

SEG AUTO_{ADAPT}

0.9 - 4.0 kW

50 Hz

Monterings- og driftsinstruktion



Installation and operating instructions



SEG AUTO_{ADAPT}

<http://net.grundfos.com/qr/i/97525813>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Dansk (DK) Monterings- og driftsinstruktion

Oversættelse af den originale engelske udgave

Denne monterings- og driftsinstruktion beskriver Grundfos SEG AUTO_{ADAPT}-pumper.

Afsnit 1-5 giver de informationer som er nødvendige for at kunne pakke produktet ud, installere det og starte det på en sikker måde.

Afsnit 6-11 giver vigtige informationer om produktet, såvel som informationer om service, fejlfinding og bortskaffelse af produktet.

9.	Fejlfinding	25
9.1	Megning	25
10.	Tekniske data	26
10.1	Driftsbetingelser	26
10.2	Elektriske data	26
10.3	Mål og vægt	26
11.	Bortskaffelse af produktet	26

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. Generel information	3
1.1 Advarsler	3
1.2 Bemærkninger	3
1.3 Målgrupper	3
2. Modtagelse af produktet	3
2.1 Transport af produktet	3
3. Installation af produktet	4
3.1 Mekanisk installation	4
3.2 Eltilslutning	8
4. Idriftsætning af produktet	10
4.1 Driftsformer	11
4.2 Klargøring	11
4.3 Start- og stopniveauer	12
4.4 Omdrejningsretning	13
4.5 Opstart	13
4.6 Nulstilling af pumpen	13
5. Håndtering og oplagring af produktet	13
5.1 Håndtering af produktet	13
5.2 Oplagring af produktet	13
6. Produktintroduktion	14
6.1 Produktbeskrivelse	14
6.2 Anvendelse	14
6.3 Pumpemedier	14
6.4 Eksplosionsfarlige omgivelser	14
6.5 Godkendelser	15
6.6 Identifikation	16
7. Beskyttelses- og styringsfunktioner	17
7.1 Indbygget beskyttelse	17
7.2 Termoafbrydere	17
8. Service og vedligeholdelse af produktet	17
8.1 Sikkerhedsanvisninger og -krav	17
8.2 Forurenede pumper	18
8.3 Vedligeholdelsesplan	19
8.4 Oliekontrol og olieskift	19
8.5 Rengøring af sensorerne	20
8.6 Justering af løberspalte	21
8.7 Udskiftning af snittesystem	21
8.8 Rengøring af pumpøhus	22
8.9 Eftersyn eller udskiftning af akseltætning	22
8.10 Servicesæt	23



Læs dette dokument før installation. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.



Dette apparat må anvendes af børn over 8 år og personer med begrænsede fysiske, sansemæssige eller mentale evner samt personer med manglende erfaring med og kendskab til produktet, forudsat at de er under opsyn eller har fået klare instrukser vedrørende sikker brug af apparatet og forstår den dermed forbundne risiko. Børn må ikke lege med dette apparat. Rengøring og vedligeholdelse af apparatet må ikke foretages af børn uden opsyn.

1. Generel information

1.1 Advarsler

De symboler og advarsler som er vist herunder, kan forekomme i monterings- og driftsinstruktioner, sikkerhedsanvisninger og serviceinstruktioner fra Grundfos.

FARE



Angiver en farlig situation som, hvis den ikke undgås, vil resultere i død eller alvorlig personskade.

ADVARSEL



Angiver en farlig situation som, hvis den ikke undgås, kan resultere i død eller alvorlig personskade.

FORSIGTIG



Angiver en farlig situation som, hvis den ikke undgås, kan resultere i lettere personskade.

Advarslerne er opbygget på følgende måde:

SIGNALORD



Beskrivelse af faren

Hvad er konsekvensen hvis du ignorerer advarslen.

- Hvad skal du gøre for at undgå faren.

1.2 Bemærkninger

De symboler og bemærkninger som er vist herunder, kan forekomme i monterings- og driftsinstruktioner, sikkerhedsanvisninger og serviceinstruktioner fra Grundfos.



Overhold disse anvisninger ved eksplosionsikre produkter.



En blå eller grå cirkel med et hvidt grafisk symbol viser at en handling skal foretages.



En rød eller grå cirkel med en skråstreg og eventuelt et sort grafisk symbol viser at en handling ikke må foretages eller skal stoppes.



Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på udstyret.



Tips og råd som gør arbejdet lettere.

1.3 Målgrupper

Denne monterings- og driftsinstruktion er beregnet til professionelle installatører.

2. Modtagelse af produktet

Pumpen kan transporteres og oplagres opretstående såvel som liggende. Sørg for at pumpen ikke kan rulle eller vælte.

Kontrollér at beskyttelseshætten til niveausensoren ikke er blevet beskadiget under transporten. Se pos. 7 i fig. 10. Kontakt nærmeste Grundfos-selskab hvis beskyttelseshætten er defekt.

2.1 Transport af produktet

Alt løfteudstyr skal være dimensioneret til formålet og kontrolleret for skader før der gøres forsøg på at løfte pumpen. Mærkedata for løfteudstyret må under ingen omstændigheder overskrides. Pumpens vægt er angivet på typeskiltet.

ADVARSEL

Knusningsfare

Død eller alvorlig personskade

- Pumpepakker eller -paller må ikke stables oven på hinanden ved løft eller flytning.
- Løft altid pumpen i løftebeslaget eller ved hjælp af en gaffeltruck hvis pumpen står på en palle. Løft aldrig pumpen i elkablet, slangen eller røret.



FORSIGTIG

Skarpt emne

Lettere personskade

- Pas på ikke at skære hænderne på de skarpe kanter når du åbner pumpepakken.



Motorstikket er udstøbt med polyuretan som forhindrer at vand trænger ind i motoren gennem elkablet.



Vi anbefaler at du opbevarer kabelendehætterne til senere brug.

3. Installation af produktet



Pumpeinstallation i brønde må kun foretages af særligt instruerede personer.

Arbejde i og ved brønde skal foregå efter lokale forskrifter.



Personer må ikke bevæge sig ind i installationsområdet når atmosfæren er eksplosionsfarlig.

FARE

Elektrisk stød



Død eller alvorlig personskade

- Hovedafbryderen skal kunne låses fast i position 0. Type og krav som specificeret i EN 60204-1, 5.3.2.

FARE

Elektrisk stød



Død eller alvorlig personskade

- Sørg for at der er minimum 3 m frit kabel over det maksimale væskniveau.

Af sikkerhedsmæssige grunde skal alt arbejde i brønde overvåges af en person uden for brønden.



Vi anbefaler at du foretager al vedligeholdelse og service når pumpen er placeret uden for brønden.

FARE

Knusningsfare



Død eller alvorlig personskade

- Sørg for at løftebeslaget er spændt inden der gøres forsøg på at løfte pumpen. Efterspænd beslaget om nødvendigt.

Uforsigtighed under løft og transport kan forårsage personskade eller beskadigelse af pumpen.

3.1 Mekanisk installation



Sørg for at bunden af brønden er jævn inden produktet installeres.

FARE

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade



- Afbryd strømforsyningen, og lås hovedafbryderen i position 0 før installationen påbegyndes.
- Afbryd enhver ekstern spænding som er tilsluttet produktet, inden der arbejdes på det.

FORSIGTIG

Varm overflade



Død eller alvorlig personskade

- Sørg for at pumpen er kølet af, inden du berører den.

FARE

Elektrisk stød



Død eller alvorlig personskade

- Kontrollér kablet for synlige skader før installation og første opstart af pumpen for at undgå kortslutninger.

FORSIGTIG

Biologisk fare

Lettere personskade



- Skyl pumpen grundigt igennem med rent vand, og skyl pumpeledene i vand efter adskillelse.
- Brønde til kloak- og spildevandsdyk-pumper kan indeholde kloak- og spildevand med giftige og/eller sygdomsfremkaldende stoffer.
- Brug passende personlige værnemidler.
- Overhold gældende lokale hygiejneforskrifter.

Fastgør det medleverede, ekstra typeskilt på installationsstedet, eller opbevar det i omslaget på denne instruktion.

Overhold alle sikkerhedsforskrifter på installationsstedet, og brug for eksempel blæsere for at forsyne brønden med frisk luft.

Kontrollér oliestanden i oliekammeret inden installation af pumpen. Se afsnit [8.4 Oliekontrol og olieskift](#).

