

## Wilo-Drain TP 50 ... / TP 65 ... TS 40 ... / TS 50 ... / TS 65 ...



2 040 081 / 0402

**Med forbehold for tekniske ændringer!**

**Indhold**

- 1 Generelt
  - 1.1 Anvendelsesformål
  - 1.2 Produktspecifikation
    - 1.2.1 Typenøgle
    - 1.2.2 Tilslutnings- og kapacitetsdata
- 2 Sikkerhed
- 3 Transport og opbevaring
- 4 Beskrivelse af produktet og tilbehør
  - 4.1 Beskrivelse af pumpen
  - 4.2 Inkluderet i leverancen
  - 4.3 Tilbehør
- 5 Opstilling/montering
  - 5.1 Montage
  - 5.2 Elektrisk tilslutning
- 6 Opstart
  - 6.1 Kontrol af omdrejningsretning
  - 6.2 Driftsbetingelser i omgivelser med eksplosionsfare
- 7 Vedligeholdelse
- 8 Fejl, årsager og løsninger

## 1 Generelt

Indbygning og opstart må kun foretages af faguddannet personale

### 1.1 Anvendelsesformål

Dykpumperne i serierne Wilo-Drain TP og TS er egnede til transport af spildevand/afløbsvand, slam og rene væsker med faste stoffer på maks. Ø 44 mm (TP) eller 10 mm (TS) fra skakter, brønde og beholdere. De anvendes til

- afvanding af huse og grundstykker,
- i spildevands- og vandreguleringsbranchen,
- inden for miljøteknik og spildevandsrensning,
- inden for industri- og procesteknik.

Pumperne er lavet af rustfrit stål (1.4301).

På forespørgsel kan der leveres TP-pumper i stål kvalitet 1.4435 til transport af aggressive væsker såsom kondensater og delvist afsaltet og destilleret vand.

Pumperne dækkes normalt af transportmediet (vådpstilling). De kan være stationære eller transportable, men de kan kun opstilles lodret.



TS-pumperne må under ingen omstændigheder, og TP-pumperne kun i begrænset omfang, benyttes til transport af fækaliebelastet, ubehandlet spildevand. De lokale forskrifter skal overholdes. Pumperne må **ikke** anvendes til transport af **drikkevand**.

### 1.2 Produktspecifikation

#### 1.2.1 Typenøgle

		TP 65 E 114 X /11 - 1 / A / XX	TS 40 H 90 /5,5 - 1 / A / XX
Serie:	Dykpumpe, TP	↑	↑
	Dykpumpe til spildevand, <b>TS</b> _____	↑	↑
Nominal bredde:	<b>TP:</b> 50, 65 [mm]	↑	↑
	<b>TS:</b> 40 → R 1½	↑	↑
	50 → R 2	↑	↑
	65 → R 2½ _____	↑	↑
Løbehjulsform:	TP: <b>E</b> = Enkeltkanalsløbehjul	↑	↑
	<b>F</b> = Fristrømsløbehjul (VORTEX)	↑	↑
	TS: <b>H</b> = Halvåbent løbehjul _____	↑	↑
Løbehjulets nominelle diameter [mm]	_____	↑	↑
Specialudførelse i stål 1.4435	_____	↑	↑
Ydelse P2 [kW] = værdi/10	_____	↑	↑
Strømtype:	1 → 1-fase (EM)	↑	↑
	3 → 3-fase (DM) _____	↑	↑
Udførelse "A", tilslutningsklar med 10 m tilslutningskabel med stik (EEx-sikring) og svømmerkontakt	_____	↑	↑
Producentnøgle	_____	↑	↑

**1.2.2 Tilslutnings- og kapacitetsdata**

- Tilladte bestanddele i transportmedierne:
  - svagt surt / svagt basisk,
  - maksimalt klorindhold 150 mg/l (for 1.4301),  
400 mg/l (for 1,4435),
  - til transport af kemikaliebelastet spildevand skal WILO's tilladelse indhentes.
  
- Maks. tilladt kornstørrelse (fri kuglegennemgang): TP → 44 mm  
TS → 10 mm
  
- Netspænding: 3 ~ 230/400 V, ±10 %  
1 ~ 230 V, ±10%
  
- Netfrekvens: 50 eller 60 Hz
- Beskyttelse: IP 68
- Eksplosionssikring: EEx d II B T4  
uden eksplosionssikring for udførelse "A"
  
- Omdrejningshastighed: maks. 2900 1/min (50 Hz)
- Maks. strømforbrug: se typeskilt
- Forbrugseffekt P1: se typeskilt
- Motorens nominelle ydelse P2: se typeskilt
- Maks. transportydelse: se typeskilt
- Maks. løftehøjde: se typeskilt
- Arbejds måde (optimal): Periodisk drift S3, 25% (2,5 min drift, 7,5 min pause).
- Arbejds måde S1: 200 driftstimer pr. år
- Anbefalet kontakthypighed: 20 omskiftninger pr. time
- Maks. strøm Slutningshyppighed: TS40 -TP50: 70 strøm Slutninger pr. time  
TS50: 50 strøm Slutninger pr. time  
TS65 -TP65: 40 strøm Slutninger pr. time
  
- Trykstudsens nominelle bredde: se typenøgle
- Mediets tilladte temperaturområde: +3 til 35° C
- Maks. neddykningsdybde: 10 m.
- Påfyldt olie: ELFOLNA DS 22 eller tilsvarende.

