrar".**

- När det gäller varianten med extern frekvensomvandlare "...-HS-ECP" visas felmeddelanden via frekvensomvandlarens skärm och bekräftas/återställs efter behov.
- När det gäller varianten med intern frekvensomvandlare "...-HS-I" stängs pumpen av automatiskt vid fel. Ny inkoppling sker fört efter att anläggningen har återställts via huvudströmbrytaren.

### 5.6 Motorskydd och tillslagstyper

#### 5.6.1 Motorskydd

Motorskyddet är integrerat i frekvensomvandlaren:

- När det gäller TWU 3-...-HS-ECP måste motsvarande värde ställas in via frekvensomvandlaren.
- På TWU 3-...-HS-I är värdet förinställt. Vi rekommenderar dessutom att en jordfelsbrytare med en utlösningssström (RCD) används. Beakta alla gällande lokala lagar och bestämmelser vid anslutning av pumpen.

#### 5.6.2 Tillslagstyper

##### Direkt inkoppling

Vid fullast bör motorskyddet ställas in på märkströmmen enligt typskylten. Vid dellast rekommenderar vi att motorskyddet ställs in på ett värde 5 % över den i driftspunkten uppmätta strömmen.

### 6 Idrifttagning

Kapitlet "Idrifttagning" innehåller all viktig information som personalen behöver för säker idrifttagning och användning av pumpen.

Följande randvillkor måste iakttagas och kontrolleras:

- Uppställningssätt inkl. kylning (behöver en kylmantel installeras?)
- Driftsparametrar (vid TWU 3-...-HS-ECP)
- Minsta tillåtna vattenövertäckning/max. ned-sänkingsdjup

**Även efter en längre stilleståndstid ska de allmänna villkoren kontrolleras och fastställda brister åtgärdas!**

Denna handbok måste alltid finnas tillgänglig för hela personalen, antingen vid pumpen eller på en annan särskild plats.

För att undvika maskin- och personsador vid idrifttagning av pumpen måste följande punkter absolut observeras:

- Idrifttagning av pumpen får endast utföras av kvalificerad och utbildad personal som följer säkerhetsföreskrifterna.
- Alla som arbetar vid eller med pumpen måste ha tagit emot, läst och förstått denna dokumentation.
- Alla säkerhetsanordningar och nödstoppsanordningar ska ha anslutits och funktionen kontrollerats.
- Elektrotekniska och mekaniska inställningar måste utföras av fackpersonal.
- Pumpen är avsedd för användning under angivna driftförhållanden.
- Inga personer får vistas i pumpens arbetsområde! Ingen får vistas i arbetsområdet vid inkoppling och/eller under drift.
- Vid arbeten i brunnar och behållare måste en person till finnas på plats. Se till att ventilationen är tillräcklig, om det finns risk för att det kan bildas giftiga gaser.

#### 6.1 Elinstallation

Anslutning av pumpen samt dragnings av elkablarna ska ske enligt kapitlet "Installation" samt enligt VDE-riktlinjerna och nationellt gällande föreskrifter.

Pumpen ska säkras och jordas enligt föreskrifterna.

Beakta rotationsriktningen! Fel rotationsriktning gör att pumpens kapacitet reduceras och att den kan ta skada.

Alla övervakningsanordningar har anslutits och funktionen har kontrollerats.



**FARA p.g.a. elektrisk ström!**

**Livs fara uppstår vid icke fackmässig hantering av ström! Alla anslutningar måste utföras av behörig elektriker!**

#### 6.2 Kontroll av rotationsriktning

Rotationsriktningskontrollen sker via frekvensomvandlaren.

- Pumpen med integrerad frekvensomvandlare (TWU 3-...-HS-I) roterar automatiskt åt rätt håll.

- Vid utförande med extern frekvensomvandlare (TWU 3-...-HS-ECP) visas rotationsriktningen på skärmen och kan ställas in via menyn. Se punkten "Inställning av driftparametrar".

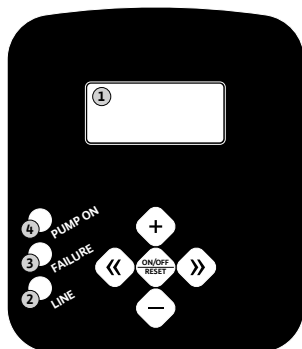
### 6.3 Manövrering och funktion (TWU 3-...-HS-ECP)

När monteringsarbetena är avslutade måste driftparametrarna ställas in på frekvensomvandlaren. Dessa inställningar är endast möjliga med utförandet "ECP". Vid utförandet "I" med intern frekvensomvandlare kan inga ytterligare inställningar utföras.

#### Funktionsöversikt

- Konstant tryck vid tappstället
- Mjuk start och stopp, för att minska tryckstötter
- Torrkörningsskydd vid vattenbrist i tilloppet
- Automatisk återställning av torrkörningsskyddet efter angiven tid
- Läckagekontroll
- Rotationsriktningskontroll, samt rotationsriktningsomkoppling
- Extra anslutning till funktionsutökningen

Fig. 6: Manöverenheter



- Display (1)
- Grön LED (2) nätspänning: Den gröna LED:n lyser när strömanslutningen är korrekt utförd. Om strömanslutningen är defekt lyser LED:n inte.
- Röd LED (3) felmeddelande: Den röda LED:n lyser vid fel. Se efter i felistan vilket fel som uppstått.
- Gul LED (4) Pumpens drifttillstånd: Den gula LED:n anger pumpens drifttillstånd. Om LED:n lyser så är pumpen igång. Om LED:n inte lyser befinner sig pumpen i standby-läget.
- Knapp "ON-OFF/Reset": Byte från standby (OFF) till drift (ON); för återställning av larm- och felmeddelanden
- Knapp "+": Ökar det angivna värdet
- Knapp "-": Minskar det angivna värdet
- Knapp "»": Bläddra framåt genom menyn
- Knapp "«": Bläddra bakåt genom menyn

#### 6.3.1 Huvudmeny

Alla parametrar visas på displayen på frekvensomvandlaren. Styrning via menyn, samt ändringar av värden sker med hjälp av knapparna under displayen.

Fig. 7: Huvudmeny

1	Indikering under normal drift 1.0 Bar [280 Hz]	4	Interna temperaturer Ti = 27 °C Ta = 33 °C
2	Indikering i standby-läget 1.0 Bar Stand-by	5	Användarspråk Language EN
3	Spänning och ström V = 207 V I = 5.0 A		

Parametrarna kan visas i standby-läget och under drift. För att växla mellan enskilda parametrar, använd pilknapparna "»" eller "«".

1. **Normal drift:** under normal drift visar displayen det just nu uppmätta trycket samt motors aktuella hastighet som frekvensindikation.
2. **Standby-läge:** i standby-läget eller vid strömavbrott visar displayen det senast uppmätta trycket och texten "Stand-by". I standby-läget sker ingen automatisk inkoppling!
3. **V, I:** spänning och ström  
Displayen visar ingångsspänning på invertern och motors strömeffekt.
4. **Ti, Ta:** temperaturindikation  
Displayen visar omgivningstemperatur inuti invertern och IGBT-effektmodulen. Dessa temperaturvärden påverkar det intelligenta effekthanteringssystemet, som begränsar motors maximala frekvensvärde så fort vissa förlarms-gränsvärden uppnås (som är fabriksinställda).
5. **Language:** användarspråk  
Displayen visar det just nu valda användarspråket. Det finns flera språk att välja på. För att byta språk, använd knapparna "+" eller "-".

#### 6.3.2 Inställning av driftparametrar

Alla parametrar visas på displayen på frekvensomvandlaren. Styrning via menyn, samt ändringar av värden sker med hjälp av knapparna under displayen.

Fig. 8: Driftparametrar

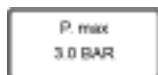
1	Pmax	5	Unit
2	Dp Start	6	Imax
3	P limit	7	Rotat.
4	Dp Stop		

Driftparametrarna är dolda i menyn under normal drift, och krävs endast under installationen. För att komma åt dessa menyposter måste pumpen stängas av och försättas i standby-läget. Håll då knapparna "+" och "-" nedtryckta i 5 sekunder.



För att växla mellan enskilda parametrar, använd pilknapparna "»" eller "«". Använd knapparna "+" och "-" för att ändra ett värde. Tryck på "ON-OFF/Reset"-knappen för att lämna meny. Det möjliga inställningsområdet, fabriksinställningen, samt rekommenderad inställning av aktuella funktioner finns i tabellen i bilagan (kap. 10.2).

1. **P. max:** börstryck



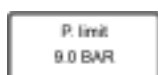
Med Pmax-värdet ställs önskat anläggningstryck in. Det inställda trycket står till förfogande på alla tappställen.

2. **Dp.start:** negativt differensstryck för fastställning av inkopplingstryck



När man öppnar tappstället sjunker systemtrycket. För att pumpen inte ska gå igång varje gång ett tappställe öppnas kan differensstrycket "Dp Start" ställas in. Detta värde anger från vilken differens till "Pmax" som pumpen startas ( $P_{max} - Dp\ Start = \text{pumpen startar}$ ).

3. **P. limit:** maximalt tillåtet anläggningstryck



När man uppnår tröskelvärdet stängs pumpen av automatiskt och felmeddelandet E9 (överttryck) visas på displayen.

Pumpen kopplas inte in automatiskt igen. För återinkoppling måste användaren kvittera felmeddelandet och sedan starta pumpen igen.

4. **Dp.stop:** positivt differensstryck för inställning av frånslagningstrycket



Efter stängning av det sista tappstället fortsätter pumpen att gå under en fabriksinställd tid (eftergångstid). På så vis ökar systemtrycket. För att förhindra överbelastning av anläggningen kan differensstrycket "Dp Start" ställas in. Detta värde anger från vilken differens till "Pmax" som pumpen stängs av ( $P_{max} + Dp\ Stop = \text{pumpen stoppar}$ ).

5. **Unit:** inställning av enhet för tryck (bar eller PSI)



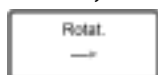
6. **Imax:**



Detta värde definierar den maximala effekten vid normal drift. Om värdet överskrids eller om värdet är mindre än 0,5 A stängs pumpen av. Om värdet 0,5 A ställs in vid installationen måste gränsvärdet "Imax" ställas in varje gång pumpen startas. Pumpen startar först efter att gränsvärdet matats in.

**Det inställda värdet "Imax" får inte vara högre än den på typskylten angivna märkströmmen. Ett högre värde skulle leda till överbelastning och till totalskada på pumpen!**

7. **Rotat.:** byta rotationsriktning



## 6.4 Idrifttagning

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

### 6.4.1 Första idrifttagning

Före första idrifttagning måste följande kontrolleras:

- Pumpen är korrekt monterad och ansluten.
- Isolationskontroll har utförts.
- Driftparametrar på frekvensomvandlaren (på TWU 3-...-HS-ECP) är korrekt inställda.
- Anläggningen har ventilerats och spolats.

### 6.4.2 Avluftning av pump och rörledning

- Öppna alla spjäll i tryckledningen.
- Aktivera pumpen. För att kringgå det inbyggda torrkorningsskyddet på TWU 3-...-HS-ECP, håll knappen "+" på frekvensomvandlaren nedtryckt. Pumpen matar nu med maximal effekt.

**Luft kommer ut via motsvarande luftventiler. Om luftventiler saknas ska tappställena öppnas så att luften kan komma ut!**

- Stäng av pumpen igen när den och rörledningssystemet är luftade. Tryck på knappen "ON/OFF" på frekvensomvandlaren vid utförandet TWU 3-...-HS-ECP.

### 6.4.3 Före inkoppling

Kontrollera följande före start av borhåls-pumpen:

- Korrekt och säker kabeldragning (inga slingor osv.)
- Alla komponenter sitter fast (pumpar, rörledningar osv.)
- Driftförhållanden:
  - Temperatur på mediet
  - Nedsänkingsdjup
  - Omgivningstemperatur vid extern frekvensomvandlare
- Öppna alla avstängningsspjäll i tryckledning. Start av pumpen får inte ske med strypt eller stängt spjäll.

### 6.4.4 Inkoppling

- Pump med integrerad frekvensomvandlare (TWU 3-...-HS-I)
 

Pumpen startas inte automatiskt och måste slås till och från manuellt via en separat manöverpanel (strömbrytare) som ordnas på platsen. För automatisk drift måste en separat tryckstyrning installeras.
- Pump med extern frekvensomvandlare (TWU 3-...-HS-ECP)
 

Pumpen befinner sig nu i standby-läge och skärmen visar "Stand-by". Tryck på knappen "ON/OFF" på frekvensomvandlaren för att starta pumpen. Pumpen startar och pumpar vatten eller går in i beredskapsläge, beroende på driftförhållanden. Så fort vatten tappas av vid något tappställe startar pumpen och återställer inställt vattentryck. Så fort inget vatten längre tappas av återgår pumpen till beredskapsläget.

#### 6.4.5 Efter inkoppling

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

Om motorn inte startar omedelbart efter inkoppling måste pumpen genast stängas av igen. Före återinkoppling måste kopplingspauserna enligt kapitlet "Tekniska data" följas. Slå genast från aggregatet igen om det fortfarande föreligger en störning. Maskinen får inte startas på nytt förrän felet har åtgärdats.

#### 6.5 Under drift

laktta gällande föreskrifter och bestämmelser angående arbetsplats säkerhet och förebyggande av olyckor samt för hantering av elmaskiner vid drift av pumpen. Den driftansvariga är förpliktad att fastlägga personalens arbetsuppgifter på ett sådant sätt att en säker arbetsprocedur kan garanteras. All personal ansvarar för att föreskrifterna följs.

Pumpen är utrustad med rörliga delar. Under drift roterar dessa delar så att mediet kan transporteras. P.g.a. vissa innehållsämnen i mediet kan mycket vassa kanter bildas på de rörliga delarna.



#### **WARNING för roterande delar!**

**De roterande delarna kan klämma fast eller kapa kroppsdelar. Rör aldrig hydrauliken eller de rörliga delarna under drift. Stäng av pumpen före underhålls- eller reparationsarbeten och låt roterande delar hinna stanna!**

Följande punkter måste kontrolleras i regelbundna intervall:

- Driftspänning (tillåten avvikelse +/- 5 % av mätspänningen)
- Frekvens (tillåten avvikelse +/- 2 % av märkfrekvensen)
- Strömförbrukning (tillåten avvikelse mellan faserna max. 5 %)
- Brytfrekvens och paustider (se "Tekniska data")
- Minsta tillåtna vattenövertäckning
- Lugn och vibrationsfattig gång
- Avstängningsspjället i tryckledningen måste vara öppet.

#### 6.6 Hjälpkontakt (TWU 3-...-HS-ECP)

Frekvensomvandlaren är förberedd för en hjälpkontakt som är fabriksinställd för användning i enskild eller dubbel pumpdrift.