Pumperne egner sig til forskellige installationstyper som er beskrevet i afsnit [3.1.2 Installation på auto-kobling](#) og [3.1.3 Fritstående neddykket installation](#). Pumper med højt flow har en støbt DN 50-afgangsflange. Alle andre pumper har en støbt DN 40-afgangsflange.



Pumperne er konstrueret til intermitterende drift. Pumperne er også egnet til kontinuerlig drift når de er helt neddykket i pumpemediet.



Brug altid Grundfos-tilbehør for at undgå funktionsfejl på grund af ukorrekt installation.



Løftebeslaget er kun beregnet til løft af pumpen. Brug det ikke til at holde pumpen mens den er i drift.

FORSIGTIG

Knusning af hænder

Lettere personskade



- Stik ikke hænder eller værktøj ind i pumpens tilgangs- eller afgangsåbning efter at pumpen er blevet sluttet til strømforsyningen, medmindre pumpen er blevet afbrudt ved at sikringerne er blevet fjernet eller der er afbrudt på hovedafbryderen.
- Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.



Sørg for at den væske som løber ind i brønden igennem tilgangen, ikke får vand til at sprøjte op på pumpens sensorer.

FORSIGTIG

Skarpt emne

Lettere personskade



- Rør ikke ved de skarpe kanter på løberen, snittehovedet og snitteringen uden brug af handsker.

FORSIGTIG

Biologisk fare

Lettere personskade



- Sørg for at pumpeafgangen er helt tæt ved montering af afgangsrøret da der ellers kan sprøjte vand ud af tætningen.

3.1.1 Løft af produktet

ADVARSEL

Knusning af hænder

Død eller alvorlig personskade



- Pas på at du ikke får hånden i klemme mellem løftebeslaget og kroge ved løft af pumpen.

ADVARSEL

Knusningsfare

Død eller alvorlig personskade



- Sørg for at kroge er fastgjort korrekt til løftebeslaget.
- Løft altid pumpen i løftebeslaget eller ved hjælp af en gaffeltruck hvis pumpen står på en palle.
- Løft aldrig pumpen i elkablet, slangen eller røret.
- Sørg for at løftebeslaget er spændt inden der gøres forsøg på at løfte pumpen. Efterspænd beslaget om nødvendigt.

Uforsigtighed under løft og transport kan forårsage personskade eller beskadigelse af pumpen.

Når du løfter pumpen, skal du bruge det rigtige løftepunkt for at holde pumpen i balance. Sæt løftekædens krog i punkt A ved autokoblingsinstallationer og i punkt B ved andre installationer. Se fig. 1.

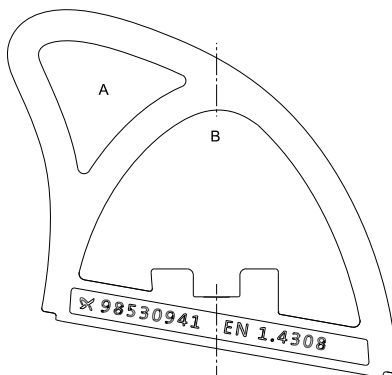


Fig. 1 Løftepunkter

TM06 0066 4813

3.1.2 Installation på autokobling

Pumper til permanent installation kan installeres på en stationær autokobling med styrerør eller et top-hængt autokoblingssystem.

Begge autokoblingssystemer letter vedligeholdelse og service da pumpen let kan løftes op af brønden.



Kontrollér at atmosfæren i brønden ikke er eksplosionsfarlig før installationen påbegyndes.

Vi anbefaler at du bruger løsfanger for at lette installationen og undgå rørspændinger ved flanger og bolte.



Sørg for at rørene installeres uden brug af unødigt kraft. Rørenes vægt må ikke bæres af pumpen.



Brug ikke elastiske elementer eller bælge i rørene. Brug aldrig sådanne elementer til opretning af rør.

Autokobling med styrerør

Se fig. 1 i [Appendiks](#).

Fremgangsmåde:

1. Bor monteringshuller til beslag for styrerør på indersiden af brønden, og fastgør beslaget midlertidigt med to ankerbolte.
2. Anbring autokoblingens fod på bunden af brønden. Anvend en lodsnoer for at finde frem til den korrekte position. Fastgør autokoblingen med ankerbolte. Hvis bunden af brønden er ujævn, skal autokoblingens fod understøttes således at den er i vater ved fastspænding.
3. Saml afgangsledningen i overensstemmelse med almindelig praksis således at den ikke udsættes for vridninger eller træk.
4. Anbring styrerørene på autokoblingsfoden, og tilpas rørenes længde præcist til styrerørsbeslaget i toppen af brønden.
5. Skru det midlertidigt fastgjorte styrerørsbeslag af, fastgør det til toppen af styrerørene, og fastgør det til slut helt til brøndvæggen.



Styrerørene må ikke have noget aksialt spillerum da dette vil forårsage støj under driften.

6. Fjern sten, brokker og lignende fra brønden før du sænker pumpen ned i brønden.
7. Montér styrekloen på pumpens afgang. Smør styrekloens pakning før du sænker pumpen ned i brønden.
8. Før styrekloen ind mellem styrerørene, og sænk pumpen ned i brønden ved hjælp af en kæde fastgjort til pumpens løftebeslag. Når pumpen når autokoblingens fod, slutter den automatisk tæt.
9. Hæng enden af kæden op på en egnet krog i toppen af brønden på en sådan måde at der ikke er risiko for at kæden kommer i kontakt med pumpehuset.
10. Tilpas elkablets længde ved at vikle det op på en kabelafastning så kablet ikke beskadiges under drift. Fastgør kabelafastningen på en egnet krog i toppen af brønden. Sørg for at kablet ikke har skarpe knæk eller bliver klemt.
11. Tilslut elkablet og et eventuelt styrekabel.



Ryst pumpen ved hjælp af kæden når pumpen er nået ned til autokoblingsfoden, for at sikre at den sidder i korrekt position.



Den frie kabelende må ikke komme under vand da vandet kan trænge gennem kablet og ind i motoren.

Tophængt autokoblingssystem

Se fig. 2 i [Appendiks](#).

Fremgangsmåde:

1. Monter en tværstang i brønden.
2. Monter den stationære del af autokoblingen oven på tværstangen.
3. Monter det tilpassede rørstykke til den bevægelige del af den tophængte autokobling på pumpens afgang.
4. Fastgør en sjækkel og en kæde til den bevægelige del af den tophængte autokobling.
5. Fjern sten, brokker og lignende fra brønden før du sænker pumpen ned i brønden.
6. Sænk pumpen ned i brønden ved hjælp af kæden fastgjort til pumpens løftebeslag. Når den bevægelige del af autokoblingen når den stationære del, slutter de to dele automatisk tæt.



Ryst pumpen ved hjælp af kæden når pumpen er nået ned til autokoblingsfoden, for at sikre at den sidder i korrekt position.

7. Hæng enden af kæden op på en egnet krog i toppen af brønden på en sådan måde at der ikke er risiko for at kæden kommer i kontakt med pumpehuset.
8. Tilpas elkablets længde ved at vikle det op på en kabelafastning så kablet ikke beskadiges under drift. Fastgør kabelafastningen på en egnet krog i toppen af brønden. Sørg for at kablet ikke har skarpe knæk eller bliver klemt.
9. Tilslut elkablet og et eventuelt styrekabel.



Den frie kabelende må ikke komme under vand da vandet kan trænge gennem kablet og ind i motoren.

3.1.3 Fritstående neddykket installation

Pumper til fritstående, neddykket installation kan stå frit på bunden af brønden eller lignende. Se fig. 3 i [Appendiks](#).

Pumpen skal monteres på separate fødder (tilbehør).

For at lette service på pumpen sørg da for at montere en fleksibel forskrunding eller kobling på afgangsledningen, så det er let at frakoble pumpen.

Hvis der bruges en slange, sørg da for at slangen ikke bugter, og at slangens indvendige diameter svarer til pumpens afgangsåbning.

Hvis der bruges rør, monter da forskrunding eller kobling, kontraventil og afspærringsventil i nævnte rækkefølge, set fra pumpen.

Hvis pumpen installeres i mudder eller på ujævnt underlag, anbefaler vi at du understøtter pumpen på mursten eller lignende.