Strømtype		1~	3~
Motorydelse		P <sub>2</sub> [kW]	
Påfyldt olie:	190 ml	1,5	2,2
	150 ml	1,1	≤ 1,5
	115 ml	≤ 0,75	

## 2 Sikkerhed

Denne driftsvejledning indeholder grundlæggende anvisninger, der skal følges ved opstilling og drift. Derfor skal denne driftsvejledning ubetinget læses af montøren og operatør inden montage og opstart. Man skal ikke kun følge de sikkerhedsforskrifter, der er anført under afsnittet Sikkerhed, men også de særlige sikkerhedsforskrifter, der er indføjet under de følgende hovedpunkter.

### 2.1 Identifikation af henvisninger i driftsvejledningen

De sikkerhedsforskrifter i denne driftsvejledning, der ved overtrædelse kan medføre personfare, er særligt mærkede med det almindelige faresymbol



ved advarsel imod elektrisk spænding med



Sikkerhedsforskrifter, hvis overtrædelse kan medføre fare for pumpen/anlægget og dennes funktion, er markeret med

**VIGTIGT!**

### 2.2 Personalekvalifikation

Montøren skal være behørigt kvalificeret til at udføre denne type arbejde.

### 2.3 Farer ved overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne

Overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne kan medføre fare for personer og pumpe/anlæg. Overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne kan føre til tab af retten til skadeserstatning.

Mere nøjagtigt kan overtrædelse f.eks. medfører følgende risici:

- Svigt af vigtige funktioner i pumpe/anlæg,
- Risiko for personfare som følge af elektriske, mekaniske eller bakteriologiske påvirkninger.

### 2.4 Sikkerhedsforskrifter for operatøren

Risici som følge af elektrisk energi skal forhindres. Forskrifter de lokale myndigheder og elforsyningsselskaber skal følges.

### 2.5 Sikkerhedsforskrifter ved inspektions- og montagearbejder

Operatøren skal sørge for, at alle inspektions- og montagearbejder udføres af autoriseret og kvalificeret, faguddannet personale, der har sat sig tilstrækkeligt ind i anlægget ved grundig gennemlæsning af denne vejledning.

Arbejder på pumpen/anlægget må under ingen omstændigheder udføres, såfremt pumpe/anlægget ikke står stille, og kun når der er en anden person til stede.

## 2.6 Egenhændig ombygning og fremstilling af reservedele

Der må kun foretages ændringer af pumpen/anlægget efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør, der er autoriseret af producenten, tjener til garanti af sikkerheden. Anvendelsen af andre dele kan medføre, at producentens erstatningsansvar i forbindelse med skader som følge af dette bortfalder.

## 2.7 Ikke tilladte driftsmåder

Driftssikkerheden for den leverede pumpe/det leverede anlæg garanteres kun ved korrekt anvendelse i henhold til afsnit 1 i driftsvejledningen. De i kataloget/databladet angivne grænseværdier skal til enhver tid overholdes.

## 3 Transport og opbevaring

**VIGTIGT!**

Pumpen må ved transport kun ophænges/bæres i den dertil beregnede bøjle. Den må aldrig hænges/bæres i kablet. Pumpen skal beskyttes imod slag- og trykbelastninger.

## 4 Beskrivelse af produktet og tilbehør

### 4.1 Beskrivelse af pumpen (TP: Figur 1, TS: Figur 2)

Dykpumpen drives af en tryktæt, indkapslet motor (pos. 1). Pumpe og motor har en fælles aksel (pos. 2). Pumpehuset (pos. 3) og løbehjulet (pos. 4) består af syntetisk materiale. Mediet trænger ind nedefra gennem den centrale sugeåbning og strømmer på TP ud på siden, på TS gennem den lodrette trykstuds. Pumpe TS 40 har en integreret kontraklapventil (fig. 2, pos. 8).

**TP-pumpen** leveres med to forskellige typer løbehjul:

**Enkeltkanalsløbehjulet (E)** (fig. 1, pos. E) med en fri kuglegennemgang på 44 mm, har form som en krum spiral. Det anvendes til spildevand med trævlede, faste stoffer.

**Fristrømsløbehjulet (F)** (fig. 1, pos. F) har korte, radiale justerede skovle, der kun er ned-sænkede i væskestrømmen med ca. 1/3 af rotorkammerets højde, hvorved der opnås en skånsom transport. Den frie kuglegennemgang er 44 mm. Dette løbehjul anvendes til gasholdige væsker eller spildevand med store faste stoffer, som f.eks. ved tømning af udgravninger, hvor sand, sten og mindre træstykker skal kunne passere igennem pumpen. Ved anvendelse af denne hydraulik må der ikke tilføres pumpen fibrøse stoffer, klude o. lign.

**TS-pumper** leveres med halvåbent løbehjul (**H**) (fig. 2, pos. 4). Det transporterer faste stoffer med en diameter på op til 10 mm (ingen fibrøse faste stoffer som f.eks. græs, blade, klude)

Pumpen skrues ved stationær opstilling fast til en fast trykledning (R1½... R 2½) eller ved transportabel opstilling til en slangeforbindelse.

Begge typer motorer er på mediesiden tætnet imod pumperummet med en glide-ringstætning (pos. 5) og på motorsiden med en akselpakning (pos. 6). For at begge pakninger kan være smurte, og at de køles ved tørkørsel, skal kammeret (pos. 7) mellem glide-ringstætningen og akselpakningen fyldes med olie.