Kontakta Wilos kundtjänst för information om hur man använder hjälpkontaktens andra funktioner. Den tillhörande menyn är som standard inte öppen.

Beroende på menypostens inställning finns sedan ytterligare funktioner:

- **1 <->** = Normal- resp. dubbeldrift (fabriksinställning)
- I denna inställning kan pumpen arbeta som självständigt system eller med ett andra system som tvillingpumpanläggning.

- **2 <-** = Remote-drift

Till- och frånslagning sker via fjärrstyrning. Detta används t.ex. när pumpen endast får startas när alla tilloppsspjäll är öppna. Tilloppsspjällens styrning kan sedan anslutas till hjälpkontakten.

- **3 X2** = Pmax2

Möjliggör inmatningen av ett andra värde för det maximala trycket "Pmax2". Om t.ex. enstaka förbrukare kräver ett högre tryck på tappställena kan det ställas in med denna omkopplare. Om omkopplaren är öppen observeras värdet "Pmax". Om omkopplaren är stängd observeras värdet "Pmax2".

#### 6.6.1 Installation hjälpkontakt

Fig. 9: Installation

1	Hjälpkontaktens position
2	Kabelförskruvning

Kabelförskruvningen för hjälpkontakten är som standard stängt. För att föra in en kabel måste du skruva loss locket och borra eller stöta igenom förslutningen på kåpans huvud.



#### **RISK för handskador!**

**Risk för personskador vid icke fastmässig fastsättning av kåpan vid borrning eller genomstötning! Fäst kåpan så att den är fast fixerad under arbetet och därmed inte kan glida bort. Använd ytterligare kroppsskydd för händerna för din egen säkerhet!**

Fig. 10: Anslutningsöversikt

1	Kopplingspunkter för tvillingpumpsdrift	3	Anslutning omkopplare för Pmax2
2	Anslutning fjärrdrift		

**För användning som enskilt pumpsystem måste hjälpkontakten ställas in på värde "1 <->" och ingen kabel får anslutas till hjälpkontakten!**

#### **RISK för kortslutning!**

**Risk för kortslutning vid felaktig anslutning på hjälpkontakten. Detta kan förstöra frekvensomvandlaren. Anslut enheterna på hjälpkontakten exakt enligt kopplings-schemat!**

## 7 Urdrifftagning/återvinning

Samtliga arbeten måste genomföras med största noggrannhet.

Personlig skyddsutrustning måste användas.

Vid arbeten i brunnar och/eller behållare måste alltid lokala skyddsåtgärder vidtas. För säkerhets skull måste en person till finnas på plats.

För att lyfta och sänka pumpen måste tekniskt felfria hjälpanordningar och godkända lyftanordningar användas.



**LIVSFARA p.g.a. felaktig funktion!**  
Lyftanordningar och lyftdon måste vara i felfritt skick. Arbetet får inte påbörjas förrän lyftdonen är i tekniskt felfritt skick. Livsfara uppstår utan dessa kontroller!

### 7.1 Tillfällig urdrifftagning

Vid detta slags tillfälligt frånslag förblir pumpen installerad och kopplas inte bort från elnätet. Pumpen måste då vara helt nedsänkt så att den skyddas mot frost och isbildning. Se till att temperaturen i driftutrymmet och i mediet inte sjunker under +3 °C.

**Omgivningstemperaturen på den plats där frekvensomvandlaren installeras måste alltid vara mellan 4...40 °C!**

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

#### OBSERVERA!

Funktionskörningar får endast genomföras under tillåtna driftförhållanden och användningsvillkor. Torrkörning är inte tillåten! Om detta inte följs kan det uppstå ett totalhaveri!

### 7.2 Definitiv urdrifftagning för underhållsarbeten eller lagring

- Stäng av anläggningen och se till att den inte kan kopplas in av misstag.
- Låt en behörig elektriker koppla bort pumpen från elnätet.
- Stäng spjäll i tryckledningen efter brunnhuvudet. Sedan kan demonteringen börja.



**FARA p.g.a. giftiga ämnen!**  
Pumpar som pumpar hälsofarliga medier måste dekontamineras före allt annat arbete! Det kan annars vara livsfarligt! Använd personlig skyddsutrustning!



**RISK för brännskador!**  
Husdelarna kan bli mycket varmare än 40 °C. Risk för brännskador! Låt pumpen först svalna till omgivningstemperatur när den har slagits från.

#### 7.2.1 Demontering

Vid vertikal montering måste demontering ske på samma sätt som monteringen:

- Demontera brunnhuvudet.
- Demontera tryckledningen med aggregatet i omvänd ordning jämfört med monteringen.

**Välj lyftdon som klarar av att lyfta hela vikten för rörledning, pump inkl. elledning och vattenpelare vid demontering!**

Vid horisontell montering måste vattentanken/behållaren tömmas helt. Därefter kan pumpen lossas och demonteras från tryckledningen.

#### 7.2.2 Retur/lagring

Delarna måste packas tätt i slitstarka och tillräckligt stora plastsäckar, så att inget kan rinna ut. Försändelsen måste skickas med instruerade speditörer.

**Se kapitlet "Transport och lagring".**

#### 7.3 Återdrifftagning

Före återdrifftagningen måste borrhålpumpen rengöras från smuts.

Efter detta kan borrhålpumpen monteras och tas i drift enligt uppgifter i denna drifts- och servicehandbok.

**Borrhålpumpen får endast startas i felfritt och driftklart tillstånd.**

#### 7.4 Återvinning

##### 7.4.1 Oljor och smörjmedel

Drivmedel måste fångas upp i en lämplig behållare och hanteras enligt lokala riktlinjer.

##### 7.4.2 Skyddskläder

Använda skyddskläder ska hanteras enligt lokala riktlinjer.

##### 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 hushålls-soporna.



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 avfallshanteringsställe eller hos återförsäljaren där produkten köptes. Ytterligare information om återvinning finns på [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

## 8 Underhåll

Motorn fylls med livsmedelssäker vitolja, som potentiellt är biologiskt nedbrytbar. Denna motorfyllning smörjer motorlager och kyler motorindningen. Inga underhållsarbeten krävs. Reparationer på motorn eller på frekvensomvandlaren eller byte av motorfyllningen får endast utföras av Wilos kundtjänst.

## 9 Felsökning och åtgärder

För att undvika maskin- och personsador när problem med aggregatet åtgärdas måste följande punkter beaktas:

- Åtgärda endast problem om kvalificerad personal finns tillgänglig, d.v.s. de enskilda arbetena ska utföras av utbildad personal, t.ex. måste elektriska arbeten utföras av en behörig elektriker.
- Se till att aggregatet alltid är skyddat mot oönskad återstart genom att skilja det från elnätet. Vidta lämpliga säkerhetsåtgärder.
- Se alltid till att en andra person har garanterat aggregatets säkerhetsfråslagning.
- Fäst rörliga delar så att ingen kan skadas.
- Egna ändringar på aggregat sker på egen risk, tillverkaren tar inget ansvar för sådana ändringar!

### 9.1 Larmmeddelanden på den externa frekvensomvandlarens display (utförande "HS-ECP")

Larmmeddelanden måste alltid bekräftas med "Reset"-knappen på frekvensomvandlaren. Även vid fel som leder till automatisk omstart via Auto-Reset-funktionen måste indikationen bekräftas. Detta för att användaren ska få tydlig information.

#### Larmmeddelanden (Fig. 11)

Varje larmmeddelande innehåller en felkod och ett tal som står inom parentes och som anger hur ofta felet har uppstått.

#### Lista med felkoder:

1. **E0 – Underspänning:** Försörjningsspänningen är för låg. Kontrollera värdet (V) vid ingången  
**Om detta fel visas måste anläggningen kontrolleras av en behörig elektriker. Om detta fel uppstår ofta kan anläggningen vara skadad!**
2. **E1 – Överspänning:** Försörjningsspänningen är för hög. Kontrollera värdet (V) vid ingången  
**Om detta fel visas måste anläggningen kontrolleras av en behörig elektriker. Om detta fel uppstår ofta kan anläggningen vara skadad!**
3. **E2 – Kortslutning:** Visas om motoranslutningen i frekvensomvandlaren (motorn) har en kortslutning. Detta kan orsakas av defekt kabelisolering, defekt i motorn eller vatten. Detta fel kan endast åtgärdas genom frånkoppling från nätet!



#### **FARA p.g.a. elektrisk ström!**

**Livsfara uppstår vid icke fackmässig hantering av ström! Om detta fel visas måste anslutningen kontrolleras av en behörig elektriker och ev. repareras.**

4. **E3 – Torrkörning:** Visas om anläggningen stängs av på grund av vattenbrist. Om "Auto-Reset-funktionen" är aktiverad startas anläggningen om automatiskt enligt inställt intervall.
5. **E4 – Omgivningstemperatur:** Den tillåtna omgivningstemperaturen för frekvensomvandlaren överskreds. Kontrollera uppställningsförhållanden och åtgärda.

6. **E5 – Temperatur IGBT-modul:** Den högsta tillåtna temperaturen för IGBT-modulen i frekvensomvandlaren överskreds. Kontrollera de villkor under vilka frekvensomvandlaren arbetar, särskilt vattentemperaturen och pumpens effekt.
7. **E6 – Överbelastning:** Visas om strömeffekten överskrider det inställda värdet "Imax" i driftparametrarna. Detta kan bero på försvagade driftförhållanden, vanliga omstarter eller defekt motor. Kontrollera felet före återställning:
  - Stämmer det inställda värdet "Imax" överens med uppgiften på typskylten (se även kapitel 3.5)?
  - Drivs anläggningen under tillåtna driftförhållanden?
 Om båda punkter har kontrollerats och felet ändå uppstår, kontakta Wilos kundtjänst.
8. **E8 – Seriellt fel:** Fel i frekvensomvandlarens interna kommunikation. Kontakta Wilos kundtjänst.
9. **E9 – Övertryck:** Det inställda gränsvärdet "P limit" överskreds. Om felet uppstår igen, kontrollera parametrarnas inställning "P limit" och fastställ orsakerna till övertrycket (t.ex. blockering i tryckledningen) och åtgärda.
10. **E11 – Startar/h (läckage):** Visas om anläggningen startar ofta med korta avstånd. Förmodligen föreligger ett läckage i anläggningen. Återinkoppling är möjlig först när felet har kvitterats!  
**Säkerställ först att det inte finns något läckage i anläggningen. Pumpen kan skadas genom frekventa starter!**

Om det inte läcker någonstans och ändå ingen automatisk drift är möjlig kan övervakningen anpassas eller stängas av med hjälp från Wilos kundtjänst.
11. **E12 – Fel 12 V:** Störningar i frekvensomvandlarens interna lågspänningscirkulation. Kontakta Wilos kundtjänst.
12. **E13 – Trycksensor:** Trycksensorn ger felaktiga värden. Kontakta Wilos kundtjänst.

## 9.2 Problem

### 9.2.1 Problem: Aggregatet startar inte eller startar endast med fördröjning

1. Strömavbrott, kortslutning resp. jordslutning på ledningen och/eller motorlindningen
  - Låt en fackman kontrollera och vid behov byta ut ledning och motor
  - Kontrollera eventuella felmeddelanden på frekvensomvandlaren
2. Utlösning av säkringar, motorskyddsbrytare och/eller övervakningsanordningar
  - Låt en expert kontrollera anslutningarna och ev. ändra dem
  - Se till att motorskyddsbrytare och säkringar monteras resp. ställs in enligt de tekniska specifikationerna, återställ övervakningsanordningarna
  - Pumphyulet ska kontrolleras att det går lätt, och rengöras resp. åtgärdas vid behov
3. Tryckskillnaden mellan Pmax och Pmin för liten
  - Anpassa värdet "Dp Start" i driftparametrarna

4. För låg vattenförbrukning
  - Vattenavtappningen fastställs inte, montering av ett expansionskärl på 1 – 2 l volym

#### 9.2.2 Problem: Aggregatet startar, men motorskyddsbrytaren löser ut kort tid efter idrifttagning

1. Den termiska utlösningen på motorskyddsbrytaren är felaktig och felinställd
  - Låt en expert jämföra valet av utlösare och dess inställning med de tekniska specifikationerna och korrigerar den vid behov
2. Ökad strömförbrukning p.g.a. stort spänningsfall
  - Låt en fackman mäta de enskilda fasernas spänning och ändra anslutningen vid behov
3. Fel rotationsriktning
  - Ändra rotationsriktning via meny.
4. Pumphjulet bromsas av pålagringar, igentäppningar och/eller fasta partiklar, ökad strömförbrukning
  - Stäng av aggregatet, säkra det mot omstart, åtgärda pumphjulet eller rengör sugstutsen
5. Mediets densitet är för hög
  - Kontakta tillverkaren

#### 9.2.3 Problem: Aggregatet går, men pumpar inte

1. På skärmen visas felet "E3" (torrkörning)
  - Media saknas: Kontrollera tillopp, öppna spjäll vid behov
  - Rengör matarledning, spjäll, sil, sugstuts resp. sugsil
  - Under stilleståndstiden töms tryckledningen – kontrollera eventuella läckage i rören samt smuts i backventilen och åtgärda felet
2. Pumphjulet blockerat resp. bromsas
  - Slå från aggregatet och säkra det mot återinkoppling, åtgärda pumphjulet
3. Defekt rörledning
  - Byt ut defekta delar
4. Intermittent drift (taktning)
  - Kontrollera elsystemet

#### 9.2.4 Problem: Aggregatet går, de inställda driftsvärdena följs inte

1. Tilloppet igensatt
  - Rengör matarledning, spjäll, sil, sugstuts resp. sugsil
2. Pumphjulet blockerat resp. bromsas
  - Slå från aggregatet och säkra det mot återinkoppling, åtgärda pumphjulet
3. Fel rotationsriktning
  - Ändra rotationsriktning via meny.
4. Luft i anläggningen
  - Avlufta anläggning
5. Defekt rörledning
  - Byt ut defekta delar
6. Otillåten mängd gas i mediet
  - Kontakta fabriken
7. För kraftig sänkning av vattennivån under drift
  - Kontrollera anläggningens matning och kapacitet
8. Värdet "Pmax" är inställt för högt
  - Anpassa värdet "Pmax" enligt kurva eller montera ett aggregat med mer effekt

#### 9.2.5 Problem: Aggregatet går ojämnt och bullrigt

1. Aggregatet går i ett otillåtet driftintervall
  - Kontrollera aggregatets driftdata och korrigerar vid behov och/eller anpassa driftförhållandena
2. Sugstutsen, –silen och/eller pumphjulet igensatt
  - Rengör sugstutsen, –silen och/eller pumphjulet
3. Pumphjulet går trögt
  - Slå från aggregatet och säkra det mot återinkoppling, åtgärda pumphjulet
4. Otillåten mängd gas i mediet
  - Kontakta fabriken
5. Fel rotationsriktning
  - Ändra rotationsriktning via meny.
6. Slitage
  - Byt ut utslitna delar
7. Motorlagret defekt
  - Kontakta fabriken
8. Aggregatet är monterat med spänning
  - Kontrollera installationen, använd gummi-kompensatorer vid behov

#### 9.2.6 Problem: Den automatiska regleringen av anläggningen fungerar inte

1. Tappställena är stängda, aggregatet fortsätter att gå eller startar igen direkt
  - Skillnaden mellan Pmax och Pmin är för liten, anpassa värdet "Dp Start" i driftparametrarna
2. Aggregatet slår hela tiden på och av
  - Läckage i anläggningen; kontrollera rör och åtgärda läckaget
3. Aggregatet stänger inte av sig
  - Läckage i anläggningen; kontrollera rör och åtgärda läckaget
  - Backventilen på tryckanslutningen sluter inte helt tätt – stäng av aggregatet, säkra det mot återinkoppling och rengör returspjället

#### 9.2.7 Ytterligare åtgärder

Kontakta kundtjänsten om ovanstående åtgärder inte hjälper för att åtgärda felet. Kundtjänsten kan:

- ge anvisningar/råd via telefon och/eller skriftligen
- åtgärda på plats
- kontrollera resp. reparera aggregatet på fabriken. Observera att det kan uppstå ytterligare kostnader för vissa typer av stöd från kundtjänsten! Detaljerad information erhålls av kundtjänsten.