Fremgangsmåde:

1. Monter en 90°-bøjning på pumpens afgang, og tilslut afgangsrør eller -slange.
2. Sænk pumpen ned i væsken ved hjælp af en kæde fastgjort i pumpens løftebeslag. Vi anbefaler at du placerer pumpen på et plant, solidt fundament. Sørg for at pumpen hænger i kæden og ikke i elkablet.
3. Hæng enden af kæden op på en egnet krog i toppen af brønden på en sådan måde at der ikke er risiko for at kæden kommer i kontakt med pumpehuset.
4. Tilpas elkablets længde ved at vikle det op på en kabelafastning så kablet ikke beskadiges under drift. Fastgør kabelafastningen på en egnet krog i toppen af brønden. Sørg for at kablet ikke har skarpe knæk eller bliver klemt.
5. Tilslut elkablet og et eventuelt styrekabel.



Den frie kabelende må ikke komme under vand da vandet kan trænge gennem kablet og ind i motoren.



Hvis der skal installeres flere pumper i den samme brønd, skal pumperne installeres på samme niveau for at give mulighed for optimal udnyttelse af pumpealternering.

3.2 Etilslutning



Kør ikke pumpen via en frekvensomformer.

Foretag etilslutningen i henhold til lokale forskrifter.

FARE

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade



- Tilslut pumpen til en ekstern hovedafbryder som sikrer at alle poler afbrydes med en kontaktafstand i henhold til EN 60204-1, 5.3.2.
- Hovedafbryderen skal kunne låses fast i position 0. Type og krav som specificeret i EN 60204-1, 5.3.2.

Pumpen har indbygget motorværn og styreløse.



Sørg for at der er minimum 3 m frit kabel over det maksimale væskeniveau.

Klassifikationen af installationsstedet skal i hvert enkelt tilfælde godkendes efter de lokale regler.

En eventuel CIU-enhed må ikke installeres i eksplosionsfarlige omgivelser.

Sørg for at den eksterne jordleder på eksplosionssikre pumper er tilsluttet pumpens eksterne jordklemme ved hjælp af en leder med en sikker kabelbøjle. Rengør overfladen på den eksterne jordforbindelse, og monter kabelbøjlen.



Jordlederens tværsnit skal være mindst 4 mm², for eksempel type H07 V2-K (PVT 90 °) gul og grøn.

Sørg for at jordforbindelsen er beskyttet imod korrosion.

FARE

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade



- Hvis elkablet er beskadiget, skal det udskiftes af producenten, dennes servicerepræsentant eller en person med tilsvarende kvalifikationer.



Indstil motorværnet til pumpens maksimumstrøm. Maksimumstrømmen fremgår af pumpens typeskilt.



Sørg for at pumpen er tilsluttet i henhold til instruktionerne i denne instruktion.

Forsyningsspænding og frekvens er angivet på pumpens typeskilt. Spændingstolerancer fremgår af afsnit 10. *Tekniske data*. Kontrollér at motoren egner sig til strømforsyningen på installationsstedet.

Alle pumper leveres med 10 m elkabel og fri kabelende.

FARE

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade



- Kontrollér kablet for synlige skader før installation og første opstart af pumpen for at undgå kortslutninger.



Eventuel udskiftning af elkablet må kun udføres af Grundfos eller et serviceværksted som er godkendt af Grundfos.

3.2.1 Forbindelsesdiagrammer

1-fasede pumper

Pumpen har en patenteret startfunktion som gør at en startkondensator ikke er nødvendig. Driftskondensatoren er indbygget i pumpen.

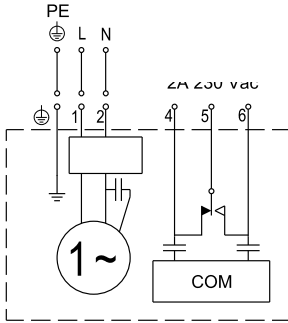


Fig. 2 Forbindelsesdiagram for 1-fasede pumper

3-fasede pumper

Pumpens motor er konstrueret på en sådan måde at fasefølgen i klemkassen er med uret. Dette kan bestemmes med en fasefølgedetektor. Pumpen starter ikke med mindre fasefølgen er korrekt.

Hvis tørløbssensorerne er dækket af væske, og pumpen ikke starter, kan årsagen være forkert fasefølge. Ombyt L1 og L2.

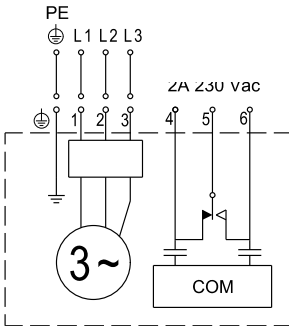


Fig. 3 Forbindelsesdiagram for 3-fasede pumper

3.2.2 Grundfos CIU

CIU står for "Communication Interface Unit", og CIU'en bruges som et kommunikationsinterface mellem en SEG AUTO_{ADAPT}-pumpe og et hoveddatanet. CIU'en er valgfri. Se separat monterings- og driftsinstruktion som leveres sammen med enheden.

3.2.3 Alarmrelæ eller kommunikationsforbindelse

Pumpen er forsynet med en udgang til alarmrelæ. NC og NO er tilgængelige og kan bruges efter behov, f.eks. til akustiske eller visuelle alarmer. Maksimumbelastning af relæet er 230 VAC 2 A.

Alternativt kan ledningerne 4 og 6 bruges til ekstern kommunikation via en CIU.



Hvis der er tilsluttet en CIU, brug da ikke et relæ. CIU har et indbygget relæ som overtager alarmfunktionen.

Se eksempel på forbindelsesdiagram i dokumentation der leveres sammen med CIU.

3.2.4 Forsyningskrav

Den maksimalt tilladte anlægsimpedans Z_{max} skal være 0,24 Ohm ved 50 Hz ved brugerens tilslutningspunkt eller en strømkapacitet svarende til 100 A pr. fase, leveret fra distributionsnetværket.

Hvis ikke, kan et spændingsdyk i lysnettet forekomme, og et elektrisk lys kan blinke kortvarigt.

Kontakt evt. forsyningsleverandøren for at sikre at strømkapaciteten ved tilslutningspunktet er tilstrækkelig for udstyret.

TM04 4297 1209

TM04 4298 1209

4. Idriftsætning af produktet

FORSIGTIG

Knusning af hænder

Lettere personskade

- Stik ikke hænder eller værktøj ind i pumpe's tilgangs- eller afgangsåbning efter at pumpen er blevet sluttet til strømforsyningen, medmindre pumpen er blevet afbrudt ved at sikringerne er blevet fjernet eller der er afbrudt på hovedafbryderen.
- Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.



Før idriftsætning af produktet:

- Sørg for at sikringerne er fjernet.
- Sørg for at alt beskyttelsesudstyr er tilsluttet korrekt.



FORSIGTIG

Biologisk fare

Lettere personskade

- Sørg for at pumpeafgangen er helt tæt ved montering af afgangsrøret da der ellers kan sprøjte vand ud af tætningen.



ADVARSEL

Knusning af hænder

Død eller alvorlig personskade

- Pas på at du ikke får hånden i klemme mellem løftebeslaget og kroge'n ved løft af pumpen.



FARE

Knusningsfare

Død eller alvorlig personskade

- Sørg for at kroge'n er fastgjort korrekt til løftebeslaget.
- Løft altid pumpen i løftebeslaget eller ved hjælp af en gaffeltruck hvis pumpen står på en palle.
- Løft aldrig pumpen i elkablet, slangen eller røret.
- Sørg for at løftebeslaget er spændt inden der gøres forsøg på at løfte pumpen. Efterspænd beslaget om nødvendigt.



FARE

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Kontrollér kablet for synlige skader før første opstart af produktet for at undgå kortslutninger.
- Hvis elkablet er beskadiget, skal det udskiftes af producenten, dennes servicerepræsentant eller en person med tilsvarende kvalifikationer.
- Sørg for at produktet er jordet korrekt.
- Afbryd strømforsyningen, og lås hovedafbryderen i position 0.
- Afbryd enhver ekstern spænding som er tilsluttet produktet, inden der arbejdes på det.



FORSIGTIG

Biologisk fare

Lettere personskade

- Skyl pumpen grundigt igennem med rent vand, og skyl pumpe-delene i vand efter adskillelse.
- Brønde til kloak- og spildevandsdyk-pumper kan indeholde kloak- og spildevand med giftige og/eller sygdomsfremkaldende stoffer.
- Brug passende personlige værnemidler.
- Overhold gældende lokale hygiejneforskrifter.



FORSIGTIG

Varm overflade

Lettere personskade

- Rør ikke ved overfladen af pumpen når den kører.



- Spændebåndet må ikke åbnes når pumpen kører.