**VIGTIGT!**

Hvis glideringstætningen beskadiges, kan der komme lidt olie ud i transportmediet.

3-fase motorer med ydelserne 1,1 / 1,5 og 2,2 kW skal udstyres med motorværn (WSK) og drives med en kontakthanordning DRAIN-CONTROL.

1-fase motorer er udstyret med motorværn (WSK), der ved overophedning automatisk kobler motoren fra og efter afkøling kobler den til igen. Til frembringelse af drejefeltet er der i klemkassen anbragt en eller flere kondensatorer. Klemkassen leveres fra fabrikken med færdig ledningsføring og kabeltilslutning.

Drejestrømsmotorer med ydelserne 0,55 / 0,75 kW skal sikres imod overbelastning med et lokalt anskaffet motorværn.

"A"-udførelsen leveres indtil størrelse  $P_2 \leq 1,1$  kW med tilsluttet svømmerkontakt og stik til nettilslutning.

Ved drift med en enkelt pumpe tilsluttes (N1) og afbrydes (NO) med niveauekontakten (fig. 3). Ved drift med dobbeltpumpe indstilles den anden pumpe til et højere til- og frakoblingsniveau (N2) (fig. 4). Når maksimalniveauet i skakten nås, udløser en yderligere niveauekontakt (NA) alarmer.

Ved eksplosionssikker drift sker styringen ved anvendelse af en eller to pumper via den/de pågældende niveaufølere af type "N" og via Wilo-Drain-Control kontakthanordningen.

#### 4.2 Inkluderet i leverancen

- Hver pumpe leveres med 10 m tilslutningskabel:
  - 3-fase udførelsen med fri kabelende
  - 1-fase udførelsen med tilsluttet klemkasse med en eller flere kondensatorer
- På forespørgsel leveres længere tilslutningskabler,
- Udførelse "A" med tilsluttet svømmerkontakt og stik (EEx-sikring)
- TS40 med integreret kontraklapventil
- Monterings- og driftsvejledning

#### 4.3 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles særskilt:

- Kontakthanordning til drift med 1 eller 2 pumper, til eksplosionssikker og ikke eksplosionssikker drift, se katalog/datablad (fig. 3 & 4, pos. 5)
- Eksterne overvågningsindretninger / udløsningsanordning (fig. 3 & 4, pos. 6)
- Niveauekontakt
  - Niveauføler N (fig. 3, pos. 9)
  - Svømmer (fig. 3 & 4, pos. 8)
- Tilbehør til stationær vådopstilling
- Tilbehør til transportabel vådopstilling

Den detaljerede opstilling findes i det aktuelle katalog

## 5 Opstilling/montering

Pumperne i TS- og TP-serien er beregnet til følgende opstillingstyper.

- Stationær vådopstilling
- Transportabel vådopstilling

### 5.1 Montage

- Pumpens opstillingssted skal være frostfrit.
- Skakten skal være fri for grove faste stoffer (f.eks. byggeaffald).
- Se i kataloget vedrørende montagemål.
- Trykledningens nominelle diameter skal svare til pumpens.
- Ved stationær vådopstilling af pumperne TP50 og TP65 skal der anvendes fodbøjning (fig. 3, pos. 4).
- Ved stationær vådopstilling af pumperne TP og TS med trykledning (fig. 4) skal pumpen anbringes og fastgøres således, at:
  - trykledningstilslutningerne ved pumperne TS40 – TS65 ikke bærer pumpens vægt;
  - at belastningen af trykledningen ved pumperne TS50–TP65 og TS40–TS65 ikke påvirker tilslutningsstudsene.
- Ved alle stationære vådopstillinger skal der i trykledningen (pos. 1) anbringes en kontraktventil (pos. 2) og en afspærringsventil (pos. 3) med fuldt gennemløbstværsnit.
- Ved dobbeltpumpeanlæg skal disse armaturer indbygges i trykledningen over hver pumpe og forbindes med en samleledning (fig. 3 & 4, pos. 7).
- Ved transportabel vådopstilling skal pumpen i skakten sikres mod at vælte og mod at flytte sig (f.eks. kan kæden fastgøres med let forspænding). Ved anvendelse i gruber uden fast bund skal pumpen stilles på en tilstrækkelig stor plade eller ophænges i en egnet position med et tov eller en kæde.
- Svømmerne skal fastgøres således til pumpen, trykrøret eller skaktvæggen, at de uhindret kan følge vandets niveau. Ved fastgørelsen af den nederste kontakt på pumpen skal man sørge for, at kontakten ikke kan trækkes ind i pumpens indsugningsåbning, og at den ikke anbringes under det lavest tilladelige væskniveau.

#### VIGTIGT!

- For TP-pumper: Ved montering af tilslutningerne på flangen på tryksiden skal dybden af bundhulsgevindet M 16 (fig. 6) tages i betragtning. Dybden er 23 mm. Maksimalt tilspændingsmoment 15 Nm (TP 50) 25 N, (TP 65). Anvend de medfølgende O-ringe.
- Pumpen skal altid hænges op med en kæde eller et tov i transportbøjlen, aldrig i det elektriske kabel eller rør-/slangetilslutningen.
- Ved nedsænkning af pumpen i skakten eller gruben må tilslutningskablet ikke beskadiges.