**10 Bilaga**

serie- och/eller artikelnumret anges.

**10.1 Reservdelar**

Beställning av reservdelar sker via tillverkarens kundtjänst. För en smidig orderhantering ska alltid

**Tekniska ändringar förbehålles!**
**10.2 Översikt över på fabriken gjorda och rekommenderade inställningar för driftparametrarna för TWU 3-...-HS-ECP**

Parameter (användare)	Inställningsområde	Inställning	
		Fabriksinställd	Rekommenderas
<b>Pmax</b>	1,5...7,5 bar	3,0 bar	Efter behov
<b>Språk</b>	IT, EN, FR, DE, ES	IT	Efter behov
<b>Dp Start</b>	0,3...1,5 bar	1,0 bar	0,5 bar
<b>P limit</b>	2,5...10,0 bar	10,0 bar	
<b>Dp Stop</b>	0,4...4,0 bar	2,5 bar	0,5 bar
<b>Rotationsriktning</b>	---> / <---	--->	Efter behov
<b>Parametrar (Wilos kundtjänst)</b>			
<b>Eftergångstid</b>	2...60 s	<b>10 s</b>	10 s
<b>Max. starter/h</b>	OFF...50	<b>30</b>	30
<b>Hjälpkontakt</b>	1...3	<b>1</b>	1

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>Ylläpito</b>	<b>64</b>
1.1	Tietoja tästä asennus- ja käyttöohjeesta	48	9	Häiriöiden etsiminen ja korjaaminen	65
1.2	Henkilöstön pätevyys	48	9.1	Hälytysilmoitukset ulkoisen taajuusmuuttajan näytössä (rakenne HS-ECP)	65
1.3	Tekijänoikeus	48	9.2	Häiriöt	65
1.4	Oikeus muutokseen	48	10	Liite	67
1.5	Takuu	48	10.1	Varaosat	67
<b>2</b>	<b>Turvallisuus</b>	<b>49</b>	10.2	Yleiskuva tehtaalla tehdyistä ja suositelluista säädöistä TWU 3-...-HS-ECP:n käyttöparametreille	67
2.1	Ohjeita ja turvallisuusohjeita	49			
2.2	Turvallisuudesta yleisesti	49			
2.3	Sähkötyöt	50			
2.4	Turva- ja valvontalaitteet	50			
2.5	Toiminta käytön aikana	50			
2.6	Pumpattavat aineet	50			
2.7	Äänenpaine	51			
2.8	CE-merkintä	51			
<b>3</b>	<b>Tuotekuvaus</b>	<b>51</b>			
3.1	Määräystenmukainen käyttö ja käyttöalue	51			
3.2	Rakenne	52			
3.3	Toimintakuvaus	52			
3.4	Käyttötavat	52			
3.5	Tekniset tiedot	53			
3.6	Tyypinavain	54			
3.7	Toimituksen sisältö	54			
3.8	Lisävarusteet (saatavana valinnaisina)	54			
<b>4</b>	<b>Kuljetus ja varastointi</b>	<b>54</b>			
4.1	Toimitus	54			
4.2	Kuljetus	54			
4.3	Varastointi	54			
4.4	Takaisin toimittaminen	55			
<b>5</b>	<b>Asennus</b>	<b>55</b>			
5.1	Yleistä	55			
5.2	Asennustavat	55			
5.3	Asennus	55			
5.4	Kuivakäyntisuoja	58			
5.5	Sähköasennus	58			
5.6	Moottorisuoja ja käynnistystavat	60			
<b>6</b>	<b>Käyttöönotto</b>	<b>60</b>			
6.1	Sähkötyöt	60			
6.2	Pyörimissuunnan valvonta	60			
6.3	Käyttö ja toiminta (TWU 3-...-HS-ECP)	60			
6.4	Käyttöönotto	62			
6.5	Toiminta käytön aikana	63			
6.6	Apukosketin (TWU 3-...-HS-ECP)	63			
<b>7</b>	<b>Käytöstä poisto / hävittäminen</b>	<b>63</b>			
7.1	Väliaikainen käytöstä poisto	64			
7.2	Pysyvä käytöstä poisto huoltotöitä tai varastointia varten	64			
7.3	Uusi käyttöönotto	64			
7.4	Hävittäminen	64			

## 1 Johdanto

### 1.1 Tietoja tästä asennus- ja käyttöohjeesta

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

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

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 Henkilöstön pätevyys

Koko tämän pumpun parissa tai sitä käyttäen työskentelevällä henkilöstöllä on oltava suoritettaviin työtehtäviin vaadittava pätevyys. Esimerkiksi sähkötöihin saa ryhtyä vain pätevä sähköalan ammattilainen. Koko henkilökunnan täytyy olla täysi-ikäistä.

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

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

Tätä pumppua ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavainnoissa koskeissa tai henkisissä kyvyissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudestaan vastaava henkilö valvoo heitä ja he ovat saaneet häneltä ohjeet siitä, miten pumppua pitää käyttää.

On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään pumpulla.

### 1.3 Tekijänoikeus

Tekijänoikeus tähän käyttö- ja huolto-ohjekirjaan jää valmistajalle. Tämä käyttö- ja huolto-ohjekirja 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. Käytetyt kuvat saattavat poiketa alkuperäisestä, ja niitä käytetäänkin ainoastaan esimerkinomaisina esityksinä pumpuista.

### 1.4 Oikeus muutoksiin

Valmistaja pidättää itsellään kaikki oikeudet tehdä järjestelmään ja/tai asennusosin teknisiä muutoksia. Tämä käyttö- ja huolto-ohjekirja koskee nimiölehdellä ilmoitettua pumppua.

### 1.5 Takuu

Yleisesti ottaen takuun osalta sovelletaan ajantasaisten yleisten myyntiehtojen (Allgemeine Geschäftsbedingungen, AGB) tietoja. Ehdot esitetään osoitteessa: [www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal) Ehdosta poikkeamisesta on tehtävä sopimus, ja tällöin poikkeuksia käsitellään ensisijaisina säännöksinä.

#### 1.5.1 Yleistä

Valmistajan velvollisuutena on korjata kaikki myymiensä pumppujen viat, jos pumppua koskevat seuraavat kohdat:

- Viat materiaalin laadussa, valmistusviat ja/tai rakenneviat.
- Vioista on ilmoitettu valmistajalle kirjallisesti sovitun takuuajan kuluessa.
- Pumppua on käytetty vain määräystenmukaisissa käyttöolosuhteissa.

#### 1.5.2 Takuu aika

Takuuajan kesto määritetään yleisissä myyntiehdoissa (AGB). Poikkeuksista on tehtävä sopimus!

#### 1.5.3 Varaosat, lisä- ja jälkiasennukset

Korjaamisessa, vaihtamisessa ja lisä- ja jälkiasennuksissa saa käyttää vain valmistajan alkuperäisiä varaosia. Omavaltaiset lisä- ja jälkiasennukset tai muiden kuin alkuperäisten varaosien käyttäminen voi johtaa vakaviin pumppuvaurioihin ja/tai henkilövahinkoihin.

#### 1.5.4 Huolto

Määrätyt huolto- ja tarkastustyöt on tehtävä säännöllisesti. Näitä töitä saavat tehdä vain koulutetut, pätevät ja valtuutetut henkilöt.

#### 1.5.5 Tuotteen vauriot

Tätä varten koulutetun henkilökunnan on heti ja ammattitaitoisesti korjattava vauriot ja häiriöt, jotka vaarantavat turvallisuuden. Pumppua saa käyttää vain teknisesti virheettömässä tilassa. Yleensä korjauksia saa tehdä vain Wilo-asiakaspalvelu!



### 1.5.6 Vastuuvapautus

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

- Valmistajan toteuttama kokoonpano on riittämättömän haltijan tai ylläpitäjän antamien tietojen puutteellisuuden tai virheellisuuden takia
  - Tässä käyttö- ja huolto-ohjekirjassa annettu- ja turvallisuusohjeita ja toimintaohjeita ei ole noudatettu
  - 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 siten poissuljettu myös vastuu henkilö-, esine- ja/tai omaisuusvahingoista.



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.

- Turvallisuusohjeet, joilla viitataan vain esinevaurioihin, on painettu harmaalla tekstillä ja ilman turvamerkkiä.

## 2 Turvallisuus

Tässä luvussa on esitetty kaikki yleisesti voimassa olevat turvallisuusohjeet ja tekniset ohjeet. Lisäksi kaikissa myöhemmissä luvuissa annetaan täsmällisiä turvallisuusohjeita ja teknisiä ohjeita. Kaikkia näitä ohjeita on noudatettava pumpun käyttöiän eri vaiheissa (asennus, käyttö, huolto, kuljetus jne.)! Ylläpitäjä vastaa siitä, että koko henkilökunta toimii näiden ohjeiden ja määräysten mukaisesti.

### 2.1 Ohjeita ja turvallisuusohjeita

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

- Ohjeet esitetään lihavoituina, ja ne liittyvät suoraan edellä esitettyyn tekstiin tai kohtaan.
- Turvallisuusohjeet esitetään aina hiukan siennettyinä ja lihavoituina, ja ne alkavat aina merkkisanalla.
  - **Vaara**  
Seurauksena ihmisille voi aiheutua erittäin vakavia vammoja tai jopa kuolema!
  - **Varoitus**  
Seurauksena ihmisille voi aiheutua erittäin vakavia vammoja!
  - **Huomio**  
Seurauksena ihmisille voi aiheutua vammoja!
  - **Huomio** (huomautus ilman symbolia)  
Seurauksena voi olla esinevahinkoja, vaurioituminen korjauskelvottomaksi on mahdollista!
  - Turvallisuusohjeet, joissa viitataan henkilövahinkoihin, esitetään mustalla tekstillä, ja niihin liittyy aina turvamerkki. Turvamerkkeinä käytetään vaara-, kiello- tai käskymerkkiä.  
Esimerkki:

### 2.2 Turvallisuudesta yleisesti

- Asennettaessa ja purettaessa pumpun tiloissa ja kaivoissa ei saa työskennellä yksin. Toisen henkilön on oltava aina läsnä.
- Pumppu on sammutettava ennen kaikkia toimenpiteitä (pystytys, purkaminen, huolto, asennus). Pumppu 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, kaapelien ja eristysten vauriot
- Työkalut ja muut esineet on säilytettävä ainoastaan niille varatuissa paikoissa, jotta voidaan varmistaa niiden turvallinen käyttö.
- Suljetuissa tiloissa työskenneltäessä on huolehdittava riittävästä tuuletuksesta.
- Hitsattaessa ja/tai sähkölaitteilla työskenneltäessä on varmistettava, että räjähdysvaaraa ei voi muodostua.
- Vain sellaisia kiinnityslaitteita saa käyttää, jotka on myös sellaisiksi lakimääräisesti määritelty ja hyväksytyt.
- 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 koordinoituihin (esim. näkyvyyden estyessä).
  - Nostettavaa kuormaa on kuljetettava siten, että virransyötön keskeytyessä ei kukaan 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.**

**HUOMAUTUS:**

Kaapelipituuteen tai kaapelin sijaintiin tehtävät muutokset voivat vaikuttaa merkittävästi sähkömagneettisen yhteensopivuuden häiriöihin. Jos ilmenee häiriöitä muita laitteita kohtaan, suosittellemme käyttämään häiriönpoistosuodatinta!

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



**VAROITUS sähkömagneettisesta säteilystä! Sähkömagneettinen säteily aiheuttaa hengenvaaran henkilöille, joilla on sydämentahdistin. Kiinnitä järjestelmään asianmukaiset merkinnät ja neuvo niitä, joita asia koskee!**

**2.3 Sähkötyöt****VAARA sähkövirran vuoksi!**

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

**HUOMIO – kosteuden vaara!**

**Jos kaapeliin pääsee kosteutta, kaapeli ja pumppu vaurioituvat. Älä upota kaapelinpäätä koskaan nesteeseen ja suoja se kosteudelta. Johtimet, joita ei käytetä, on eristettävä!**

Pumppuja käytetään 1-vaihevirralla. Voimasaolevia maakohtaisia direktiivejä, normeja ja määräyksiä (esim. VDE 0100) sekä paikallisen sähköyhtiön ohjeita on noudatettava.

Käyttäjälle on selitettävä pumpun virransyöttö ja virransyötön keskeyttämismahdollisuudet. Vikavirtasuojakytkimen asentamista suositellaan. Jos on mahdollista, että ihmiset joutuvat kosketuksiin pumpun ja pumpattavan aineen kanssa (esim. työmailla), liitäntä **pitää** lisäksi varmistaa vikavirtasuojakytkimellä.

Liitännässä on otettava huomioon luku ”Sähköasennus”. Teknisiä tietoja on tarkasti noudatettava! Pumput on aina maadoitettava asianmukaisesti.

**Jos suojalaite on sammuttanut pumpun, pumpun saa kytkeä takaisin päälle vasta, kun vika on korjattu.**

Kun pumppu liitetään sähköiseen kytkentälaitteistoon, etenkin käytettäessä sähkölaitteita kuten pehmokäynnistyksen ohjainta tai taajuusmuuttajia, on noudatettava säätölaitteen valmistajan määräyksiä, jotta sähkömagneettisen yhteensopivuuden (EMC) vaatimukset täyttyvät. Virran syöttö- ja ohjausjohtoja varten tarvitaan mahdollisesti erillisiä suojaustoimenpiteitä (esim. suojatut kaapelit, suodattimet jne.).