4.1 Driftsformer



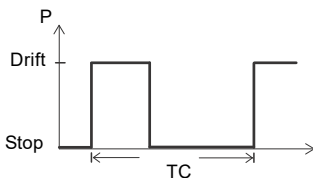
Pumpen må ikke startes hvis atmosfæren i brønden er eksplosionsfarlig.

Pumperne er konstrueret til intermitterende drift (S3). Pumperne er også egnet til kontinuerlig drift (S1) når de er helt neddykket i pumpemediet.

S3, intermitterende drift

S3-drift består en række 10-minutters driftscykluser (TC). Hver cyklus består af fire minutters konstant belastning efterfulgt af seks minutters hvile. Der opnås ikke termisk ligevægt under cyklussen. Se fig. 4.

I denne driftsform er pumpen delvist nedsænket i den omgivende væske. Det minimale væskenniveau ligger ved toppen af kabelgennemføringen.

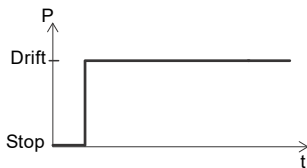


TM04 4527 1509

Fig. 4 S3-drift

S1, kontinuerlig drift

I denne driftsform kan pumpen køre kontinuerligt uden at blive stoppet for afkøling. Når pumpen er helt neddykket, bliver den kølet tilstrækkeligt af det omgivende medie. Se fig. 5.



TM04 4528 1509

Fig. 5 S1-drift

4.2 Klargøring

4.2.1 Standardindstillinger

Pumpen leveres fra fabrikken med følgende standardindstillinger:

Parameter	0,9 - 4,0 kW
Startforsinkelse (vilkårlig)	Slukket
Startniveau	25 cm
Højniveaualarm	+ 10 cm
Antiblokering:	
Interval	3 dage
Varighed	2 sekunder

Hvis du ønsker at ændre en eller flere af ovenstående parametre, skal du bruge den valgfri CIU sammen med Grundfos GO.

CIU kan tilsluttes midlertidigt for konfigurering. Hvis der ikke er en CIU-enhed til rådighed, kan du ændre parametrene ved hjælp af Grundfos PC Tool. Se yderligere oplysninger i monterings- og driftsinstruktionen til CIU.

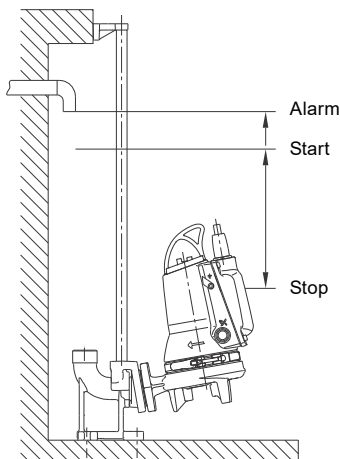


Fig. 6 Start- og stopniveauer

TM06 5752 0116

4.2.2 Pumpealternering

Hvis op til fire pumper er installeret i samme brønd, sørger pumpernes indbyggede styrelogik for at belastningen fordeles jævnt mellem pumperne over tid.

Alternering foretages i henhold til en patenteret metode som er baseret på måling af væskniveauet i brønden.



Barometerstanden kan påvirke altesningsforløbet.

4.3 Start- og stopniveauer

4.3.1 Indstilling af startniveauet

Pumpens startniveau kan være påvirket af barometerstanden. Hvis der er lange intervaller mellem start og stop, kan startniveauet afvige fra det indstillede niveau. Se eksempler nedenfor.

Eksempel 1: Konstant barometerstand

Pumpen starter når væskniveauet i brønden har nået det indstillede startniveau. Pumpen kører derefter indtil væskniveauet når stopniveauet. Når pumpen stopper, kalibrerer den sig selv i forhold til den faktiske barometerstand. Se fig. 7.

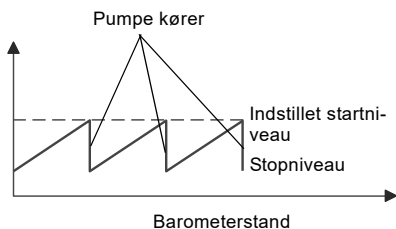


Fig. 7 Eksempel 1: Konstant barometerstand

TM04 4337 1209

Eksempel 2: Stigende barometerstand

Hvis barometerstanden stiger efter at pumpen er stoppet, registrerer pumpen denne stigning som en stigning i væskniveauet. Resultatet kan være at pumpen starter før det indstillede startniveau er nået. Se fig. 8.

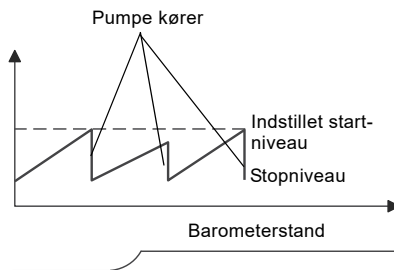


Fig. 8 Eksempel 2: Stigende barometerstand

TM04 4338 1209

Eksempel 3: Faldende barometerstand

Hvis barometerstanden falder efter at pumpen er stoppet, registrerer pumpen dette fald som et fald i væskniveauet. Resultatet kan være at pumpen starter efter at det indstillede startniveau er nået. Se fig. 9.

Derfor skal afstanden mellem pumpens stopniveau og tilgangen til brønden være mindst 50 cm. Se fig. 6.

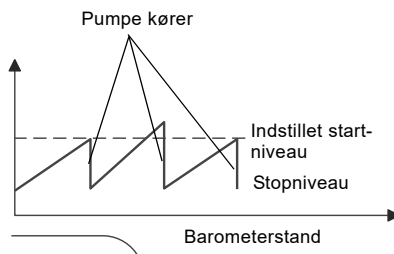


Fig. 9 Eksempel 3: Faldende barometerstand

TM04 4339 1209

Pumpen har indbygget tørløbssikring via to tørløbssensorer der er placeret på hver side af elektronikenheden. Hvis vandniveauet falder til under en tørløbssensor, stopper pumpen omgående, og den kan ikke genstarte før sensorerne igen er helt neddykket.



Sensorerne skal rengøres regelmæssigt, afhængigt af slamaflejringerne på sensorerne i brønden..

4.4 Omdrejningsretning



Pumpen må startes meget kortvarigt for kontrol af omdrejningsretning uden at være neddykket i pumpemediet.

Alle 1-fasede pumper er fra fabrikken forbundet til at have korrekt omdrejningsretning.

Den elektronik der er indbygget i 3-fasede pumper, sikrer at pumpen ikke starter med forkert fasefølge og dermed forkert omdrejningsretning.

Hvis pumpen ikke kører, og væskenniveauet er over tørløbssensorerne, ombyt da L1 og L2.

Den rigtige omdrejningsretning er vist med en pil på statorhuset.

4.5 Opstart



Pumpen må ikke køre tør.



Hvis atmosfæren i brønden er eksplosionsfarlig, må der kun anvendes pumper med Ex-godkendelse.



Kontrollér før opstart at anlægget er fyldt med væske og udluftet. Pumpen er selvudluftende.



Hvis tørløbssensorerne ikke er dækket af væske, kan pumpen ikke starte.



Stop pumpen øjeblikkeligt hvis der optræder unormal støj eller vibrationer fra pumpen, eller hvis der er andre problemer med pumpeeffekten eller strømforsyningen.

Forsøg ikke at genstarte pumpen før årsagen til fejlen er fundet og fejlen rettet.

Fremgangsmåde:

1. Tag sikringerne ud, og kontrollér at løberen kan dreje frit. Drej snitthovedet med hånden.
2. Kontrollér oliens tilstand i oliekammeret. Se også afsnit [8.4 Oliekontrol og olieskift](#).
3. Kontrollér at niveausensoren er ren, og at beskyttelseshætten er intakt.
4. Kontrollér at tørløbssensorerne er rene.
5. Åbn eventuelle afspærringsventiler.

Autokobling: Det er vigtigt at smøre styrekloens pakning før du sænker pumpen ned i brønden.

6. Nedsænk pumpen i mediet, og sæt sikringerne i. **Autokobling:** Kontrollér at pumpen sidder rigtigt på autokoblingsfoden.
7. Kontrollér at anlægget er fyldt med væske og udluftet. Pumpen er selvudluftende.
8. Tænd for strømforsyningen til pumpen. Når der er tændt for strømmen, starter pumpen og den pumper ned til tørløbsniveauet. Denne proces kan bruges til at kontrollere at pumpen fungerer korrekt.