### 5.2 Elektrisk tilslutning



Den elektriske tilslutning skal foretages af en el-installatør, der er autoriseret af det lokale energiforsyningselskab, og i overensstemmelse med de gældende lokale forskrifter.

- Nettetilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på typeskiltet.
- Sikring på netsiden: 16 A, træg,

- Anlægget skal jordes forskriftsmæssigt,
- Der skal anvendes et fejlstrømsrelæ  $\leq 30$  mA,
- Der skal anvendes en adskillelsesanordning til isolering af nettet med min. 3 mm kontaktåbning,
- Kontaktboksen til pumpen (-erne) købes som tilbehør, eller anskaffes lokalt.
- Belægningen af de enkelte ledninger i tilslutningskablet skal foretages som følger:

#### Pumpe med 3-faset motor (3~400V):

- Ved tilslutning af 3-faset motor skal ledningerne i den frie kabelende belægges som følger:
  - Ydelse 1,1 kW til 2,2 kW
  - Tilslutningskabel med 6 ledere: 6x1,0□

Ledernr.	1	2	3	grøn/gul	4	5
Terminal	U	V	W	PE	WSK	WSK

- Ydelse 0,55 kW og 0,75 kW
- Tilslutningskabel med 4 ledere: 4x1,0□

Fase	L1	L2	L3	PE
Ledningsfarve	blå	sort	rød	grøn/gul

Den frie kabelende skal forbindes i afbryderskabet (se afbryderskabets monterings- og driftsvejledning).

#### Pumpe med 1-faset motor (1~230V):

- Tilslutning af 1-faset motor (EM): Motoren er fra fabrikken forbundet med klemkassen. Netttilslutningen sker på klemmerne L1, N, PE i klemkassen.
- I henhold til DIN EN / IEC 61000-3-11 er pumpen med en ydelse på 1,5 kW beregnet til drift på et strømforsyningsnet med en systemimpedans  $Z_{maks}$  på stikket på maks. 0,125 (0,086) ohm ved et maksimalt antal strømslutninger på 6 (20).
- I henhold til DIN EN / IEC 61000-3-11 er pumpen med en ydelse på 1,1 kW beregnet til drift på et strømforsyningsnet med en systemimpedans  $Z_{maks}$  på stikket på maks. 0,142 (0,116) ohm ved et maksimalt antal strømslutninger på 6 (20).  
 Er nettets impedans og antallet af strømslutninger pr. time større end de ovenfor anførte værdier, kan pumpen som følge af ugunstige netforhold føre til forbigående spændingssænkninger og til forstyrrende spændingsvariationer, "flicker".  
 Det kan derfor være nødvendigt at træffe forskellige forholdsregler, inden pumpen kan benyttes korrekt. Oplysninger om dette kan indhentes hos det lokale energiforsyningselskab og hos producenten af pumpen.
- Ved "A"-udførelsen skal der findes en beskyttelseskontakt eller et EEx-stik. Anlægget er klart til tilslutning.

## 6 Opstart

- Vandspejlet må ikke falde under pumpens mindste neddykningsdybde (fig. 3 & 4). Niveaustyringen skal indstilles til følgende laveste niveau:

Pumpetype	Frakoblingsniveau „N0“ [mm]	
	Stationær vådopstilling	Transportabel vådopstilling (fig. 5):
TP 50	510	420
TP 65	510	470
TS 40	350	350
TS 50/65	420	420

### VIGTIGT!

#### Glideringstætningen må ikke køre tør!

- Tørløb forkorter levetiden for motor, pakninger og glideringstætning.
- Som beskyttelse imod tørløb af glideringstætningen og akselpakningen er motoren forsynet med et oliefyldt adskillelseskammer.

- Ved anvendelse af TP-pumpernes fodbøjning skal pumpens afstand til jorden tages i betragtning og tilpasses den krævede vandstand.
- Når skakten fyldes eller pumpen sænkes ned i gruben, skal det sikres, at svømmeren kan bevæge sig frit.
- For at undgå dannelsen af en luftpude ved glideringstætningen, og dermed tørløb, slipper der ved pumpedriften altid en vis mængde af transportmediet ud gennem udluftningsspalter i pumpen.
- Åbn afspærringsventilen,
- Slå pumpen til.

### 6.1 Kontrol af omdrejningsretningen (kun ved 3-faset motorer)

Pumpens rigtige omdrejningsretning skal kontrolleres **inden** neddykningen. Den rigtige omdrejningsretning vises af retningspilen på oversiden af rotorkammeret.

- Ved denne kontrol holdes pumpen i hånden (fig. 7),
- Slut kort pumpen til. Pumpen giver nu et ryk i den modsatte retning (venstredrejning) af motorens omdrejning.
- Hvis omdrejningsretningen er forkert, skal to faser i nettilslutningen byttes om.
- Udførelse "A" (fig. 8): Fasevenderen i CSS-stikket trykkes ind med en passende skruetrækker og drejes 180°.

### 6.2 Driftsbetingelser i omgivelser med eksplosionsfare

- Ved en stationært installeret pumpe skal pumpens metalhus i henhold til EN 50014 yderligere jordes. På husets greb findes der en jordingsklemme, som beskyttelseslederen skal tilsluttes.
- Niveaustyringen skal ske via en niveauføler af type "N". I denne forbindelse skal det kontrolleres, at man ikke kommer under det krævede mindsteniveau.  
Indstilling af niveaustyring: Se niveaustyringens monterings- og driftsvejledning.