**2.4 Turva- ja valvontalaitteet**

Pumput on varustettu seuraavilla valvontalaitteilla:

- Alijännite
- Ylijännite
- Oikosulku
- Lämpötila (taajuusmuuttaja)
- Kuivakäynti
- Vuoto

Ne toteutetaan taajuusmuuttajan kautta eikä niitä tarvitse liittää erikseen.

Henkilökunnalle on annettava opastusta asennetuista laitteista ja niiden toiminnasta.

**2.5 Toiminta käytön aikana**

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

Pumppu 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 jäämissen puristuksiin ja niiden irtileikkautumisen. Älä koske hydraulikkaan tai pyöriviin osiin koskaan käytön aikana. Sammuta pumppu ennen huolto- tai korjaustöitä ja anna pyörivien osien pysähtyä!**

**2.6 Pumpattavat aineet**

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

koostumus yleisesti) muuttuminen voi muuttaa monia pumpun käyttöparametreja.

Huomioi käytettäessä toista ainetta ja/tai vaihdettaessa pumppuun toista ainetta:

- Moottori on täytetty öljyllä. Liukurengastiiviteen ollessa viallinen öljyä voi joutua pumpattavaan aineeseen.
- Juomavesikäyttöä varten kaikilla aineisiin kosketuksissa olevilla osilla on oltava asianmukainen hyväksyntä. Tämä on tarkistettava paikallisten määräysten ja lakien mukaan.

**Pumppuja ei voi käyttää harmaa- ja jätevedelle ja/tai terveydelle haitallisille aineille.**

## 2.7 Äänenpaine

Uppomoottoripumpun äänenpaine on käytön aikana n. 70 dB (A).

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

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



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

## 2.8 CE-merkintä

CE-merkki on kiinnitetty tyyppikilpeen.

## 3 Tuotekuvaus

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

### 3.1 Määräystenmukainen käyttö ja käyttöalueet



**SÄHKÖVIRRAN aiheuttama vaara**  
Käytettäessä pumppua uima-altaassa tai muissa astumisen kestävässä altaassa sähkövirta aiheuttaa hengenvaaran. **Huomioi:**

- Jos altaassa on ihmisiä, pumpun käyttö on ehdottomasti kiellettyä!
- Jos altaassa ei ole ihmisiä, suojatoimenpiteet on suoritettava standardin DIN EN 62638 (tai vastaavien kansallisten määräysten) mukaisesti.



**HENGENVAARA magneettikentän takia (TWU 3-...-HS-ECP)!**

**Henkilöt, joilla on sydämentahdistin, ovat moottorin sisällä olevan pysyvästi magnetisoidun roottorin vuoksi välittömässä vaarassa. Noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.**

- Moottoria ei saa avata!
- Roottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!
- Henkilöiden, joilla on sydämentahdistin, täytyy pumppua koskevissa töissä noudattaa niitä yleisiä käyttäytymisohjeita, jotka ovat voimassa koskien sähkölaitteiden käsittelyä!



**HUOMAUTUS (TWU 3-...-HS-ECP):**

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa niin kauan, kuin moottori on täysin asennettuna. Siten täydellisesti asennetusta pumpusta ei ole erityistä vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin, ja he voivat lähestyä pumppua rajoituksetta.



**VAARA räjähtävien aineiden johdosta!**

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

Uppomoottoripumput sopivat seuraavien aineiden pumppaukseen:

- Vesihuoltoon porakaivoista, kaivoista ja säiliöistä
  - Kotitalouksien vesihuoltoon, sadetus- ja kastelu-käyttöön
  - Ilman pitkäkuituisia ja hankaavia aineita olevan veden pumppaamiseen
- Uppomoottoripumppuja ei saa käyttää seuraavien pumppaukseen:
- Harmaavesi
  - Ulostepitoinen jätevesi
  - Käsittelemätön jätevesi

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

### 3.1.1 Juomaveden pumppaus

Käytettäessä juomaveden pumppaukseen on tarkistettava paikalliset direktiivit/lait/määräykset ja varmistettava, että pumppu soveltuu kyseiseen käyttötarkoitukseen.

Pumput eivät vastaa juomavesimääräyksen vaatimuksia eikä niillä ole ACS:n tai paikallisten määräyksen mukaista hyväksyntää, kuten KTW- tai elastomeriohjeita.

### 3.2 Rakenne

Wilo-Sub TWU 3-...-HS on upotettava uppomoottoripumppu, jota käytetään taajuusmuuttajan avulla kiinteään sivuttais- ja pystysuunnassa.

Fig. 1.: Uppomoottoripumpun kuvaus

1	Kaapeli	4	Hydrauliikkakotelo
2	Imukappale	5	Paineliitântä
3	Moottorin kotelo	6	Sisäinen taajuusmuuttaja

Fig. 2.: Ulkoisen taajuusmuuttajan kuvaus

1	Tulovirtaus	3	Ohjauspaneeli ja näyttö
2	Paineliitântä		

#### 3.2.1 Hydrauliikka

Monijaksoinen hydrauliikka, liukurakenteiset radiaaliset juoksupyörät. Hydrauliikkakotelo ja pumpun akseli ovat jaloterästä, juoksupyörät Norylia. Painepuolinen liitântä on toteutettu vertikaalisena kierrelaippana, jossa on sisäkierre integroitu takaiskuventtiili.

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

#### 3.2.2 Moottori

Moottorina voidaan käyttää öljytäytteistä 3-vaihevirtamoottoria suorakäynnistyksellä käytettäväksi vain taajuusmuuttajassa. Moottorin kotelo on jaloterästä ja siinä on akseliliitântä 3"-hydrauliikalle.

Moottorin jäähditys tapahtuu aineen avulla. Siksi moottoria täytyy aina käyttää upotettuna. Pumpattavan aineen maksimilämpötilan ja vähimmäisvirtausnopeuden raja-arvoja täytyy noudattaa.

Liitântäkaapelissa on vapaita kaapelipäivät, se on pitkittäin vesitiivis ja liitetty irrotettavalla pistokkeella moottoriin.

#### 3.2.3 Taajuusmuuttaja

Taajuusmuuttaja on toteutettu joko ulkoisena osana (TWU 3-...-HS-ECP) tai integroitu moottoriin (TWU 3-...-HS-I).

Taajuusmuuttajan jäähditys tapahtuu myös kuljetettavan aineen välityksellä kuten moottorissa. Tätä varten on asennettava ulkoinen taajuusmuuttaja nousuputken liitântään. Sisäinen taajuusmuuttaja jäähdytetään pumpattavan aineen avulla.

Taajuusmuuttaja tarjoaa seuraavat valvontalaitteet:

Säätö	HS-ECP	HS-I
Alijännite	•	•
Ylijännite	•	•
Oikosulku	•	•
Lämpötila (taajuusmuuttaja)	•	•
Kuivakäynti	•	•
Vuoto	•	-

Ulkoinen taajuusmuuttaja ei saa joutua veden alle! Huomioi suojaluokka IPX5 ja suorita asennus vain vuotamattomissa ja kuivissa tiloissa!

#### 3.2.4 Tiiviste

Moottorin ja hydrauliikan välinen tiiviste toteutetaan huulitiivisteinä.

### 3.3 Toimintakuvaus

#### 3.3.1 Rakenne HS-I

HS-I-rakenteessa pumppu kytketään päälle ja pois päältä erillisellä kytkentälaitteella. Käynnistämisen jälkeen pumppu ajetaan integroidun taajuusmuuttajan avulla maksimaaliseen kierroslukuun ja pumpataan täydellä teholla. Taajuudesta tai paineesta riippuvainen ohjaus ei ole mahdollista.

#### 3.3.2 Rakenne HS-ECP

Rakennetta HS-ECP käytetään ulkoisella taajuusmuuttajalla. Se toimii yhtäältä erillisinä ohjausyksikkönä pumpulle ja toisaalta tarjoaa säätötoiminnon vakiopaineelle (CP = Constant Pressure). Tällä toiminnolla voi taata aina saman paineen vedenottopisteessä riippumatta virtaamasta. Pumppua ohjataan taajuusmuuttajalla, johon asetetaan asetuspain. Kun vettä otetaan vedenottopisteessä, taajuusmuuttaja käynnistää yksikön. Esiasetetun paineen perusteella taajuusmuuttaja laskee tarvittavan virtaaman ja säätää moottorin kierroslukua sen mukaan. Sen myötä mahdollistetaan vakiopaine vedenottopisteessä.

### 3.4 Käyttötavat

#### 3.4.1 Käyttötapa S1 (jatkuva käyttö)

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

## 3.5 Tekniset tiedot

Uppomoottoripumppu			
Verkkoliitäntä [U/f]:		Katso tyyppikilpi	
Moottorin nimellisteho [P <sub>2</sub> ]:		Katso tyyppikilpi	
Maks. nostokorkeus [H]:		Katso tyyppikilpi	
Suurin virtaama [Q]:		Katso tyyppikilpi	
Käynnistystapa [AT]:		suora	
Aineen lämpötila [t]:		3...35 °C	
Suojaluokka:		IP58	
Eristysluokka [Cl.]:		F	
Kierrosluku [n]:		maks. 8400 1/min	
Maks. upotussyvyys:		150 m	
Upotettu [OT <sub>s</sub> ]:		S1	
Upottamattomana [OT <sub>e</sub> ]:		-	
Maks. käynnistystiheys:		30 /h	
Maks. hiekkapitoisuus:		50 g/m <sup>3</sup>	
Minimivirtaus moottorissa:		0,08 m/s	
Paineliitäntä TWU			
TWU 3-...-HS-I:		Rp 1	
TWU 3-02../3-03..-HS-ECP:		Rp 1	
TWU 3-05....-HS-ECP:		Rp 1¼	
Ulkoinen taajuusmuuttaja			
Verkkoliitäntä:		1~230 V, 50 Hz	
Lähtöteho:		3~230 V/max. 280 Hz/max. 1,5 kW	
Aineen lämpötila [t]:		3...35 °C	
Ympäristölämpötila [t]:		4...40 °C	
Suojaluokka:		IPX5	
Maks. paine:		7,5 bar	
Liitäntä:		G 1¼	
Säätötoiminto:		Vakiopaine	
Maks. tehonotto (Imax)			
Moottorin nimellisteho [P <sub>2</sub> ]:	0,6 kW	0,9 kW	1,1 kW
Moottorin nimellisvirta [I <sub>N</sub> ]:	4,2 A	5,9 A	8,2 A

### 3.6 Tyyppiavain

Esimerkki:	Wilo-Sub TWU 3-0305-HS-E-CP
TWU	Uppomoottoripumppu
3	Hydrauliikan halkaisija tuumina
03	Nimellistilavuusvirta m <sup>3</sup> /h
05	Hydrauliikan vaiheluku
HS	Higs Speed -rakenne kierrosluvuille 8400 1/min saakka.
E	Taajuusmuuttajan rakenne E = Ulkoinen taajuusmuuttaja I = Sisäinen taajuusmuuttaja
CP	Säätötoiminto CP = vakiopainesäätö muuttuvan kierrosluvun avulla ilman = kiinteä kierros-luku korkeintaan 8400 1/min

### 3.7 Toimituksen sisältö

- Uppomoottoripumppu ja kaapeli
- Asennus- ja käyttöohje
- Ulkoinen taajuusmuuttaja (vain rakenne HS-ECP)

### 3.8 Lisävarusteet (saatavana valinnaisina)

- Jäähdytysvaippa
- Paineanturit
- Moottorin kaapelin asennussarja
- Valusarja moottorin jatkoakaapelille

## 4 Kuljetus ja varastointi

### 4.1 Toimitus

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

Mahdolliset vauriot on merkittävä rahtiasiakirjoihin.

### 4.2 Kuljetus

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

Henkilökunnan on oltava pätevää näihin töihin ja töiden aikana on noudatettava kaikkia maakoh- taisesti voimassaolevia turvallisuusmääräyksiä.

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

### 4.3 Varastointi

Uusina toimitetut uppomoottoripumput on valmisteltu niin, että niitä voidaan varastoida väh. 1 vuoden ajan. Välivarastointien yhteydessä pumppu on puhdistettava huolellisesti ennen varastointia!

Huomioi varastoinnin yhteydessä:

- Aseta pumppu tukevalle alustalle ja varmista kaatumisen ja poisiukumisen varalta. Uppomoottoripumput voidaan varastoida pysty- tai vaakasentoon. Mikäli pumppua varastoidaan vaakasennossa yli 9 vaiheen ajan, on varmistettava, ettei se taivu.

**Muuten hydrauliikkaan voi tulla kiellettyjä tävutusjännityksiä ja pumppu voi vaurioitua. Tue hydrauliikka vastaavasti!**

#### KAATUMISVAARA!

**Yksikköä ei saa koskaan jättää ilman varmistuksia. Pumpun kaatuminen aiheuttaa loukkaantumisvaaran!**



- Uppomoottoripumppujen kylmin varastointilämpötila on -15 °C. Varastotilan täytyy olla kuiva. Suosittelemme jäätymiseltä suojattua varastointitilaa, jonka lämpötila on välillä 5 °C ja 25 °C.
- Uppomoottoripumppua ei saa varastoida tiloihin, joissa tehdään hitsaustöitä, koska niissä muodostuvat kaasut tai säteily voivat vaikuttaa elastomeeriosiin ja pinnoituksiin.
- Pumpun ja ulkoisen taajuusmuuttajan imu- ja paineliitännät on suljettava tiukasti, jotta sisään ei pääse epäpuhtauksia.
- Kaikki virransyöttöjohdot on suojattava taittumiselta, vaurioilta ja kosteuden pääsylvä sisään.

#### VAARA sähkövirran vuoksi!

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



#### HUOMIO – kosteuden vaara!

**Jos kaapeliin pääsee kosteutta, kaapeli ja pumppu vaurioituvat. Älä siksi koskaan upota kaapelinpäätä pumpattavaan aineeseen tai muuhun nesteeseen.**

- Uppomoottoripumppu ja ulkoinen taajuusmuuttaja täytyy suojata suoralta auringonsäteilyltä, kuumuudelta, pölyltä ja pakkaselta.
- Pitkäaikaisen varastoinnin jälkeen uppomoottoripumppu ja ulkoinen taajuusmuuttaja on puhdistettava ennen käyttöönottoa epäpuhtauksista, esim. pölystä ja öljyjäämistä. Tarkista juoksupyörien helppokulkuisuus.

Huomioi:

Elastomeeriosat ja pinnoitukset haurastuvat luonnostaan. Suosittelemme niiden tarkastamista ja vaihtamista tarvittaessa, jos varastointi on kestänyt yli 6 kuukautta. Ota tätä varten yhteyttä valmistajaan.