Hvis tørløbssensorerne ikke er dækket af væske, kan pumpen ikke starte. Kontrollér at fasefølgen er korrekt ved at lade pumpen køre i et par sekunder. Ombyt L1 og L2 hvis pumpen ikke kører, og gentag testkørslen.

Kontrollér oliens tilstand i oliekammeret efter en uges drift eller efter udskiftning af akseltætningen. Se afsnit [8.4 Oliekontrol og olieskift](#).

4.6 Nulstilling af pumpen

Afbryd strømforsyningen i et minut for at nulstille pumpen, og tænd derefter for strømforsyningen igen.

5. Håndtering og oplagring af produktet

5.1 Håndtering af produktet

Se afsnit [3.1.1 Løft af produktet](#) før du håndterer produktet.

5.2 Oplagring af produktet

I længere oplagingsperioder skal pumpen beskyttes mod fugt, varme og temperaturer under -25 °C.

Efter en lang oplagingsperiode skal pumpen tjekkes før den sættes i drift. Sørg for at løberen kan rotere frit. Vær særlig opmærksom på akseltætningens, kabelgennemføringens og sensorernes tilstand.

6. Produktintroduktion

6.1 Produktbeskrivelse

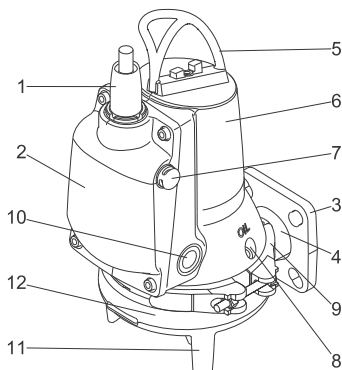


Fig. 10 SEG AUTO_{ADAPT}

Pos.	Beskrivelse
1	Kabelstik
2	Elektronikenhed
3	Afgangsflange DN 40 og DN 50
4	Afgangsåbning
5	Løftebeslag
6	Statorhus
7	Niveausensor
8	Olieskrue
9	Spændebånd
10	Tørløbssensorer
11	Pumpefod
12	Pumpehus

6.2 Anvendelse

Pumpernes kompakte design gør dem velegnede til midlertidig såvel som permanent installation.

Pumperne kan installeres på et autokoblingssystem eller opstilles fritstående på bunden af brønden.

SEG AUTO_{ADAPT}-pumper er transportable og konstrueret til at pumpe kloakvand og spildevand fra boliger og industri, og de er derfor ideelle til brug i tyndt befolkede områder hvor der ikke er kloaksystemer der fungerer ved hjælp af tyngdekraft.

SEG AUTO_{ADAPT}-pumperne er udstyret med et snit-system der finder faste stoffer så de kan bortledes gennem afgangsrør med en forholdsvis lille diameter.

6.3 Pumpemedier

Produktet er konstrueret til pumping af følgende medier:

- husholdningsspildevand med udledning fra toiletter
- kloakvand fra restauranter, hoteller, campingpladser osv.

6.4 Eksplosionsfarlige omgivelser

Brug eksplosionssikre pumper i eksplosionsfarlige omgivelser.



Pumperne må under ingen omstændigheder bruges til at pumpe brændbare eller brandfarlige væsker.



Klassifikationen af installationsstedet skal i hvert enkelt tilfælde godkendes efter de lokale regler.

Bogstavet X i certificeringsnummeret angiver at udstyret er underlagt særlige vilkår for sikker brug. Betingelserne er nævnt i certifikatet og i denne monterings- og driftsinstruktion.

Særlige vilkår for sikker brug af eksplosionssikre pumper:

1. Bolte som bruges ved udskiftning, skal være klasse A2-80 eller højere i henhold til EN/ISO 3506-1.
2. Pumpen må ikke køre tør.
3. Sørg for at det permanent tilsluttede kabel har en egnet mekanisk beskyttelse og er tilsluttet et egnet klembræt som er anbragt uden for det eksplosionsfarlige område.
4. Termobeskytteren i statorviklingerne har en nominal udløsttemperatur på 150 °C som garanterer at strømforsyningen afbrydes.
5. IP68-kategorien er begrænset til en maksimal neddykningsdybde på 10 m.
6. Temperaturområdet er begrænset til mellem -20 og +40 °C for omgivelsestemperatur og 0-40 °C for væsker.
7. Kontakt producenten vedrørende beskyttelsestype "d" for pumper og oplysninger om målene på de brand-sikre samlinger.
8. Låsemøtrikken til kabeltilslutningen må kun udskiftes med en identisk møtrik.




TM06 57/51 0116


6.5 Godkendelser

Alle udførelser er godkendt af Tüv Rheinland LGA (bemyndiget organ under Byggevaredirektivet) i henhold til EN 12050-1 som specificeret på pumpens typeskilt.

6.5.1 Godkendelsesstandarder

De eksplosionssikre udførelser er godkendt af DEKRA i henhold til ATEX-direktivet.

Pumpernes eksplosionsbeskyttelsesklassifikation for Europa er CE 0344  II 2 G Ex db h ib IIB T4 Gb.

Direktiv eller standard	Kode	Beskrivelse
ATEX	CE 0344	CE-overensstemmelseserklæring iht. ATEX-direktiv 2014/34/EU. 0344 er nummeret på det bemyndigede organ der har certificeret kvalitets-systemet for ATEX.
		= Eksplosionsbeskyttelsesmærke.
	II	= Materielgruppe i henhold til ATEX-direktivet som beskriver kravene til materiel i denne gruppe.
	2	= Materielkategori i henhold til ATEX-direktivet som beskriver kravene til materiel i denne kategori.
Harmoniseret europæisk standard	G	= Eksplosionsfarlig atmosfære forårsaget af gasser, dampe eller tåger.
	Ex	= Udstyret er i overensstemmelse med den harmoniserede europæiske standard.
	h	= Ikke-elektrisk udstyr til eksplosionsfarlig atmosfære.
	db	= Tryksikker kapsling i henhold til EN 60079-1.
	ib	= Egensikkerhed.
	IIB	= Klassifikation af gasser, se EN 60079-0. Gasgruppe B omfatter gasgruppe A.
	T4	= Den maksimale overfladetemperatur er 135 °C.
	Gb	= Udstyr til omgivelser med eksplosiv gas med et "højt" beskyttelsesniveau.

6.5.2 Australien

For IEC-lande såsom Australien er de eksplosionssikre udførelser godkendt af DEKRA, certifikatnr. IECEx DEK 11.0026X.

Pumpernes eksplosionsbeskyttelsesklassifikation er Ex db h ib IIB T4 Gb baseret på IEC 60079-0:2017 og IEC 60079-1:2014, IEC 60079-11:2011, ISO 80079-36:2016, ISO 80079-37:2016.

Direktiv eller standard	Kode	Beskrivelse
IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-11:2011	Ex	= Udstyret er i overensstemmelse med IECEx.
	db	= Tryksikker kapsling.
	ib	= Egensikkerhed.
	IIB	= Klassifikation af gasser. Gasgruppe B omfatter gasgruppe A.
	T4	= Den maksimale overfladetemperatur er 135 °C.
	Gb	= Udstyr til omgivelser med eksplosiv gas med et "højt" beskyttelsesniveau.