- Kontaktanordninger og andet tilbehør, der skal anvendes, findes i kataloget.
- Begrænsninger i henhold til LCIE 95.D6073 X eller LCIE 96.D6168 X:
  - Med komplet neddykket motor ved en medietemperatur på 60° C (\*) er den maksimale driftstid 5 minutter.
  - Med tørtliggende motor ved en medietemperatur på 35° C (\*) er den maksimale driftstid 10 minutter.
  - Hvis medietemperaturen er over 40° C (\*) (vedvarende drift), må driftsmidlet under ingen omstændigheder anvendes i en atmosfære, der kan antændes ved en overfladetemperatur på 135° + forskellen mellem medietemperaturen og 40° C (\*).

(\*) **Maks. medietemperatur: 35°C**

**VIGTIGT!**

Kontaktanordninger og –skabe skal opstilles uden for områder med eksplosionsfare.

## 7 Vedligeholdelse

Lejer og glideringstætninger er vedligeholdelsesfri. Det anbefales at lade pumpen kontrollere og vedligeholde hvert halve år af WILOs serviceafdeling.



Ved vedligeholdelsesarbejder skal der arbejdes med beskytteshandsker for at forebygge en eventuel infektionsfare.



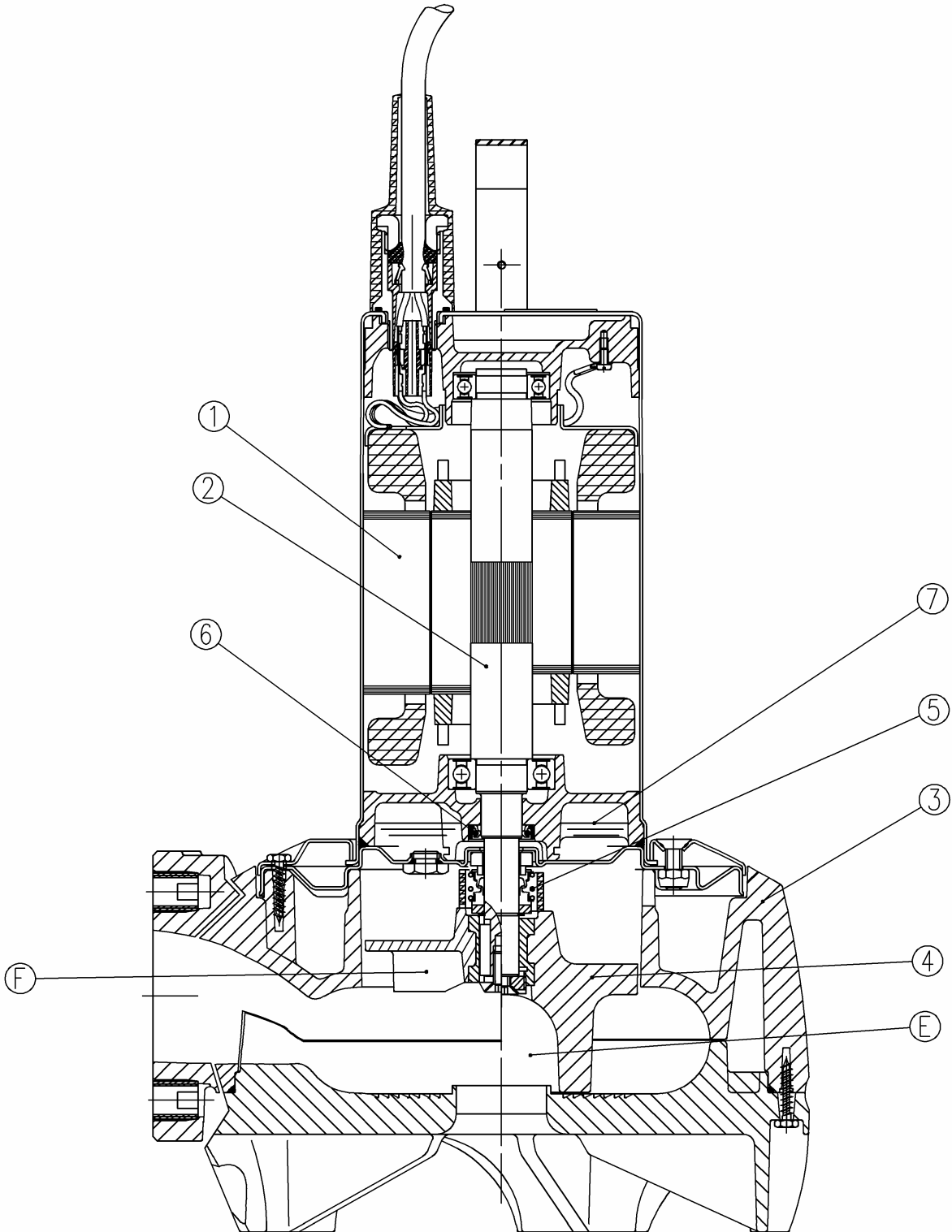
Ved alle vedligeholdelses- og reparationsarbejder skal pumpen afbrydes fra strømkilden og sikres imod uautoriseret tilslutning under arbejdet. Skader på tilslutningskablet skal altid udbedres af en autoriseret el-installatør.