#### 4.4 Takaisin toimittaminen

Pumput, jotka lähetetään takaisin tehtaalle, on pakattava asianmukaisesti. Asianmukainen pakkaaminen tarkoittaa, että pumput on puhdistettu epäpuhtauksista ja dekontaminoitu, jos niitä on käytetty terveydelle vaarallisten aineiden kanssa. Lähettämistä varten osat täytyy tiiviisti sulkea repeytymättömiin, riittävän suuriin muovisäkkeihin siten, että osat eivät voi vuotaa. Lisäksi pakkauksen on suojattava pumppua vaurioilta kuljetuksen aikana. Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteyttä valmistajaan!

### 5 Asennus

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

- Asennustyöt – Uppomoottoripumpun asennuksen ja sähköasennuksen saavat suorittaa vain pätevät henkilöt turvallisuusohjeita noudattaen.
- Tarkista uppomoottoripumppu kuljetusvaurioiden varalta ennen asennustöiden aloittamista.

#### 5.1 Yleistä

Huomautetaan muodostuvista paineiskuista käytettäessä pitkiä paineputkia (erityisesti pidempien laskeutuvien putkien yhteydessä).

Paineiskut voivat aiheuttaa häiriöitä pumppuun/järjestelmään ja melukuormitusta venttiili-iskujen myötä. Tietyillä toimenpiteillä (esim. takaiskuventtiili säädettävällä sulkeutumisajalla, sähkökäyttöinen sulkuventtiili, paineputken erityinen asennus) voidaan lievittää tai estää vesi-iskuja.

Pinnansäästöjä käytettäessä on otettava huomioon veden vähimmäistaso. Hydrauliiikkakotelossa ja putkistossa on vältettävä ehdottomasti ilmataskuja; ne on poistettava sopivilla ilmanpoistovälineillä. Suojaa uppomoottoripumppu pakkaselta.

#### 5.2 Asennustavat

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

#### 5.3 Asennus



##### **PUTOAMISVAARA!**

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

Ota huomioon pumpun asennuksen yhteydessä:

- Nämä työt on annettava ammattihenkilökunnan ja sähkötyöt sähköalan ammattilaisen suorittaviksi.

- Käyttötilan täytyy olla puhdas, puhdistettu karkeista kiintoaineista ja kuiva, lämpötila ei saa olla pakkasen puolella, ja tarvittaessa tila on dekontaminoitava ja valmisteltava pumppua varten. Veden tulovirtauksen on oltava riittävä uppomoottoripumpun maksimivirtaamalle, jotta kuivakäynti ja/tai ilmansyöttö vältetään.
- Kaivoihin, säiliöihin tai porausaukkoihin 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 nostoväline voidaan asentaa ongelmitta, koska sitä tarvitaan pumpun asentamisessa/purkamisessa. Pumpun käyttökohteisiin ja säilytyspaikkoihin on päästävä nostovälineellä vaaratta. Säilytyspaikan pohjan on oltava tukeva. Pumpun kuljettamiseksi kuorman kiinnitysvälineet on kiinnitettävä määrättyihin nostosilmukoihin. Kun käytetään ketjuja, ketjut pitää yhdistää sakkelilla nostosilmukkaan. Vain rakennusteknisesti hyväksytyt kiinnityslaitteita saa käyttää.
- Virransyöttöjohdot on asennettava siten, että vaaraton käyttö ja ongelmaton asennus/purkamisen on aina mahdollista. Pumppua ei saa koskaan kantaa tai vetää virransyöttöjohdosta. Tarkasta, onko käytetyn kaapelin läpimitta ja valittu asennustapa riittävä suhteessa olemassaolevaan kaapelin pituuteen.
- Säätolaitteita käytettäessä on otettava huomioon vastaava suojualue. Älä asenna solemass aolevaan äätölaitteita veden alle.
- Rakenneosien 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!
- Tarkasta olemassa olevien suunnitteluasiakirjojen (asennuskaaviot, käyttötilan toteuttaminen, tulovirtausolosuhteet) täydellisyys ja oikeellisuus.
- Noudata samoin kaikkia määräyksiä, sääntöjä ja lakeja, jotka koskevat töitä raskaiden kuormien parissa ja riippuvien kuormien alla. Käytä vastaavia henkilösuojaimia.
- Noudata lisäksi myös voimassa olevia maakoh- taisia ammattialaliittojen tapaturmantorjunta- ja turvamääräyksiä.

**HUOMAUTUS:**

- Riittävän jäädytyksen takaamiseksi pumppu on upotettava aina käytön ajaksi. Veden vähimmäismäärä on aina taattava!
- Kuivakäynti on tiukasti kielletty! Jos aineen pinnankorkeus vaihtelee huomattavasti, ylimääräisen kuivakäyntisuojan käyttäminen on suositeltavaa!
- Painepuolella ei saa käyttää ylimääräistä taikaiskuventtiiliä. Tämä saa aikaan järjestelmän virheellisen toiminnon.
- Taajuusmuuttajan ja vedenottopisteen välillä on asennettava kalvopaisuntasäiliö (1 – 2 litraa). Tämä minimoi mahdolliset käynnistymisprosessit, joita putkijärjestelmän sisäiset pienet vuodot aiheuttavat.
- **TWU 3-...-ECP:**  
Huomioi moottorin tyyppikilven nimellistehomerkintä ennen pumpun laskemista. Tämä arvo kertoo suurimman sallitun säätöarvon I<sub>max</sub>-käyttöparametrille. I<sub>max</sub> on syötettävä ulkoista taajuusmuuttajaa käyttöön otettaessa, katso myös luku 3.5.

**5.3.1 Moottorin täyttö**

Moottori on täytetty elintarvikekäyttöön sopivalla valkooljyllä, joka on mahdollisesti biohajoavaa. Öljytäyttö takaa, että pumppu kestää pakkasta -15 °C:een saakka.

Moottori on suunniteltu niin, että sitä ei voi täyttää ulkopuolelta. Valmistaja vastaa moottorin täyttämisestä.

**5.3.2 Pumpun pystysuuntainen asennus****Fig. 3.: Asennus**

1	Yksikkö	5	Ulkoisen taajuusmuuttaja
2	Adapteri 1" -> 1¼"	6	Vedenottopiste
3	Säätölaite	7	Pääkytkin
4	Erillinen paineanturi (asiakkaan hankittava)	8	Kalvopaisuntasäiliö

Tässä asennustavassa uppomoottoripumppu asennetaan suoraan nousuputkiliitäntään. Asennussyvyys ilmoitetaan nousuputken pituutena. Mikäli kaivoaukot ovat ahtaita, on käytettävä keskiöintilaitetta, koska pumppu ei saa koskettaa kaivon seinämää, jotta vältetään kaapelin ja pumpun vaurioituminen. Käytä nostolaitetta, jonka nostokyky on riittävä.

Moottori ei saa olla kaivon alustassa, koska se voi aiheuttaa jännitteitä ja moottorin kuonautumisen. Tämän myötä lämmön poisjohtamista ei voida enää taata ja moottori voi ylikuumentua. Pumppua ei myöskään saa asentaa suodatinputken korkeudelle. Imuvirtauksen mukana voi kulkeutua hiekkaa ja kiintoaineita, jolloin moottorin jäädytystehoa ei enää voida taata. Tämä voi lisätä hydraulikan kulumista. Jotta tämä voidaan välttää, on tarvittaessa käytettävä jäädytys-

vaippaa tai pumppu on asennettava umpinaisen kaivon koteloinnin alueelle.

**HUOMAUTUS:**

Ota huomioon kierreputkien asennuksen yhteydessä:

- Kierreputket on ruuvattava tiiviisti ja tiukasti säikkäin. Sitä varten kierretapit on päällystettävä hampu- tai teflonnauhalla.
- Varmista ruuvattaessa, että putket pysyvät suorassa (eivät väännä), jotta kierre ei vaurioidu.
- Huomioi uppomoottoripumpun pyörimissuunta, jotta voit käyttää sopivia kierreputkia (oikean- tai vasemmanpuoleinen kierre), jotta ne eivät irtoa itse.
- Kierreputket on suojattava tahattomalta irtoamiselta.

1. Ruuvaa yksittäiset putket yhteen.
2. Pidennä tehtaalla liitettyä virransyöttöjohtoa porareian tilantarpeen mukaan tarvittavan pituisella tiivistesukalla tai valusarjaliitännällä:

- TWU 3-...-ECP: Taajuusmuuttajan asennuspaikkaan saakka

**Kaapelin pidennykseen on käytettävä pyörökaapelia, jotta taajuusmuuttajan kaapeliläpivienti on asianmukaisesti tiivistetty!**

- TWU 3-...-I: Kytkeäntärasiaan/pääkytkimeen saakka

3. Tarkista eristysvastus  
Eristysvastuksen tarkistamiseen käytetään eristysmittaria (mittauksen tasajännite on 500 V) ja mitataan moottorin käämityksen ja virransyöttöjohtojen vastus. Seuraavia arvoja ei saa alittaa:

- Ensimmäisessä käyttöönotossa: min. 20 MΩ
- Myöhemmissä mittauksissa: min. 2 MΩ

**Jos eristysvastus on liian pieni, virransyöttöjohtoon ja/tai moottoriin voi tunkeutua kosteutta. Älä enää kytke pumppua päälle, vaan ota yhteyttä valmistajaan**

4. Asenna putki pumpun paineliitäntään.
5. Ohjaa virransyöttöjohto putkea pitkin. Kiinnitä kaapeli aina putken ala- ja yläpuolelle kaapelipidikkeellä.
6. Asenna viimeiseksi putkeksi asennuskaari paineliitäntään sekä kannatinrenkas laipan alapuolelle. **Huolehdi siitä, ettei kannatinrenkas vaurioita kaapelia. Kaapelin on aina kuljettava kannatinrenkaan ulkopuolella!**
7. Kiinnitä nostoväline asennuskaateen ja nosta koko yksikkö.
8. Laske yksikkö porareikään ja puhdistu se varovasti. **Huolehdi siitä, että kaapeli ja kaivon seinät eivät vaurioidu!**
9. Aseta kaksi reunapuuta kaivoaukon päälle. Puhdistu yksikkö siihen saakka, mihin kannatinrenkas ulottuu reunapuitten päälle
10. Irrota asennuskaari paineputkesta ja asenna kaivoliitäntä (esim. kaivonkansi) paineputkeen.



**VAROITUS** vaarallisista puristumista!

**Asennuksen aikana koko paino kuormittuu nostovälineeseen ja kannatinköysi voi olla jännittynyt. Tämä voi aiheuttaa vakavia puristumisia! Ennen asennuskaaren irrottamista on varmistettava, ETTEI kannatinköyteen kohdistu vetoa!**

11. Asenna nostoväline kaivoliitaintaan ja nosta koko yksikkö (johon kuuluu pumppu, putki ja kaivoliitaintä).
12. Irrota kannatinrenkas, poista reunapuut ja ohjaa virransyöttöjohto kaivoliitännän läpi ulkopuolelle.
13. Aseta yksikkö kaivoon ja kiinnitä kaivoliitaintä.
14. Asenna paineputki kaivoliitännän vedenotto-pisteeseen ja ohjaa virransyöttöjohto kytkentärasiaan.

**Putkien asennus syviin kaivoihin**

Syville kaivoille tarvitaan pitkiä putkia. 10 metrin pituudesta alkaen putkea nostettaessa voi ilmetä kiellettyjä taivutusjännityksiä ja putki voi vaurioitua.

Jotta tämä voidaan välttää, putki on asennettava pienissä osuuksissa peräkkäin.

Tätä varten lasketaan yksittäiset osat (suositus: maks. 3 m) porareikään ja asennetaan peräkkäin. Tällä tavalla voidaan asentaa vaivatta myös pitkät putket syville kaivoille.

**HUOMAUTUS:**

Metalliset paineputket on integroitava potentiaalintasaukseen paikallisesti voimassa olevien määräyksien ja tekniikan yleisten sääntöjen mukaisesti:

- Koska ulkoinen taajuusmuuttaja vaikuttaa eristävästi, varmista, että pumppuaggregaatti ja putki ennen taajuusmuuttajaa ja sen jälkeen kiinnitetään potentiaalintasaajaan.
- Varmista kytkimien mahdollisimman suuri ja matalaohminen liitaintä.

**Joustavien putkien asennus**

Pumppua voi käyttää myös joustavilla putkilla (esim. letkut). Tässä tapauksessa putki asennetaan paineliitaintään ja sen jälkeen lasketaan kokonaan pumpun kanssa porareikään.

Huomioi seuraavat seikat:

- Pumpun laskemiseen käytetään nylonista tai jaloteräksessä tehtyjä kiinnitysköysiä.
- Kiinnitysköydessä on oltava riittävä nostokyyky koko järjestelmälle (pumppu, putki, kaapeli, vesipatsas).
- Kiinnitysköysi on kiinnitettävä paineyhteessä oleviin vastekohtiin (silmukoihin). Jos näitä kiinnityskohtia ei ole käytettävissä, on asennettava välilaippa, jossa kiinnityskohdat ovat.

**VAARA** virheellisen kiinnityksen johdosta.

**Kiinnitysköyttä ei saa kiertää paineyhteen ympärille tai kiinnittää putkeen. Muuten se voi luiskahtaa tai putki voi irrota. On olemassa suurentunut loukkaantumisvaara! Kiinnitä kiinnitysköysi aina määritettyihin vastekohtiin!**

**5.3.3 Pumpun vaakasuora asennus**

Tämä asennustapa on mahdollinen vain jäähdytysvaipan kanssa! Pumppu asennetaan suoraan vesitankkiin/patoaltaaseen/säiliöön ja liitetään laipalla paineputkeen. Jäähdytysvaipan tuet on asennettava mainituin etäisyyksin, jotta vältetään yksikön taipuminen. Lue lisää kulloisenkin jäähdytysvaipan asennus- ja käyttöohjeesta.

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

Vaakasuuntaisessa asennuksessa pumppu ja putki asennetaan erilleen toisistaan. Huolehdi siitä, että pumpun paineliitaintä ja putki ovat samassa korkeudessa.

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 pumppu sopivalla nostolaitteella oikeaan kohtaan.
3. Kiinnitä pumppu tukiin oheisilla kiinnitysmateriaaleilla. Huolehdi siitä, että tyyppikilpi osoittaa ylöspäin.
4. Jos pumppu on asennettu kiinni, putkijärjestelmän voi asentaa tai liittää valmiiksi asennetun putkijärjestelmän. Huolehdi siitä, että paineliitännät ovat samassa korkeudessa.
5. Sulje paineliitännän paineputki. Kierrelliitaintä on tiivistettävä. Varmista, että putkisto on asennettu tukevasti ja jännitteettömästi (käytä tarvittaessa elastista liitaintäkappaletta).
6. Aseta kaapeli niin, ettei se aiheuta vaaraa (käytön aikana, huoltotöissä jne.) kenellekään (huoltohenkilöstö jne.). Virransyöttöjohdot eivät saa vaurioitua. Valtuutetun ammattilaisen on suoritettava sähköliitaintä.