6.6 Identifikation

6.6.1 Typeskilt

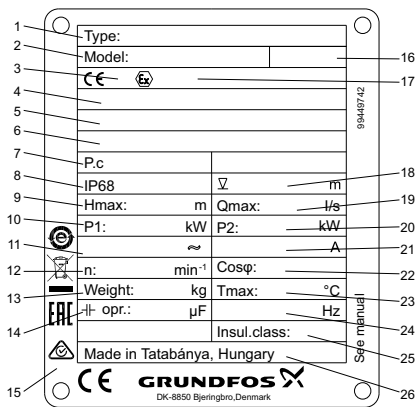


Fig. 11 SEG AUTO_{ADAPT}-typeskilt

TM05 8872 1619

Pos.	Beskrivelse
1	Typebetegnelse
2	Produktnummer
3	Godkendelse
4	ATEX-certifikatnummer
5	IEC Ex-beskrivelse
6	IEC Ex-certifikatnummer
7	Produktionskode, år og uge
8	Kapslingsklasse i henhold til IEC 60529
9	Maksimal løftehøjde [m]
10	Nominel indgangseffekt [kW]
11	Mærkespænding
12	Hastighed [omdr./min.]
13	Nettovægt [kg]
14	Driftskondensator [µF]
15	Godkendelsesmærker
16	Sikkerhedsanvisninger, publikationsnummer
17	Ex, beskrivelse
18	Maksimal installationsdybde [m]
19	Maksimalt flow [l/s]
20	Nominel afgivet effekt [kW]
21	Maksimumsstrøm [A]
22	Cos φ, 1/1-belastning

Pos.	Beskrivelse
23	Maksimal medietemperatur [°C]
24	Frekvens [Hz]
25	Isolationsklasse/temperaturstigning
26	Produktionsland

6.6.2 Typenøgle

Eksempel: SEG.40.11.E.Ex.2.1.5.02

Kode	Beskrivelse	Betegnelse
SE	Grundfos-kloakpumper	Typerække
G	Snittesystem i pumpens tilgang	Løbertype
40	Afgangsåbningens nominelle diameter	Pumpeafgang [mm]
50	Afgangsåbningens nominelle diameter på varianter til højt flow	
11	P2 = kodenummer fra typebetegnelsen/10	Udgangseffekt [kW]
[]	Standard, uden udstyr	
E	Elektronisk udførelse med AUTO _{ADAPT} -funktioner	Udstyr
[]	Standardpumper	
Ex	Ekspllosionssikre pumper	Pumpeudførelse
2	2-polet	Antal poler
1	1-faset motor	Antal faser
[]	3-faset motor	
5	50 Hz	Frekvens [Hz]
02	230 V, direkte start	Spænding og startmetode
0B	400-415 V, direkte start	
0C	230-240 V, direkte start	
[]	Første generation	Generation ¹⁾
A	Anden generation	
B	Tredje generation	
[]	Standardmateriale (EN-GJL-200)	Pumpe-materiale
Z	Specialbygget pumpe	Kundetilpasning

¹⁾ Pumperne i de enkelte generationer er forskellige i konstruktion, men ens hvad angår effektstørrelse.

7. Beskyttelses- og styringsfunktioner

7.1 Indbygget beskyttelse

Motoren har en indbygget elektronikenhed som beskytter motoren i forskellige situationer.

I tilfælde af overbelastning vil den indbyggede overbelastningsbeskyttelse stoppe pumpen i 5 minutter. Efter denne periode er pumpen klar til at genstarte hvis startbetingelserne er opfyldt.

Afbryd strømforsyningen i et minut for at nulstille pumpen, og tænd derefter for strømforsyningen igen.

Motoren er beskyttet i følgende tilfælde:

- tørløb.
- spændingsstød på op til 6000 V.
I områder med høj lynintensitet er ekstern lynbeskyttelse påkrævet.
- overspænding.
- underspænding.
- overbelastning
- for høj temperatur.

7.2 Termoafbrydere

Alle pumper har to sæt termoafbrydere i statorviklingerne.

Når en termoafbryder bliver aktiveret, stopper pumpen omgående, og den genstarter ikke før motorviklingerne er afkølet tilstrækkeligt.

Hvis pumpen ikke genstarter automatisk, skal den nulstilles og genstartes manuelt. Hvis pumpen gentagne gange skal genstartes manuelt, kontakt da Grundfos eller et værksted som er godkendt af Grundfos.

8. Service og vedligeholdelse af produktet

8.1 Sikkerhedsanvisninger og -krav

FARE

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Før arbejde på pumpen påbegyndes, skal sikringerne være fjernet, eller der skal være slukket på hovedafbryderen.
- Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.



FORSIGTIG

Knusning af hænder

Lettere personskade

- Stik ikke hænder eller værktøj ind i pumpens tilgangs- eller afgangsåbning efter at pumpen er blevet sluttet til strømforsyningen, medmindre pumpen er blevet afbrudt ved at sikringerne er blevet fjernet eller der er afbrudt på hovedafbryderen.
- Kontrollér at alle roterende dele er stoppet.



FORSIGTIG

Skarpt emne

Lettere personskade

- Rør ikke ved de skarpe kanter på løberen, snitthovedet og snitteringen uden brug af handsker.



FORSIGTIG

Biologisk fare

Lettere personskade

- Sørg for at pumpeafgangen er helt tæt ved montering af afgangsrøret da der ellers kan sprøjte vand ud af tætningen.



FORSIGTIG

Varm overflade

Lettere personskade

- Rør ikke ved overfladen af pumpen når den kører.



ADVARSEL



Knusning af hænder

Død eller alvorlig personskade

- Pas på at du ikke får hånden i klemme mellem løftebeslaget og krogen ved løft af pumpen.

FARE

Knusningsfare

Død eller alvorlig personskade

- Sørg for at krogen er fastgjort korrekt til løftebeslaget.
- Løft altid pumpen i løftebeslaget eller ved hjælp af en gaffeltruck hvis pumpen står på en palle.
- Løft aldrig pumpen i elkablet, slangen eller røret.
- Sørg for at løftebeslaget er spændt inden der gøres forsøg på at løfte pumpen. Efterspænd beslaget om nødvendigt.



FARE

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Kontrollér kablet for synlige skader før installation og første opstart af pumpen for at undgå kortslutninger.
- Hvis elkablet er beskadiget, skal det udskiftes af producenten, dennes servicerepræsentant eller en person med tilsvarende kvalifikationer.
- Sørg for at produktet er jordet korrekt.
- Afbryd strømforsyningen, og lås hovedafbryderen i position 0.
- Afbryd enhver ekstern spænding som er tilsluttet produktet, inden der arbejdes på det.



FORSIGTIG

Biologisk fare

Lettere personskade

- Skyl pumpen grundigt igennem med rent vand, og skyl pumpedelene i vand efter adskillelse.
- Brønde til kloak- og spildevandsdyk-pumper kan indeholde kloak- og spildevand med giftige og/eller sygdomsfremkaldende stoffer.
- Brug passende personlige værnemidler.
- Overhold gældende lokale hygiejneskrifter.



FORSIGTIG

Anlæg under tryk

Lettere personskade

- Da der kan være opbygget et tryk inde i oliekommeret, må du ikke fjerne skrueerne før trykket er helt udlignet.



Bortset fra servicearbejde på pumpedelene skal alt andet servicearbejde udføres af Grundfos eller et serviceværksted som er godkendt af Grundfos og godkendt til at servicere eksplosions sikre produkter.



Vi anbefaler at du kontrollerer pumpens funktion hvis pumpen er ude af drift i lange perioder.



Du kan finde servicevideoer på Grundfos Product Center på www.grundfos.com.



Eventuel udskiftning af elkablet må kun udføres af Grundfos eller et serviceværksted som er godkendt af Grundfos.

8.2 Forureneede pumper

FORSIGTIG

Biologisk fare

Lettere personskade

- Skyl pumpen grundigt igennem med rent vand, og skyl pumpedelene i vand efter adskillelse.



Hvis produktet har været brugt i et medie der er sundhedsfarligt eller giftigt, vil det blive klassificeret som forurenet.

Hvis du anmoder Grundfos om at udføre service på pumpen, skal du kontakte Grundfos med oplysninger om pumpemediet før du returnerer pumpen til service. I modsat fald kan Grundfos nægte at modtage og servicere pumpen.

Serviceanmodninger skal indeholde oplysninger om pumpemediet.

Inden du returnerer produktet, skal du rengøre det bedst muligt.

Omkostninger forbundet med returnering af pumpen betales af kunden.

8.3 Vedligeholdelsesplan

Kontrollér pumper i normal drift for hver 3000 driftstimer eller mindst én gang om året. Hvis pumpemediet indeholder meget tørstof eller sand, skal pumpen kontrolleres med kortere intervaller.

Kontrollér følgende punkter:

- **Effektforbrug**
Se afsnit [6.6.1 Typeskilt](#).
- **Oliestand og olietilstand**
Kontrollér olieniveauet efter én uges drift hvis pumpen er ny, eller akseltætningen er blevet udskiftet.
Brug Shell Ondina X420 eller en lignende type olie. Se afsnit [8.4 Oliekontrol og olieskift](#).
- **Sensorer**
Rengøring af sensorer fremgår af afsnit [8.5 Rengøring af sensorerne](#).

- **Kabelgennemføring**



Sørg for at kabelgennemføringen er vandtæt, og at kablet ikke har skarpe knæk og/eller bliver klemt.