## 8 Fejl, årsager og løsninger

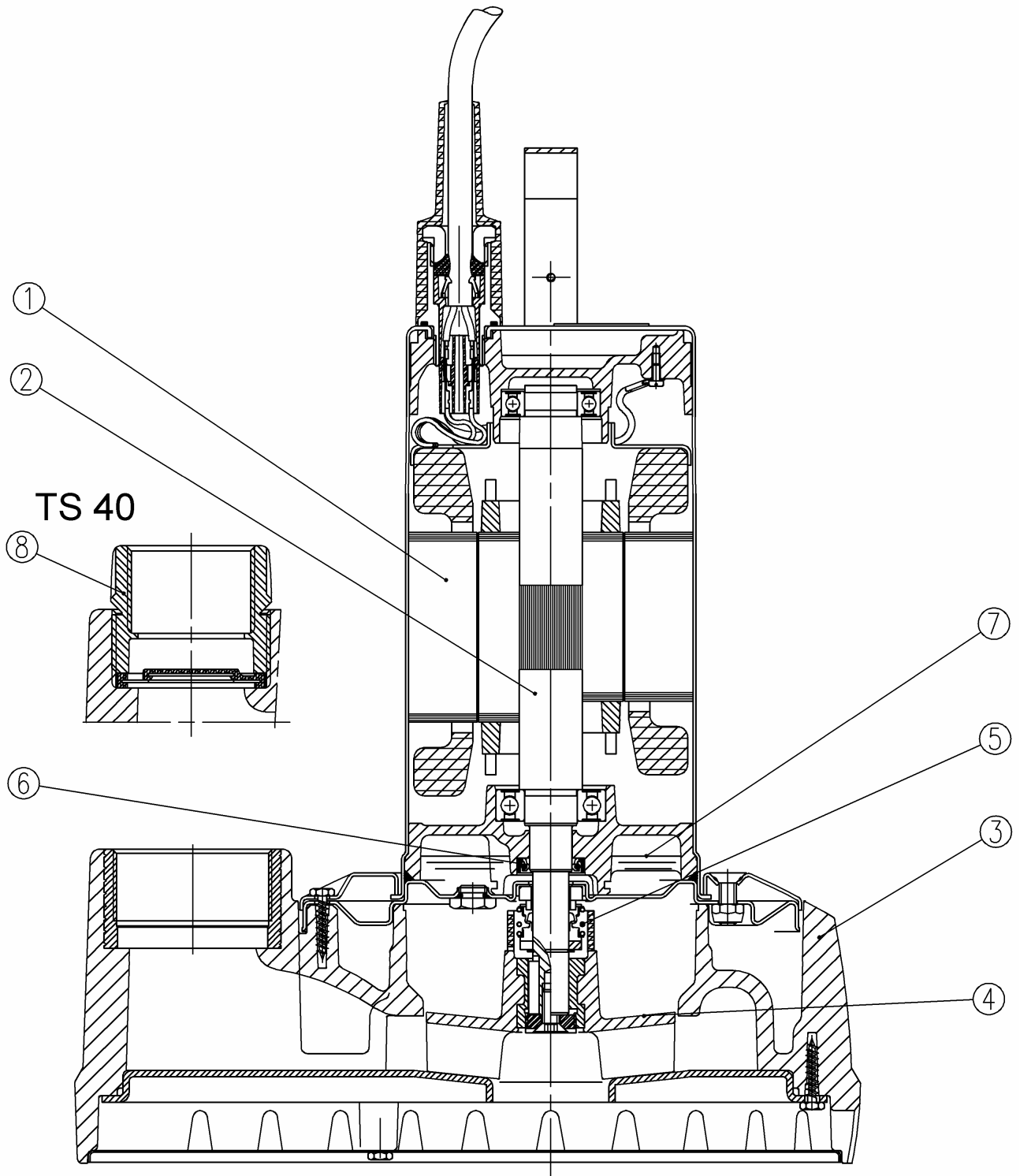
Forstyrrelse	Årsag	Løsning
Pumpen starter ikke	Ingen spænding	Ledninger og sikringer kontrolleres, eller HFI-relæet i fordelerstationen slås til igen
	Rotoren blokeret	Rens hus og løbehjul
	Kabelbrud	Kontroller kablets modstand. Om nødvendigt udskiftes kablet. Brug kun originalt WILO specialkabel!
Sikkerhedskontak- terne slået fra	Vand i motorrummet	Kontakt kundeservice
	Fremmedlegemer i pumpen, motorværnet er udløst	Anlægget afbrydes fra strømkilden og sikres imod uautoriseret tilslutning under arbejdet. Luk spærrearmaturet bag ved pumpen, løft pumpen op af sumpen, fjern fremmedlegemer.
Pumpen pumper ikke	Pumpen suger luft ind som følge af for kraftig sænkning af væskespejlet	Kontroller funktion/indstilling af niveaustyringen
	Pumpen arbejder imod luftpude	Udluft tilbagestrømningskontraventilen
	Forkert omdrejningsretning	Ombyt 2 faser (se 6.1)
	Trykledning tilstoppet	Afmonter og rengør ledningen
	Løbehjulet tilstoppet af fremmedlegemer	Anlægget afbrydes fra strømkilden og sikres imod uautoriseret tilslutning under arbejdet Luk spærrearmaturet bag ved pumpen, løft pumpen op af sumpen, fjern fremmedlegemer.
Vand i olien	Glideringstætningen er beskadiget	Glideringstætningen skal udskiftes af serviceafdelingen
Olie i motoren	Pakningen beskadiget	Pakningen skal udskiftes af serviceafdelingen

Hvis driftsfejlen ikke kan afhjælpes, bedes De henvende Dem til faguddannede håndværkere eller til den nærmeste WILO serviceafdeling eller repræsentant.