**5.3.4 Ulkoisen taajuusmuuttajan asennus**

Fig. 4.: Kuvaus

1	Tulovirtaus	3	Virtaamasuunnan nuoli
2	Paineliitaintä		

Taajuusmuuttaja asennetaan suoraan putkeen, jotta pumpattava aine voi jäähdyttää sen käytön aikana.

Huomioi:

- Ympäristöolosuhteet:
  - Ympäristölämpötila: 4...40 °C (suojattu pakkaselältä)
  - Aineen lämpötila: 3...35 °C
  - Suojaluokka: IPX5 (vuotovarma asennus).
- Sähköliitaintä ja kaikki säädöt suoritetaan suoraan taajuusmuuttajassa. Siksi sen on oltava vapaasti saatavilla.
- Huomioi virtaassuunta asennuksen yhteydessä. Huomioi tätä varten virtaamasuunnan nuoli taajuusmuuttajan rungossa.

**HUOMAUTUS:**

Taajuusmuuttajan paine- ja tulovirtausliitännän koko on **G 1¼**, pumpun paineliitännän koko on **Rp 1** rakenteella TWU 3-05..-ECP **Rp 1¼**. Taajuusmuuttajan paineputken mukaisesti asiakkaan hankittavana on **1 tai 2 adapteria**.

**5.4 Kuivakäyntisuoja**

Uppomoottoripumppu jäädytetään pumpattavalla aineella. Siksi moottorin täytyy aina olla upotettu. Varmista lisäksi ehdottomasti, ettei hydraulikkakoteloon pääse ilmaa. Tämän takia pumppu on upotettava aina hydraulikkakotelon yläreunaan saakka pumpattavaan aineeseen. Suosittelemme optimaalisen käyttövarmuuden saavuttamiseksi kuivakäyntisuojan asennusta.

TWU 3-...-HS:ssä on integroitu kuivakäyntisuoja taajuusmuuttajassa. Jos aineen pinnankorkeus vaihtelee huomattavasti, moottorin enimmäiskäynnistyssykli voi ylittyä. Tämä voi aiheuttaa moottorin ylikuumenemisen. Siksi suosittelemme tässä tapauksessa käyttämään **asiakkaan hankittavaa** ylimääräistä kuivakäyntisuoja.

Kuivakäyntisuoja toteutetaan elektrodien tai paineanturien avulla. Signaaligeneraattori kiinnitetään porareikään/altaaseen, jolloin se sammuttaa pumpun, jos veden vähimmäismäärä alittuu.

**5.4.1 Tarvittavat toimenpiteet liian monien käynnistyssyklien välttämiseksi**

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

Erillinen uudelleenkäynnistyspiste – Käyttämällä toista kytKentäpistettä (toinen elektrodi) saadaan riittävä ero pysäytyspisteen ja käynnistyspisteen välille. Näin vältetään jatkuvaa kytkeytymistä. Tämä toiminto voidaan toteuttaa pinnansäädön releellä.

**5.5 Sähköasennus****HENGENVAARA sähkövirran johdosta!**

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

- Verkkoliitännän virran ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Asenna virransyöttöjohto voimassa olevien standardien/säädösten mukaisesti ja tee liitäntä johtimien käytön mukaisesti.
- Käytettävät valvontalaitteet on liitettävä ja niiden toiminta tarkastettava.
- Maadoita uppomoottoripumppu määräysten mukaisesti. Kiinteästi asennetut yksiköt on maadoitettava kansallisesti voimassa olevien standardien mukaisesti. Jos käytettävissä on erillinen maadoitusliitin, se on liitettävä merkittyyn aukkoon tai maa-

doitusliittimeen (☉) sopivalla ruuvilla, mutterilla, hammas- ja aluslevyllä. Suojajohdinliitäntää varten käytettävissä on oltava kaapeli, jonka läpimitta vastaa paikallisia määräyksiä.

- Verkkojännitesyöttö (pääkytkin) **on** asiakkaan hankittava!
- Vikavirtasuojakytkimen käyttöä suositellaan.
- Säätolaitteet ovat saatavissa lisävarusteena.

**5.5.1 Tekniset tiedot**

- Käynnistystapa: Suora
- Sulake verkon puolella: 16 A
- Kaapelihalkaisija pumppu/taajuusmuuttaja:
  - 30 m saakka: 1,5 mm<sup>2</sup>
  - Alkaen 30...90 m: 2,5 mm<sup>2</sup>
- Kaapelin halkaisija verkkojännitesyöttö/taajuusmuuttaja:
  - 1,1 kW:iin saakka: 1,5 mm<sup>2</sup>
  - Alkaen 1,2 kW: 2,5 mm<sup>2</sup>
  - Kaapelin pituudesta 5 m alkaen on käytettävä kaapelihalkaisijaa 2,5 mm<sup>2</sup>, jotta vältetään mahdollisen jännitteen alenemisen aiheuttamat häiriöt.
- Kaapelin lämpötilankestävyys: maks. 75 °C
- Sulakkeena voi käyttää vain hitaita sulakkeita tai automaattisulakkeita K-ominaiskäyrällä.

**5.5.2 Yksikkö, jossa on integroitu taajuusmuuttaja (TWU 3-...-HS-I)**

Integroidulla taajuusmuuttajalla toteutettu rakenne toimitetaan tehtaalla liitetyllä virransyöttöjohdolla varustettuna. Se on pidennettävä **ennen asennusta** asiakkaan puolelta tilatarpeen mukaan tarvittavan pituisella porareian tiivistuskalla tai valusarjaliitännällä.

Ennen kuin virransyöttöjohto liitetään kytkentärasiaan/pääkytkimeen, eristysvastus on mitattava vielä uudelleen. Tämän vuoksi voi aiheutua vaurioita asennuksen aikana.

- Mittaa eristysmittarilla (mittauksen tasajännite on 500 V) moottorin käämityksen ja virransyöttöjohdon vastus.
- Seuraavia arvoja ei saa alittaa:
  - Ensimmäisessä käyttöönotossa: min. 20 MΩ
  - Myöhemmissä mittauksissa: min. 2 MΩ
- Jos eristysvastus on liian pieni, kaapeliin ja/ tai moottoriin voi tunkeutua kosteutta. Älä enää kytke pumppua päälle, vaan ota yhteyttä valmistajaan**

Jos eristysvastus on kunnossa, sähköverkkoon liittäminen tapahtuu yhdistämällä virransyöttöjohto kytkentärasiaan.

**Sähköliitäntä on annettava sähköalan ammattilaisen tehtäväksi!**

Liitäntäkaapelin johtimet on liitetty seuraavasti:

3-johtiminen liitäntäkaapeli	
Johtimen väri	Liitin
Ruskea	L
Sininen	N
Vihreä/kelt.	PE

### 5.5.3 Yksikkö, jossa on ulkoinen taajuusmuuttaja (TWU 3-...-HS-ECP)

Pumpun- ja verkon puolella liitäntä tapahtuu taajuusmuuttajassa.

**Sähköliitäntä on annettava sähköalan ammattilaisen tehtäväksi!**

Fig. 5.: Taajuusmuuttajan osa

1	Kansi	5	Kaapeliläpivienti
2	Pesän alaosa	6	Liitin MOTOR
3	Rungon kierreläitäntä	7	Liitin LINE
4	Kaapeliläpiviennit	8	Maadoitusliitin

#### Liitäntä pumppu/taajuusmuuttaja

Tehtaalla liitetty virransyöttöjohto on pidennettävä **ennen asennusta** asiakkaan puolelta tilatarpeen mukaan tarvittavan pituisella porareian tiivistesukalla tai valusarjaliitännällä ja sitten liitettävä taajuusmuuttajaan.

Ennen kuin virransyöttöjohto liitetään taajuusmuuttajaan, eristysvastus on mitattava vielä uudelleen. Tämän vuoksi voi aiheutua vaurioita asennuksen aikana.

**Virransyöttöjohdon pidennykseen on käytettävä pyörökaapelia, jotta taajuusmuuttajan kaapeliläpivienti on asianmukaisesti tiivistetty!**

- Mittaa eristysmittarilla (mittauksen tasajännite on 500 V) moottorin käämityksen ja virransyöttöjohdon vastus.

Seuraavia arvoja ei saa alittaa:

- Ensimmäisessä käyttöönotossa: min. 20 MΩ
- Myöhemmissä mittauksissa: min. 2 MΩ

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

- Irrota molemmat ruuvit rungon alaosaan ja poista kansi.
- Irrota molemmat kaapeliläpiviennit rungon alaosaan.
- Taajuusmuuttajassa on kaksi liitäntä: MOTOR ja LINE. Aseta kaapeliläpivienti virransyöttöjohtoon ja ohjaa se kaapeliläpiviennin läpi liittimen MOTOR sivulta. Ruuvaa kaapeliläpivienti runkoon ja kiinnitä sen avulla virransyöttöjohto.
- Irrota liitin, sulje seuraavien johtimien mukaisesti päätteen MOTOR virransyöttöjohto ja aseta liitin takaisin paikalleen.

#### 4-johtiminen liitäntäkaapeli

Johtimen väri	Liitin
Musta	U
Sininen tai harmaa	V
Ruskea	W
Vihreä/kelt.	PE

- Suojajohdin kiinnitetään MOTOR-liittimen yläpuolelle maadoitusliittimeen. Sitä varten se on varustettava kaapelikengällä.

#### Liitäntä sähköverkko/taajuusmuuttaja



#### HENGENVAARA sähköiskun takia

**Verkon puolella oleva virransyöttöjohto on ensin liitettävä taajuusmuuttajaan ja vasta sitten verkkojännitesyöttöön/kytkentärasiaan! Jos tätä järjestystä ei noudateta, koko verkkojännite kohdistuu avoimiin kaapelipäihin. Tällöin on olemassa hengenvaara! Noudata ehdottomasti tätä järjestystä ja anna sähköliitäntä aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.**

**Virransyöttöön on käytettävä pyörökaapelia, jotta taajuusmuuttajan kaapeliläpivienti on asianmukaisesti tiivistetty!**

- Aseta toinen kaapeliläpivienti virransyöttöjohtoon ja ohjaa se aukon läpi liittimen LINE sivulle.
- Ruuvaa kaapeliläpivienti runkoon ja kiinnitä samalla myös virransyöttöjohto.
- Irrota liitin, sulje päätteen LINE virransyöttöjohto ja aseta liitin takaisin paikalleen.
- Suojajohdin kiinnitetään LINE-liittimen yläpuolelle maadoitusliittimeen. Sitä varten se on varustettava kaapelikengällä.
- Aseta kansi takaisin rungon alaosaan ja kiinnitä molemmat ruuvit takaisin runkoon.
- Ohjaa nyt virransyöttöjohto verkkojännitesyötön erotussuuntaan (pääkytkin) tai kytkentärasiaan. Varmista, että virransyöttöjohto on tiukasti kiinni eikä aiheuta vaaratilanteita (esim. kompastumisvaara).
- Liitä virransyöttöjohto verkkojännitesyöttöön (pääkytkin) tai kytkentärasiaan.

#### 5.5.4 Valvontalaitteiden liittäminen

Valvontalaitteet toteutetaan taajuusmuuttajan kautta eikä niitä tarvitse liittää erikseen.

#### Valvontalaitteiden yleiskuva

Toiminta	HS-ECP	HS-I
Alijännite	•	•
Ylijännite	•	•
Oikosulku	•	•
Lämpötila (taajuusmuuttaja)	•	•
Kuivakäynti	•	•
Vuoto*	•	-

Selitykset:

- = Integroitu
- = asiakkaan hankittava
- \* = Tiiviyden valvonta on kytketty tehtaalla pois päältä, ja se on aktivoitava valikosta!

**Huomioi tätä varten luku Käyttöparametrien säätäminen.**

- Ulkoisella taajuusmuuttajalla varustetussa versiossa ...-HS-ECP vikasignaalit näytetään taajuusmuuttajan näytöllä ja vahvistetaan/hollataan siellä.
- Sisäisellä taajuusmuuttajalla varustetussa versiossa ...-HS-I pumppu kytketään automaattisesti pois päältä vikatilanteessa. Uusi käynnistäminen tapahtuu vasta, kun järjestelmä on nollattu pääkytkimellä.

## 5.6 Moottorinsuoja ja käynnistystavat

### 5.6.1 Moottorinsuoja

Moottorinsuoja on integroitu taajuusmuuttajaan:

- Malleissa TWU 3-...-HS-ECP vastaava arvo on säädettävä taajuusmuuttajasta.
- Malleissa TWU 3-...-HS-I arvo on esiasetettu. Lisäksi suosittelemme vikavirtasuojakytkimen käyttöä.

Pumpun liitännässä on noudatettava paikallisia ja lakisääteisiä säännöksiä.

### 5.6.2 Käynnistystavat

#### Suora käynnistys

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

## 6 Käyttöönotto

Luvussa "Käyttöönotto" esitetään kaikki tärkeät ohjeet käyttöhenkilöstölle pumpun turvallista käyttöönottoa ja käyttöä varten.

Seuraavia reunaehtoja on ehdottomasti noudatettava ja ne on tarkastettava:

- Asennustapa ml. jäähdytys (onko asennettava jäähdytysvaippa?)
- Käyttöparametri (TWU 3-...-HS-ECP)
- Veden vähimmäismäärä / maks. upotussyvyys

**Pitemmän seisokkiajan jälkeen nämä reunaehdot on myös tarkastettava ja havaitut puutteet korjattava!**

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

Ota pumpun käyttöönotton yhteydessä seuraavat seikat ehdottomasti huomioon esine- ja henkilö- vahinkojen välttämiseksi:

- Pumpun käyttöönotton saa toteuttaa vain pätevä ja koulutettu henkilöstö turvallisuusohjeita noudattaen.

- Koko henkilöstön, joka käyttää pumppua 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.
- Pumppu sopii käytettäväksi mainituissa käyttöoloissa.
- Pumpun käyttöalue ei sovi oleskeluun, ja ihmisten on pysyttävä siltä poissa! Käyttöalueella ei saa olla ihmisiä päällekytkemisen aikana ja/tai käytön aikana.
- Kaivoihin tai säiliöihin liittyvissä töissä täytyy jonkun toisen henkilön olla läsnä. Jos vaarana on myrkyllisten kaasujen muodostuminen, on huolehdittava riittävästä tuuleutuksesta.

### 6.1 Sähkötyöt

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

Pumppu on suojattu ja maadoitettu säännösten mukaisesti.

Kiinnitä huomiota pyörimissuuntaan! Jos pyörimissuunta on väärä, pumpun teho ei vastaa määritettyä tehoa ja vaurioita saattaa aiheutua. Kaikki valvontalaitteet on liitetty, ja niiden toiminta on tarkastettu.