- **Pumpedele**
Kontrollér løberen, pumpehuset osv. for eventuelt slid. Udskift de defekte dele.
Se afsnit [8.10 Servicesæt](#).
- **Kuglelejer**
Kontrollér at akslen drejer støjfrit og let ved at dreje akslen manuelt. Udskift defekte kuglelejer. Ved defekte kuglelejer eller dårlig motorfunktion vil det normalt være nødvendigt at give pumpen et komplet eftersyn. Dette arbejde skal udføres af Grundfos eller et serviceværksted som er godkendt af Grundfos.
- **Snittesystem og -dele**
Ved hyppige tilstopninger skal snittesystemet efterses for synligt slid. Når snittedelene er slidte, er kanterne runde og slidte. Sammenlign med et nyt snittesystem.

8.4 Oliekontrol og olieskift

For hver 3000 driftstimer eller mindst én gang om året skal olien i oliekammeret skiftes som beskrevet nedenfor.

Hvis akseltætningen er blevet udskiftet, skal olien også udskiftes.

Tabellen nedenfor angiver oliemængden i oliekammeret:

Pumpetype	Oliemængde i oliekammeret [l]
SEG AUTO _{ADAPT} op til 1,5 kW	0,17
SEG AUTO _{ADAPT} 2,6 til 4,0 kW	0,42

Aftapning af olie

FORSIGTIG



Anlæg under tryk

Lettere personskade

- Da der kan være opbygget et tryk inde i oliekammeret, må du ikke fjerne skrueerne før trykket er helt udlignet.

1. Løsn og fjern begge olieskrueer så al olien kan løbe ud af oliekammeret.
2. Kontrollér olien for vand og urenheder. Hvis akseltætningen har været afmonteret, vil olien give en god indikation af akseltætningens tilstand.

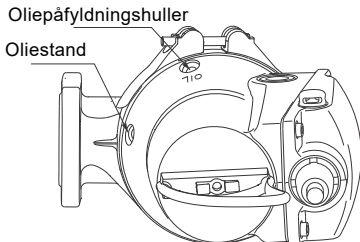


Olie skal bortskaffes i henhold til lokale forskrifter.

Oliepåfyldning mens pumpen ligger ned

Se fig. 12.

1. Placér pumpen så den ligger på statorhuset og afgangsflangen med olieskrueerne opad.
2. Hæld olie i oliekammeret gennem det øverste hul indtil olien løber ud af det nederste hul. Oliestanden er nu korrekt.
Oliemængden fremgår af afsnit [8.4 Oliekontrol og olieskift](#).
3. Montér begge olieskrueer med pakningerne i servicesættet til O-ringen. Se afsnit [8.10 Servicesæt](#).



TM06 5758 0116

Fig. 12 Oliepåfyldningshuller

Oliepåfyldning mens pumpen står på højkant

1. Stil pumpen på en plan, vandret flade.
2. Hæld olie i oliekammeret gennem et af hullerne indtil den løber ud af det andet. Oliemængden fremgår af afsnit [8.4 Oliekontrol og olieskift](#).
3. Montér begge olieskrueer med pakningerne i servicesættet til O-ringen. Se afsnit [8.10 Servicesæt](#).

8.5 Rengøring af sensorerne

Nedenstående rengøringsintervaller er vejledende og skal tilpasses til den specifikke brønd.

Rengøringsintervaller for ikke-eksplosionssikre pumper

De anbefalede rengøringsintervaller for sensorer i ikke-eksplosionssikre pumper er angivet i følgende tabel. Rengøringsintervallerne er kun vejledende. Vi anbefaler at du vælger et passende rengøringsinterval på baggrund af din erfaring og sammensætningen af spildevandet ved den pågældende anvendelse.

Spildevand som indeholder fedt	Spildevand som indeholder tørstoffer eller fibre	Spildevand uden fedt, tørstoffer eller fibre
3 måneder	6 måneder	12 måneder

Rengøringsinterval for eksplosionssikre pumper



Disse rengøringsintervaller for sensorer på eksplosionssikre pumper er obligatoriske for at sikre at pumpen fungerer korrekt.

Efter rengøring skal begge tørløbssensorer kontrolleres enkeltvis for korrekt funktion.



Hvis tørløbssensorerne ikke fungerer korrekt, er der risiko for tørløb i den hydrauliske del af pumpen hvilket kan udløse antændelse.

De påkrævede rengøringsintervaller for sensorer i eksplosionssikre pumper er angivet i følgende tabel.

Spildevand som indeholder fedt	Spildevand som indeholder tørstoffer eller fibre	Spildevand uden fedt, tørstoffer eller fibre
3 måneder	6 måneder	6 måneder

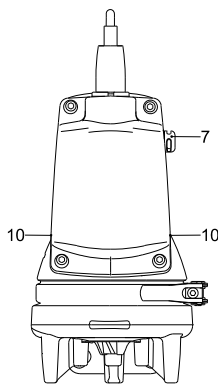


Fig. 13 Placering af niveau- og tørløbssensorer

Fremgangsmåde:

Se fig. 13.

1. Niveausensor (7):
Skyl sensoren med rent vand.
Tørløbssensorer (10):
Skyl tørløbssensorerne med rent vand, og gør dem rene med en blød børste.
2. Tænd for strømforsyningen til pumpen.
3. Kontrollér at pumpen starter og pumper ned til tørløbsniveau.



Brug ikke andre hjælpemidler end dem der er nævnt i denne instruktion, ellers kan sensorerne tage skade.



Hvis tørløbssensorerne ikke er dækket af væske, kan pumpen ikke starte.

Kontrol af tørløbssensorernes funktionalitet

1. Dæk en tørløbssensor til med en våd klud.
2. Lad pumpen køre og pumpe ned til tørløbsniveauet.
– Pumpen skal stoppe på tørløbsniveauet.
3. Gentag denne kontrol for den anden sensor.

8.6 Justering af løberspalte

Positionsnumre i parentes fremgår af fig. 4 og 5 i [Appendiks](#).

Fremgangsmåde:

1. Spænd justermøtrikken (68) forsigtigt indtil løber (49) ikke kan rotere. Brug nøglestørrelse 24.
2. Løsn justermøtrikken 1/4 omgang.

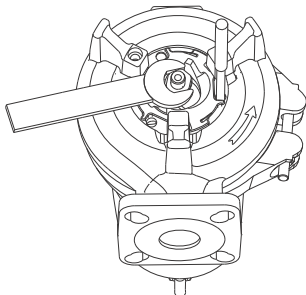


Fig. 14 Justering af løberspalte

8.7 Udskiftning af snittesystem

FORSIGTIG

Skarpt emne

Lettere personskade

- Rør ikke ved de skarpe kanter på løber, snitthovedet og snitteringen uden brug af handsker.



Under service kan den malede overflade blive beskadiget. Husk at retablere den malede overflade ved at påføre ny maling.

Positionsnumre i parentes fremgår af fig. 4 og 5 i [Appendiks](#).

Fremgangsmåde:

Adskillelse

1. Løsn skruen (188a) i én af pumpefædderne.
2. Løsn snitteringen (44), og åbn bajonetfatningen ved at slå eller dreje snitteringen 15-20 ° mod uret. Se fig. 15.

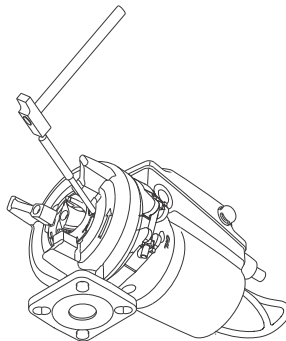


Fig. 15 Afmontering af snittering

3. Lirk snitteringen (44) forsigtigt ud af pumpehuset med en skruetrækker.



Pas på at snitteringen ikke klemmer sig fast mod snitthovedet.

4. Indsæt en dorn i hullet i pumpehuset for at fastholde løber.
5. Fjern skruen (188a) i akselenden og låseringen (66).
6. Aftag snitthovedet (45).

Samling

1. Når snitthovedet (45) monteres, skal tappene på bagsiden af snitthovedet gå i indgreb med hullerne i løber (49).
2. Spænd skruen (188a) til snitthovedet med 20 Nm. Husk låseskiven.
3. Montér snitteringen (44).
4. Drej snitteringen (44) 15 til 20 ° mod urets retning indtil den sidder fast.
5. Kontrollér at snitteringen ikke går imod snitthovedet.
6. Spænd skruen (188a) med 16 Nm.



Sørg for at løber (49) kan rotere frit og uden støj.

TM06 5757 0116

TM06 5756 0116

8.8 Rengøring af pumpehus

Positionsnumre i parentes fremgår af fig. 4 og 5 i [Appendiks](#).