**Med forbehold for tekniske ændringer!**

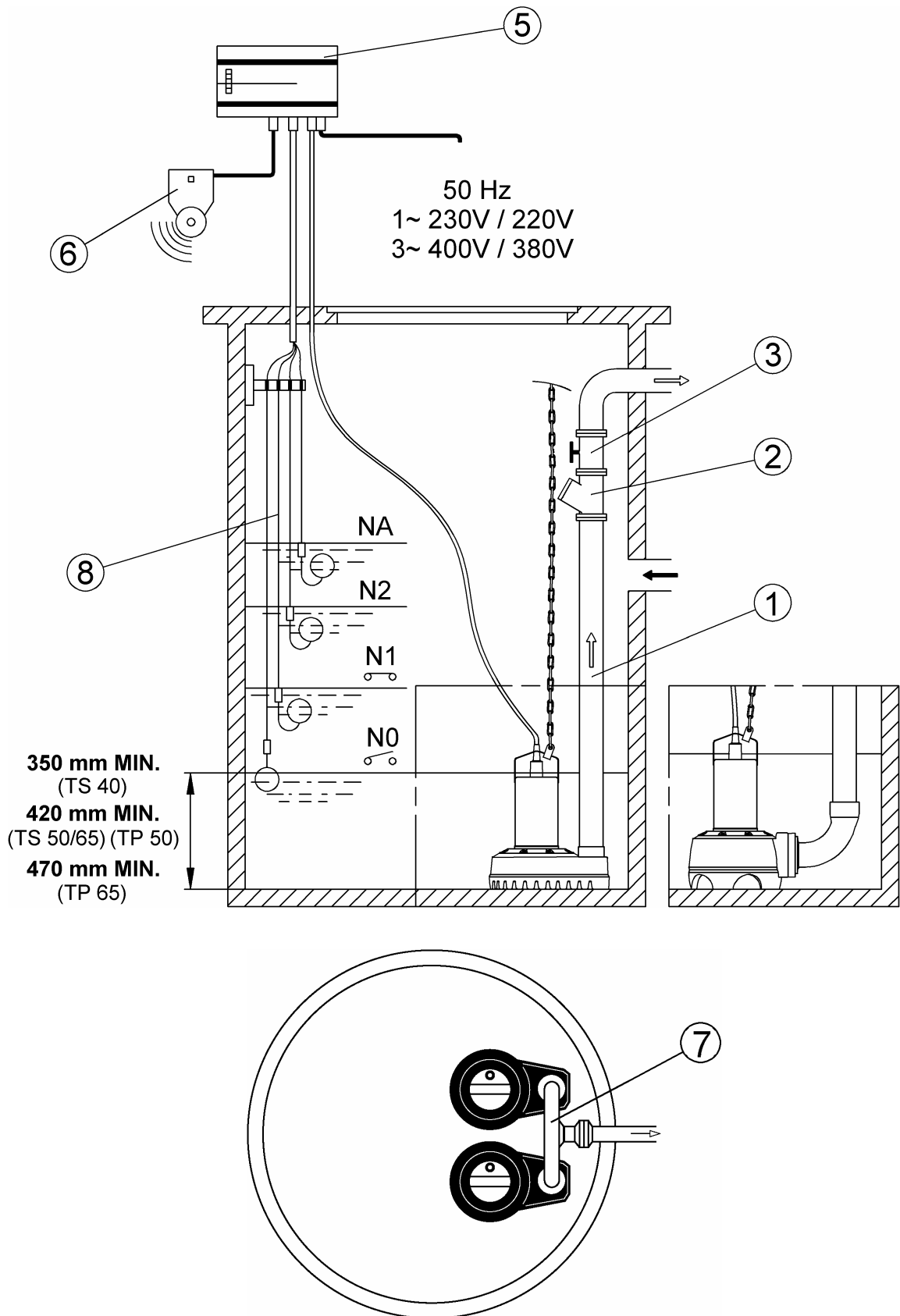


Figur 1: TP

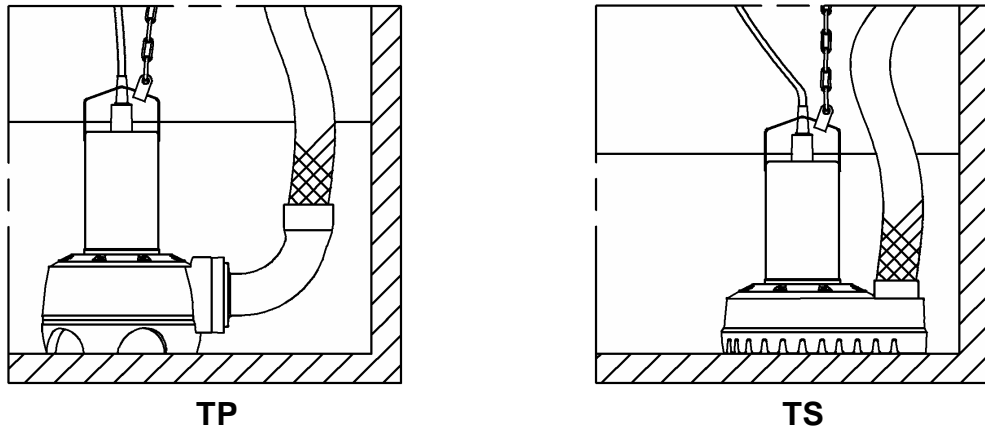


Figur 2: TS