#### VAARA sähkövirran vuoksi!

**Sähkövirran epäasianmukaisesta käsittelystä aiheutuu hengenvaara! Vain sähköalan ammattilainen saa tehdä liitäntöjä!**

### 6.2 Pyörimissuunnan valvonta

Pyörimissuunnan valvonta tapahtuu taajuusmuuttajan avulla.

- Pumppu, jossa on integroitu taajuusmuuttaja (TWU 3-...-HS-I), kääntyy automaattisesti oikein.
- Mikäli rakenteessa on ulkoinen taajuusmuuttaja (TWU 3-...-HS-ECP), pyörimissuunta näkyy näytöllä, ja sitä voi säätää valikosta. Katso kohta Käyttöparametrien säätäminen.

### 6.3 Käyttö ja toiminta (TWU 3-...-HS-ECP)

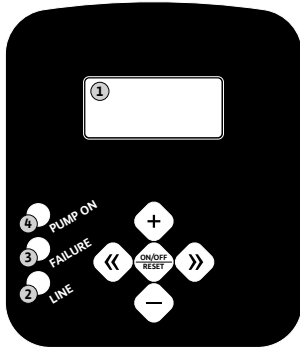
Kun kaikki asennustyöt on suoritettu, taajuusmuuttajan käyttöparametreja on säädettävä. Nämä säädöt ovat mahdollisia vain ECP-mallilla. I-mallissa, jossa on sisäinen taajuusmuuttaja, muita säätöjä ei voi tehdä.

#### Toimintojen yleiskatsaus

- Vakiopaine vedenottopisteessä
- Pehmeä käynnistys ja tyhjennys paineiskujen vähentämiseksi
- Kuivakäyntisuoja tulovirtauksen vedenvähyyden vuoksi

- Kuivakäyntisuojaan automaattinen nollaus tietyn ajan kuluttua
- Vuodon tarkistus
- Pyörimissuunnan valvonta ja pyörimissuunnan muuttaminen
- Lisäliitännä toimintojen laajennukseen

Fig. 6.: Käyttölaitteet



- Näyttö (1)
- Vihreä LED (2) verkkojännite: Vihreä LED palaa, kun virtaliitäntä on tehty oikein. Jos virtaliitäntä on virheellinen, LED ei pala.
- Punainen LED (3) vikasignaali: Punainen LED palaa, kun on ilmennyt vika. Katso vikaluettelosta, mikä vika on ilmennyt.
- Keltainen LED (4) pumpun käyttötila: Keltainen LED näyttää pumpun käyttötilan. Jos LED palaa, pumppu on käynnissä. Jos LED-valo ei pala, pumppu on valmiustilassa.
- Painike "ON-OFF/Reset": Vaihto valmiustilasta (OFF) käyttöön (ON); hälytys- ja vikasignaalien nollaus
- Painike "+": Kasvattaa näkyvää arvoa
- Painike "-": Pienentää näkyvää arvoa
- Painike ">>": Selaa valikkoa eteenpäin
- Painike "<<": Selaa valikkoa taaksepäin

### 6.3.1 Päävalikko

Kaikki parametrit näytetään taajuusmuuttajan näytössä. Valikossa tapahtuva ohjaus ja arvojen muutokset tehdään näytön alapuolella olevien painikkeiden avulla.

Fig. 7.: Päävalikko

1	Näyttö normaalikäytössä 	4	Sisäiset lämpötilat 
2	Näyttö valmiustilassa 	5	Kieli 
3	Jännite ja virta 		

Parametreja voi näyttää valmiustilassa ja käytön aikana. Voit siirtyä yksittäisestä parametrin toiseen käyttämällä nuolipainikkeita "»" tai "«".

1. **Normaalikäyttö:** normaalikäytön aikana näytössä näkyy sillä hetkellä mitattu paine ja moottorin senhetkinen nopeus taajuustietona.
2. **Valmiustila:** valmiustilassa tai kun virransyöttö on katkennut, näytössä näkyy viimeksi mitattu paine ja teksti "Stand-by". Valmiustilassa automaattista käynnistystä ei suoriteta!
3. **V, I:** jännite ja virta  
Näytössä näkyy tulojännite invertterissä ja moottorin virranotto.
4. **Ti, Ta:** lämpötilan näyttö  
Näytössä näkyy ympäristölämpötilat invertterin ja IGBT-tehomoduulin sisällä. Nämä lämpötila-arvot vaikuttavat älykkäaseen tehonhallintaan, joka rajoittaa moottorin maksimitaajuusarvon, kun määrätty esihälytysraja-arvot saavutetaan (määritetty tehtaalla).
5. **Language:** kieli  
Näytössä näkyy tällä hetkellä valittuna oleva kieli. Valittavina on useita kieliä. Muuta kieli painikkeilla "+" tai "-".

### 6.3.2 Käyttöparametrien säätäminen

Kaikki parametrit näytetään taajuusmuuttajan näytössä. Valikossa tapahtuva ohjaus ja arvojen muutokset tehdään näytön alapuolella olevien painikkeiden avulla.

Fig. 8.: Käyttöparametri

1	Pmax	5	Unit
2	Dp Start	6	Imax
3	P limit	7	Rotat.
4	Dp Stop		

Käyttöparametrit eivät näy valikossa normaalin käytön aikana, ja niitä tarvitaan vain asennuksen aikana. Jotta voit käyttää näitä valikkokohtia, pumppu on kytkettävä valmiustilaan. Pidä sitten painikkeita "+" ja "-" yhdessä painettuina 5 sekunnin ajan.

Voit siirtyä yksittäisestä parametrin toiseen käyttämällä nuolipainikkeita "»" tai "«". Voit muuttaa arvoa painikkeilla "+" tai "-". Voit poistua valikosta painamalla ON-OFF/Reset-painiketta.

Katso mahdolliset säätöalueet, tehdasetukset ja kunkin toiminnon suositeltu säätö liitteenä olevasta taulukosta (luku 10.2).

1. **P. max:** asetuspaine  
 Järjestelmän haluttu paine asetetaan Pmax-arvolla. Asetettu paine on käytettävissä kaikissa vedenottopisteissä.
2. **Dp.start:** negatiivinen paine-ero käynnistyspaineen määrittämiseksi  
 Kun vedenottopiste avataan, järjestelmän paine laskee. Jotta pumppu ei käynnisty jokaisen

vedenottopisteen avaamisen yhteydessä, voidaan määrittää paine-ero Dp Start. Tämä arvo kertoo, missä erossa P. max-arvoon nähden pumppu kytketään päälle (Pmax - Dp Start = pumppu käynnistyy).

3. **P. limit:** suurin sallittu järjestelmäpaine



Kun asetettu kynnsarvo saavutetaan, pumppu sammuteaan automaattisesti ja näytössä näkyy vikasignaali E9 (ylipaine).

Tällöin automaattista uudelleenkäynnistystä ei suoriteta. Uudelleenkäynnistystä varten käyttäjän on kuitattava vikasignaali ja käynnistettävä pumppu uudelleen.

4. **Dp.stop:** positiivinen paine-ero katkaisupaineen määrittämiseksi



Viimeisen vedenottopisteen sulkeuduttua pumppu käy tehtaalla määritellyn ajan (jälkikäyntiaika). Sen myötä järjestelmän paine kasvaa. Järjestelmän ylikuormituksen välttämiseksi voidaan määrittää paine-ero Dp Start. Tämä arvo kertoo, missä erossa Pmax-arvoon nähden pumppu kytketään pois päältä (Pmax + Dp Stop = pumppu pysähtyy).

5. **Unit:** paineen yksikön asetus (bar tai PSI)



6. **Imax:**



Tämä arvo määrittää suurimman sallitun virrankulutuksen normaalikäytössä. Jos arvo ylitetään tai arvo on pienempi kuin 0,5 A, pumppu pysähtyy. Jos asennuksessa asetetaan arvo 0,5 A, pumpun jokaisen käynnistämisen yhteydessä on annettava Imax-raja-arvo. Pumppu käynnistyy vasta raja-arvon syöttämisen jälkeen.

**Asetettu Imax-arvo ei saa olla suurempi kuin tyyppikilvessä mainittu nimellisvirta. Korkeampi arvo aiheuttaa ylikuormituksen ja pumpun vaurioitumisen!**

7. **Rotat.:** pyörimissuunnan vaihtaminen



## 6.4 Käyttöönotto

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

### 6.4.1 Ensimmäinen käyttöönotto

Tarkista ennen ensimmäistä käyttöönottoa:

- Pumppu on asennettu ja liitetty oikein.
- Eristys on tarkistettu.
- Taajuusmuuttajan käyttöparametrit (rakenne TWU 3-...-HS-ECP) on säädetty oikein.
- Järjestelmä on ilmattu ja huuhdeltu.

### 6.4.2 Ilmaa pumppu ja putki

- Avaa paineputken kaikki venttiilit.
- Kytke pumppu päälle. Voit ohittaa TWU 3-...-HS-ECP:n sisäänrakennetun kuivakäyntisuojaan painamalla taajuusmuuttajassa painiketta +. Pumppu kuljettaa nyt maksimaalisella virtaamalla.

**Ilma purkautuu kyseisestä ilmausventtiilistä. Jos et ole asentanut ilmausventtiilejä, avaa vedenottopiste, jotta ilma voi purkautua siitä.**

- Jos pumppu ja putkijärjestelmän on ilmattu, kytke pumppu takaisin päälle. Paina TWU 3-...-HS-ECP-rakenteessa taajuusmuuttajan painiketta ON/OFF.

### 6.4.3 Ennen päällekytkentää

Tarkista ennen uppomoottoripumpun päällekytkentää:

- Asiaksmukainen ja turvallinen kaapeliläpivienni (esim. ei letkuja)
- Kaikkien osien kiinteä istuvuus (pumppu, putket jne.)
- Käyttöehdot:
  - Pumpattavan aineen lämpötila
  - Uputussyvyys
  - Ulkoisen taajuusmuuttajan ympäristölämpötila
- Avaa paineputken kaikki sulkuventtiilit. Pumpua ei saa kytkeä päälle venttiilin ollessa puristettuna tai suljettuna.

### 6.4.4 Käynnistäminen

- Pumppu, jossa on integroitu taajuusmuuttaja (TWU 3-...-HS-I)
 

Pumpussa ei ole automaattista käynnistystä ja kytketään päälle ja pois erillisestä, asiakkaan tilaamasta valvontapisteestä (päälle-/poiskytkin, säätölaite). Automaattista käyttöä varten on asennettava erillinen paineohjaus.
- Pumppu, jossa on ulkoinen taajuusmuuttaja (TWU 3-...-HS-ECP)
 

Pumppu on nyt valmiustilassa, ja näytössä näkyy Stand-by. Kytke pumppu päälle painamalla taajuusmuuttajan ON/OFF-painiketta. Pumppu on käynnissä, ja käyttöolojen mukaan se kuljettaa vettä tai siirtyy valmiustilaan. Heti kun vedenottopisteestä otetaan vettä, pumppu käynnistyy ja käy halutulla vedenpaineella. Kun vettä ei enää oteta, pumppu siirtyy takaisin valmiustilaan.

### 6.4.5 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.

## 6.5 Toiminta käytön aikana

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

Pumppu 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 irtileikkautumisen. Älä koske hydraulikkaan tai pyöriviin osiin koskaan käytön aikana. Sammuuta pumppu ennen huolto- tai korjaustöitä ja anna pyörivien osien pysähtyä!**

Seuraavat kohdat on tarkastettava säännöllisin väliajoin:

- Käyttöjännite (sallittu poikkeama +/- 5 % nimellisjännitteestä)
- Taajuus (sallittu poikkeama +/- 2 % nimellistaajuudesta)
- Virrankulutus (sallittu poikkeama vaiheiden välillä 5 %)
- Käynnistystiheys ja -tautot (katso Tekniset tiedot)
- Veden vähimmäismäärä
- Rauhallinen ja tärinätön käyttö
- Paineputken sulkuventtiiliin on oltava auki

## 6.6 Apukosketin (TWU 3-...-HS-ECP)

Taajuusmuuttaja on valmisteltu apukytken liitäntää varten ja säädetty tehtaalla käytettäväksi yksittäis- tai kaksoispumpussa.

Jotta voit käyttää apukosketin muita toimintoja, ota yhteyttä Wilo-asiakaspalveluun.

Kyseinen valikko ei ole vakiona auki.

Valikkokohdan asetuksen mukaan käytettävissä on lisää toimintoja:

- **1 <->** = Normaali- tai kaksoiskäyttö (tehdasasetus)  
Tällä säädöllä pumppu voi toimia itsenäisenä järjestelmänä tai toisen järjestelmän kanssa kaksoispumppuasemana.
- **2 <-** = Etäkäyttö  
Päällekytkentä ja katkaisu tapahtuu kauko-ohjauksella. Tätä käytetään esim. silloin, kun pumppu saa käynnistyä vain, kun kaikki tulovirtauksen venttiilit ovat auki. Tulovirtauksen venttiilin ohjaus voidaan liittää apukyttimeen.
- **3 X2** = Pmax2  
mahdollistaa toisen arvon merkinnän enimmäispaineelle Pmax2. Jos esim. mahdollisesti käytetty kuorma tarvitsee korkeampaa painetta vedenotopisteessä, se voidaan määrätä kytkimellä. Jos kytkin on auki, otetaan huomioon arvo Pmax. Jos kytkin on suljettu, otetaan huomioon arvo Pmax2.

## 6.6.1 Apukosketin asennus

Fig. 9.: Asennus

1	Apukosketinien tila
2	Kaapeliläpivienti

Apukosketin kaapeliläpivienti on vakiovarusteena suljettu. Jotta voit viedä kaapelin, irrota kansi ja poraa tai työnnä liitäntä läpi kannesta.



### VARO käsivammoja!

**Kannen virheellinen kiinnitys aiheuttaa suuren loukkaantumisvaaran porattaessa tai lävistettäessä! Kiinnitä kansi niin, että se on tiukasti kiinni työskentelyn aikana eikä voi liukua pois. Käytä oma turvallisuutesi vuoksi henkilösuojaimia myös käsissä!**

Fig. 10.: Liitännän yleiskuva

1	Kaksoispumppukäytön liitäntä	3	Liitäntäkytkin arvolle Pmax2
2	Liitäntä etäkäyttö		

**Käytettäessä peruskuormapumppuasemaa apukosketin arvoiksi on valittava 1 <->, eikä apukoskettimeen saa liittää kaapelia.**

### HUOMIO – oikosulun vaara!

**Virheellinen liitäntä apukoskettimeen voi aiheuttaa oikosulun. Tämä voi vaurioittaa taajuusmuuttajaa. Sulje laite apukoskettimesta tarkasti kytkentäkaavion mukaan!**

## 7 Käytöstä poisto / hävittäminen

Kaikki työt on suoritettava erittäin huolellisesti.

Tarvittavia henkilösuojaimia on käytettävä. Kaivoissa ja/tai säiliöissä tehtävissä toimenpiteissä on noudatettava ehdottomasti vastaavia paikallisia suojatoimenpiteitä. Toisen henkilön on oltava paikalla varmuuden vuoksi.

Pumppujen nostamisessa ja laskemisessa on käytettävä teknisesti virheettömiä nostolaitteita ja virallisesti hyväksytyjä kuorman kiinnitysvälineitä.



### HENGENVAARA vikatoiminnon johdosta!

**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 pumppu on edelleen asennettuna eikä sitä irroteta sähköverkosta. Väliaikaisessa käytöstä poistossa pumppu on pidettävä täysin upotettuna, jotta se on suojassa pakkaselta ja jäältä. Varmista, että käyttötilan ja aineen lämpötila ei laske alle +3 °C:een.

**Taajuusmuuttajan asennuspaikan ympäristölämpötilan on aina oltava 4...40 °C!**

Näin pumppu on käyttövalmis koska tahansa. 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 käytöstä poisto huoltotöitä tai varastointia varten

- Järjestelmä on sammutettava ja estettävä tahaton uudelleenkäynnistyminen.
- Anna pätevän sähköalan ammattilaisen kytkeä pumppu irti sähköverkosta.
- Sulje venttiili paineputkessa kaivonkannen jälkeen.

Sen jälkeen voidaan aloittaa asennus.

#### VAARA myrkyllisten aineiden johdosta!

**Pumput, jotka pumppaavat terveydelle vaarallisia aineita, on dekontaminoitava ennen muita töitä! Muuten aiheutuu hengenvaara! Käytä tarvittavia henkilösuojaimia!**



#### HUOMIO – palovammojen vaara!

**Rungon osat saattavat kuumentua yli 40 °C:n lämpötilaan. Palovammojen vaara! Anna pumpun jäähtyä sammuttamisen jälkeen ympäristölämpötilaan.**



#### 7.2.1 Purkaminen

Pystysuuntaisessa asennuksessa purkaminen suoritetaan vastaavasti:

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

**Huomioi nostovälineiden kokoonpanossa ja valinnassa, että asennettaessa on nostettava putken, pumpun, virransyöttöjohdon ja vesipatseen koko paino!**

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

#### 7.2.2 Takaisin toimittaminen /varastointi

Lähtämistä varten osat täytyy tiiviisti sulkea repeytymättömiin, riittävän suuriin muovisäkkei-

hin 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 uppomoottoripumppu on puhdistettava liasta.

Sen jälkeen uppomoottoripumpun voi asentaa ja ottaa käyttöön tämän käyttö- ja huoltokäsikirjan ohjeiden mukaan.

**Uppomoottoripumpun saa käynnistää uudelleen vain moitteettomassa ja käyttövalmiissa tilassa.**

### 7.4 Hävittäminen

#### 7.4.1 Öljyt ja voiteluaineet

Käyttöaineet on kerättävä sopiviin säiliöihin ja hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.

#### 7.4.2 Suojavaatetus

Käytetyt suojavaatteet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.

#### 7.4.3 Tiedot käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräykseen

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen ja kierrätyksen avulla voidaan välttää ympäristövaingot ja henkilökohtaisen terveyden vauriot.



#### HUOMAUTUS:

**Hävittäminen talusjätteen joukossa on kielletty!**

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

Saat tiedon asianmukaisesta hävittämisestä kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltopisteestä tai kauppiaalta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

Huomioi seuraavat seikat käytettyjen tuotteiden asianmukaisesta käsittelystä, kierrätyksestä ja hävittämisestä:

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

## 8 Ylläpito

Moottori on täytetty elintarvikekäyttöön sopivalla valkoöljyllä, joka on mahdollisesti biohajoavaa. Tämä moottorin täyttö huolehtii moottorin laakerin voitelusta ja moottorin käämityksen jäähtytuksesta. Huoltotöitä ei tarvitse tehdä.

Korjauksia moottorille tai taajuusmuuttajalle tai moottorin täytön vaihtamisen voi suorittaa vain Wilo-asiakaspalvelussa.



## 9 Häiriöiden etsiminen ja korjaaminen

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

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

### 9.1 Hälytysilmoitukset ulkoisen taajuusmuuttajan näytössä (rakenne HS-ECP)

Vikailmoitukset on aina kuitattava taajuusmuuttajan Reset-painikkeella. Myös häiriöissä, joissa järjestelmä on käynnistettävä uudelleen automaattisen nollaustoiminnon avulla, näyttö on vahvistettava. Tämän avulla käyttäjä saa selkeitä tietoja.

#### Hälytysilmoitukset (Fig. 11)

Jokainen vikailmoitus saa vikakoodin ja sulkeissa olevan luvun, joka kertoo, kuinka usein kyseinen vika on ilmennyt.

#### Luettelo vikakodeista:

1. **E0 – Alijännite:** Käyttöjännite liian alhainen. Tarkista tulon arvo (V)  
**Jos tämä vika näytetään, sähköalan ammattilaisen on tarkistettava järjestelmä. Jos tämä vika ilmenee usein, järjestelmä voi olla vaurioitunut!**
2. **E1 – Ylijännite:** Käyttöjännite liian suuri. Tarkista tulon arvo (V)  
**Jos tämä vika näytetään, sähköalan ammattilaisen on tarkistettava järjestelmä. Jos tämä vika ilmenee usein, järjestelmä voi olla vaurioitunut!**
3. **E2 – Oikosulku:** Näytetään, kun taajuusmuuttajan (moottori) moottoriliitännässä on oikosulku. Tämä voi johtua viallisesta kaapelieristyksestä, moottoriviasta tai vedestä. Tämä vika voidaan nollata vain irrottamalla laite verkosta!  
**VAARA sähkövirran vuoksi!**  
**Sähkövirran epäasianmukaisesta käsittelystä aiheutuu hengenvaara! Jos tämä vika näytetään, pätevän sähköalan ammattilaisen on tarkistettava liitännät ja korjattava se tarvittaessa.**
4. **E3 – Kuivakäynti:** Näytetään, kun järjestelmä käynnistyy vedenvähyyden vuoksi. Jos automaattinen nollaustoiminto on aktivoitu, järjestelmä



käynnistetään uudelleen määritettyjen aikavälien mukaan.

5. **E4 – Ympäristölämpötila:** Taajuusmuuttajan suurin sallittu ympäristölämpötila on ylitetty. Tarkista asennusolot ja suorita tarvittavat toimenpiteet.
6. **E5 – Lämpötila IGBT-moduuli:** Taajuusmuuttajan IGBT-moduulin suurin sallittu lämpötila on ylitetty. Tarkista olosuhteet, joissa taajuusmuuttaja toimii, erityisesti veden lämpötila ja pumpun virrankulutus.
7. **E6 – Ylikuormitus:** Näytetään, kun tehonotto ylittää käyttöparametreissa asetetun I<sub>max</sub>-arvon. Tämä voi johtua vaikeista käyttöoloista, usein tapahtuvista uudelleenkäynnistyksistä tai viallisesta moottorista.  
Tarkista ennen vian nollausta:
  - Vastaako asetettu I<sub>max</sub>-arvo tyyppikilven tietoja (katso myös luku 3.5)?
  - Toimiiko järjestelmä sallittujen käyttöehtojen sisällä?  
Jos molemmat kohdat on tarkistettu ja vika jatkuu, ota yhteyttä Wilo-asiakaspalveluun.
8. **E8 – Sarjahäiriö:** Häiriö taajuusmuuttajan sisäisessä sarjatedonvaihdossa. Ota yhteyttä Wilo-asiakaspalveluun.
9. **E9 – Ylipaine:** Asetettu raja-arvo P limit on ylitetty. Jos vika toistuu, tarkista P limit -parametrin säätö ja selvitä ja korjaa ylipaineen syy (esim. este paineputkessa).
10. **E11 – Käynnistykset/h (vuoto):** Näytetään, kun järjestelmä käynnistyy usein lyhyin väliajoin. Järjestelmässä on tällöin todennäköisesti vuoto. Uudelleenkäynnistys on mahdollista vasta, kun vika on kuitattu!  
**Varmista ennen painamista, ettei järjestelmässä ole vuotoja. Pumppu voi vaurioitua tiheän käynnistymisen vuoksi!**  
Jos vuotoja ei ole eikä automaattinen käyttö ole silti mahdollista, säätöä voi mukauttaa tai sen voi sammuttaa Wilo-asiakaspalvelun avulla.
11. **E12 – Häiriö 12 V:** Häiriö taajuusmuuttajan sisäisessä matalajännitepiirissä. Ota yhteyttä Wilo-asiakaspalveluun.
12. **E13 – Paineanturi:** Paineanturi näyttää vääriä arvoja. Ota yhteyttä Wilo-asiakaspalveluun.

## 9.2 Häiriöt

### 9.2.1 Häiriö: Yksikkö ei käynnisty tai käynnistyy hitaasti

1. Virransyötön katkos, oikosulku tai maasulku johdossa ja/tai moottorin käämityksessä
  - Anna ammattilaisen tarkastaa ja tarvittaessa vaihtaa johto ja moottori
  - Tarkista taajuusmuuttajan vikasignaalit
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 puhdistusta tarvittaessa tai palauta takaisin liikkuvaksi
3. Paine-ero arvojen Pmax ja Pmin välillä on liian pieni
    - Mukauta arvo Dp Start käyttöparametreihin
  4. Liian alhainen vedenkulutus
    - Vedentyhjennystä ei havaita, asennetaan kalvopaisuntasäiliö, jonka tilavuus on 1 – 2 l

### 9.2.2 Häiriö: Yksikkö käynnistyy, mutta moottorin suojakytkin laukeaa pian käyttöönoton jälkeen

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

### 9.2.3 Häiriö: Yksikkö käy, mutta ei kuljeta

1. Näytössä näkyy vika E3 (kuivakäynti)
  - Ainetta ei saatavilla: Tarkista tulovirtaus, avaa venttiili tarvittaessa
  - Puhdista tulojohto, venttiilit, imukappale, imu-yhteet ja imusihti
  - Seisokkiaikana paineputki tyhjentyy, tarkista suojaputkisto vuotojen ja takaiskuventtiili likaantumisen varalta, korjaa viat
2. Juoksupyörä jumittunut tai jarruttanut
  - Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, palauta juoksupyörä liikkuvaksi
3. Vaurioitunut putki
  - Vaihda vialliset osat
4. Ajoittainen käyttö (tahdistus)
  - Tarkasta kytkentälaitteisto

### 9.2.4 Häiriö: Yksikkö käy, annettuja käyttöarvoja ei noudateta

1. Tulovirtaus tukossa
  - Puhdista tulojohto, venttiilit, imukappale, imu-yhteet ja imusihti
2. Juoksupyörä jumittunut tai jarruttanut
  - Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, palauta juoksupyörä liikkuvaksi
3. Väärä pyörimissuunta
  - Vaihda pyörimissuunta valikosta.
4. Ilmaa järjestelmässä
  - Ilmaa järjestelmä
5. Vaurioitunut putki
  - Vaihda vialliset osat

6. Pumpattavassa aineessa kielletty määrä kaasuja
  - Ota yhteyttä tehtaaseen
7. Vedenpinta laskenut liian voimakkaasti käytön aikana
  - Tarkista syöttö ja järjestelmän kapasiteetti
8. Arvo Pmax on säädetty liian korkeaksi
  - Mukauta arvoa Pmax ominaiskäyrän mukaan tai asenna yksikkö, jossa on suurempi virtaama

### 9.2.5 Häiriö: Yksikkö käy epätasaisesti ja pitää meteliä

1. Yksikkö käy väärällä käyttöalueella
  - Tarkista yksikön käyttötiedot ja korjaa tarvittaessa ja/tai mukauta käyttöolosuhteita
2. Imuyhteet, -sihti ja/tai juoksupyörä pysähtynyt
  - Puhdista imuyhteet, -sihti ja/tai juoksupyörä
3. Juoksupyörä raskasliikkeinen
  - Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, palauta juoksupyörä liikkuvaksi
4. Pumpattavassa aineessa kielletty määrä kaasuja
  - Ota yhteyttä tehtaaseen
5. Väärä pyörimissuunta
  - Vaihda pyörimissuunta valikosta.
6. Kulumien ilmeneminen
  - Vaihda kuluneet osat
7. Moottorin laakerit vialliset
  - Ota yhteyttä tehtaaseen
8. Yksikkö asennettu jännitteeseen tilaan
  - Tarkasta asennus, käytä tarvittaessa kumikompensoittoreita

### 9.2.6 Häiriö: Järjestelmän automaattinen ohjaus ei toimi

1. Vedenottopisteet on suljettu, yksikkö käy edelleen tai heti uudelleen
  - Pmax- ja Pmin-arvojen välinen ero on liian pieni, mukauta arvoa Dp Start käyttöparametreissa
2. Yksikkö kytkeytyy jatkuvasti päälle ja pois
  - Vuoto järjestelmässä, tarkista suojaputkisto ja korjaa vuoto
3. Yksikkö ei kytkeydy pois päältä
  - Vuoto järjestelmässä, tarkista suojaputkisto ja korjaa vuoto
  - Paineyhteen takaiskuventtiili ei sulkeudu oikein. Sammuta yksikkö, varmista se uudelleenkäynnistymisen varalta, puhdista takaiskuventtiili

### 9.2.7 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 Liite**

silta välttyään, on aina ilmoitettava sarja- ja/tai tuotenumero.

**10.1 Varaosat**

Varaosien tilaus tapahtuu valmistajan asiakaspalvelun kautta. Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauk-

**Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!**

**10.2 Yleiskuva tehtaalla tehdyistä ja suositelluista säädöistä TWU 3-...-HS-ECP:n käyttöparametreille**

Parametri (käyttäjä)	Säätöalue	Säätö	
		Tehtaalla	Suosittelaaan
<b>Pmax</b>	1,5...7,5 bar	3,0 bar	Tarvittaessa
<b>Kieli</b>	IT, EN, FR, DE, ES	IT	Tarvittaessa
<b>Dp Start</b>	0,3...1,5 bar	1,0 bar	0,5 bar
<b>P limit</b>	2,5...10,0 bar	10,0 bar	
<b>Dp Stop</b>	0,4...4,0 bar	2,5 bar	0,5 bar
<b>Pyörimissuunta</b>	---> / <---	--->	Tarvittaessa
<b>Parametri (Wilo-asiakaspalvelu)</b>			
<b>Jälkikäyntiaika</b>	2...60 s	<b>10 s</b>	10 s
<b>Maks. käynnistyksiä/h</b>	OFF...50	<b>30</b>	30
<b>Apukosketin</b>	1...3	<b>1</b>	1







## 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 Bakı  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Cuba

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

### Czech Republic

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

### Denmark

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

### Estonia

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

### Finland

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

### France

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

### United Kingdom

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

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

### Indonesia

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

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

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

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

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

### The Netherlands

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

### Norway

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

### Poland

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

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

WILO Rus ooo  
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 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

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

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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