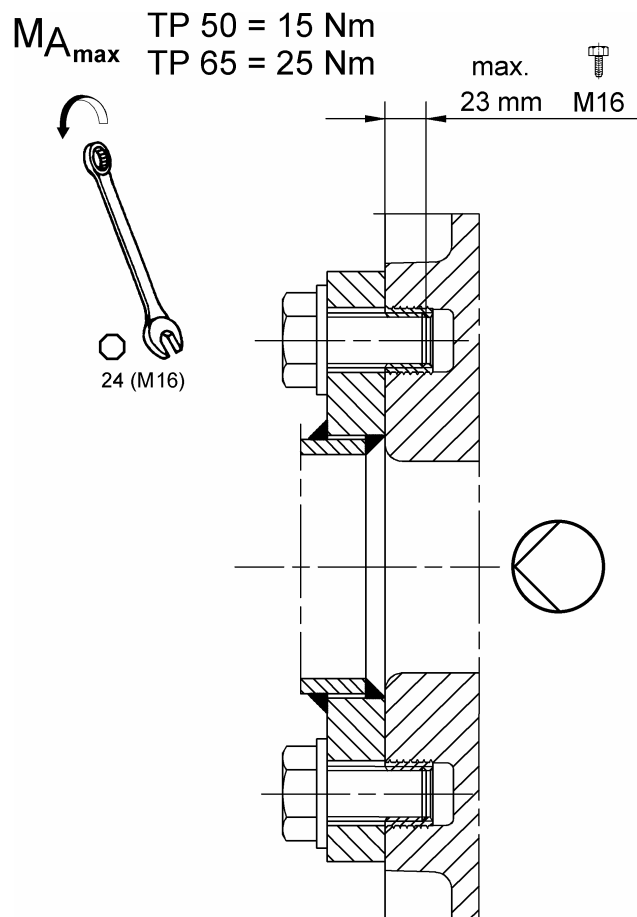




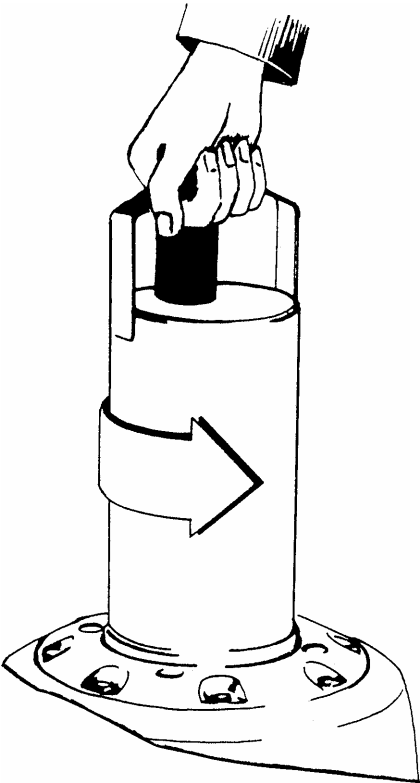
Figur 4



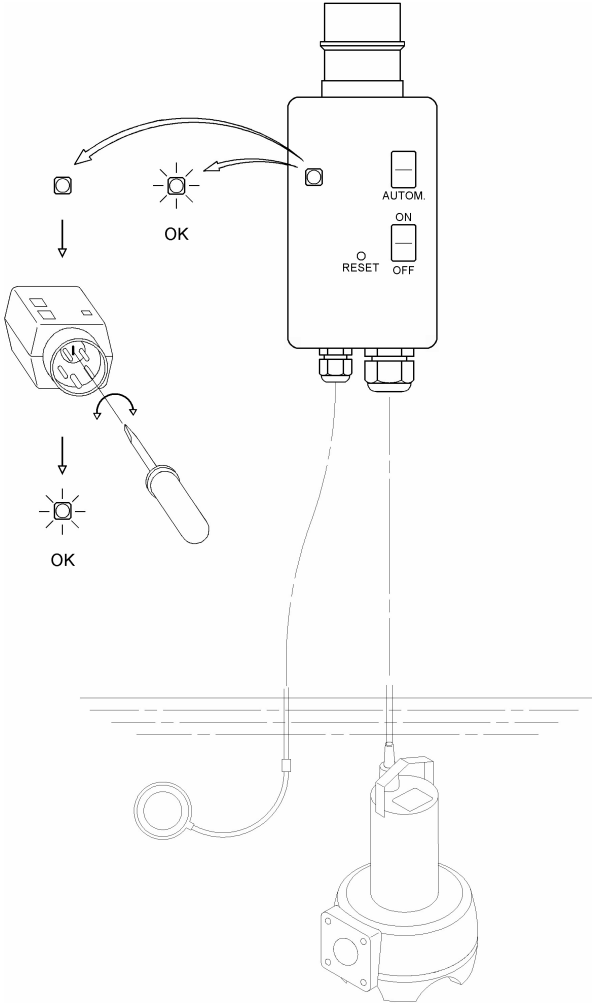
Figur 5



Figur 6



Figur 7



Figur 8