Fremgangsmåde:

Adskillelse

1. Stil pumpen på højkant.
2. Løsn og aftag spændebåndet (92) som fastgør pumpehuset til motoren.
3. Løft motoren op af pumpehuset (50). Da løber og snittehovedet er fastgjort til akselenden, fjernes løber og snittehovedet sammen med motoren.
4. Rengør pumpehus og løber.

Samling

1. Placér motoren med løber og snittehoved i pumpehuset.
2. Montér og spænd spændebåndet (92).

Se også afsnit [8.9 Eftersyn eller udskiftning af akseltætning](#).

8.9 Eftersyn eller udskiftning af akseltætning

Kontrollér olien for at sikre at akseltætningen er intakt.

Er der mere end 20 % vand i olien, er akseltætningen defekt og skal udskiftes. Hvis akseltætningen fortsat anvendes, vil motoren blive beskadiget.

Hvis olien er ren, kan den genanvendes. Se også afsnit [8. Service og vedligeholdelse af produktet](#).

Positionsnumre i parentes fremgår af fig. 4 og 5 i [Appendiks](#).

Fremgangsmåde:

1. Aftag snitteringen (44).
Se afsnit [8.7 Udskiftning af snittesystem](#).
2. Fjern skruen (188a) fra akselenden.
3. Løsn og aftag spændebåndet (92) som fastgør pumpehuset til motoren.
4. Løft motoren op af pumpehuset (50). Da løber og snittehovedet er fastgjort til akselenden, fjernes løber og snittehovedet sammen med motoren.
5. Fjern skruen (188a) fra akselenden.
6. Aftag snittehovedet (45).
7. Træk løber (49) af akslen.
8. Tøm oliekommeret for olie. Se afsnit [8.4 Oliekontrol og olieskift](#). Akseltætningen er en samlet enhed for alle pumper.
9. Fjern skruerne (188a) som fastholder akseltætningen (105).
10. Løft akseltætningen (105) ud af oliekommeret ved hjælp af løftestangsprincippet, de to sprænghuller i akseltætningsholderen (58) og to skrue-trækkere.
11. Kontrollér bøsningens tilstand hvor akseltætningens sekundære tætning rører ved bøsningen (103). Bøsningen skal være intakt. Hvis bøsningen er slidt og skal udskiftes, skal pumpen efterses af Grundfos eller et serviceværksted som er godkendt af Grundfos.
Hvis bøsningen er intakt, så gør som følger:
 1. Kontrollér og rengør oliekommeret.
 2. Smør de overflader som er i kontakt med akseltætningen, med olie.
 3. Isæt den nye akseltætning (105) ved hjælp af plastbøsningen som er inkluderet i servicesættet.
 4. Spænd skruerne (188a) som fastholder akseltætningen, med 16 Nm.
 5. Montér løber. Sørg for at federen (9a) sidder rigtigt.
 6. Placér motoren med løber og snittehoved i pumpehuset (50).
 7. Montér og spænd spændebåndet (92).
 8. Fyld olie i oliekommeret. Se afsnit [8.4 Oliekontrol og olieskift](#).

Oplysninger om justering af løberspalten fremgår af afsnit [8.6 Justering af løberspalte](#).

8.10 Servicesæt

Følgende servicesæt kan fås til alle pumper.

Servicesæt	Indhold	Pumpetype	kW	Materiale	Produkt nummer
Akseltætnings-sæt	Akseltætning, komplet	SEG.40	Alle	NBR	96076122
				FKM	96645275
		SEG.50	Alle	NBR	96076123
				FKM	96645160
Akseltætningsholder	Akseltætningsholder	SEG.50	Alle		99346051
Aksel med rotor	Komplet aksel med rotor	SEG.50		2,6	99346054
				2,6 (Ex)	99346055
				3,1 - 4,0	99346058
				3,1 - 4,0 (Ex)	99346091
O-ringssæt	O-ringe og pakninger til olieskrue	SEG.40/50	0,9 - 1,5	NBR	96076124
					98682327 ¹⁾
				FKM	96646061
					98682329 ¹⁾
Snittesystem	Snittehoved, snittering, låseskrue og skive	SEG.40		Standard	96076121
				Kraftig	96903344
		SEG.50		Stort flow	98453210
Løber	Løber komplet med justeringsmøtrik, akselskrue og feder	SEG.40		0,9	96076115
				1,2	96076116
				1,5	96076117
				2,6	96076118
		SEG.50		3,1	96076119
				4,0	96076120
				2,6	99346032
				3,1	99346046
			4,0	99346048	
Olje	1 liter olie, type Shell Ondina X420. Den krævede oliemængde i olieammeret fremgår af afsnit 8.4 Oliekontrol og olieskift .	Alle typer	Alle		96586753
Løftebeslag	Løftebeslag og skrue	SEG.40/50		0,9 - 1,5	96984147
				2,6 - 4,0	96984148
Elstik	Stik til strømforsyning og O-ringe til dækslet	Alle typer	Alle		96984144
Beskyttelsehætte til niveausensor	Beskyttelsehætte og O-ringe til dækslet og sensoren	Alle typer	Alle		96898081
Niveausensor	Niveausensor, beskyttelsehætte og O-ringe til dækslet og sensoren	Standardpumper	Alle		96898082
		Ex-pumper	Alle		96984130

Servicesæt	Indhold	Pumpetype	kW	Materiale	Produkt nummer
Tørløbssensor	Tørløbssensor og O-ringe til dækslet og sensoren	Standardpumper	Alle		96898083
		Ex-pumper	Alle		96984131
Elektronikenhed, 1-faset	Dæksel med elektronik og O-ringe til dækslet	1-fasede pumper	Alle		96898085
		1-fasede Ex-pumper	Alle		96984145
Elektronikenhed, 3-faset	Dæksel med elektronik og O-ringe til dækslet	3-fasede pumper	Alle		96898086
		3-fasede Ex-pumper	Alle		96984146
Pt1000-sensor	Pt1000-sensor med beslag	Alle typer	Alle		96984143
Driftskondensator	Driftskondensator, Pt1000-sensor, beslag og O-ringe til dækslet	Alle 1-fasede pumper	Alle		96984142

1) For pumper fremstillet i uge 19, 2014: Produktkode 1419.

9. Fejlfinding

Læs og følg sikkerhedsanvisningerne i afsnit 8.1 *Sikkerhedsanvisninger og -krav* før du forsøger at finde årsagen til en fejl.



Overhold alle forskrifter for pumper som er installeret i eksplosionsfarlige omgivelser. Sørg for at arbejde ikke foregår i eksplosionsfarlig atmosfære.



Før du forsøger at finde årsagen til en fejl skal du

- sørge for at sikringerne er taget ud, eller at hovedafbryderen er slukket.
- sørge for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.
- kontrollere at alle roterende dele er stoppet.

Fejl	Årsag	Afhjælpning
1. Pumpen kører ikke.	a) Tørløbssensorerne er ikke dækket af væske.	Når du har tændt for pumpen, skal du lade væskenniveauet stige indtil tørløbssensorerne er dækket af væske.
	b) Kun 3-fasede pumper: Pumpen er tilsluttet strømforsyningen med forkert fasefølge.	Ombyt L1 og L2.
	c) Sikringerne i elinstallationen er sprunget.	Udskift sikringerne. Kontrollér den elektriske installation og elkablet hvis de nye sikringer også springer.
	d) Strømvigt, kortslutning eller lækstrøm i elkablet eller motorviklingerne.	Få elkabel og motor kontrolleret og repareret af en elektriker.
	e) Fejl i motorens elektronik.	Få motoren kontrolleret og repareret af en Grundfos-servicemontør.
	f) Aflejringer på niveau- eller tørløbssensorerne.	Rengør sensoren/sensorerne.
2. Pumpen starter, men stopper efter kort tid.	a) Løberen er blokeret af urenheder. Forøget strømforbrug i alle tre faser.	Rengør løberen.
	b) Forøget strømforbrug på grund af stort spændingsfald.	Kontrollér at forsyningsspændingen ligger inden for det specificerede område. Hvis ikke, genskab da korrekt forsyningsspænding.
	c) Medietemperaturen er for høj.	Sænk medietemperaturen.
	d) Medieviskositeten er for høj.	Fortynd pumpemediet.
3. Pumpen kører med ydelse og effektforbrug under standard.	a) Afgangsrøret er delvist blokeret af urenheder.	Rengør afgangsrøret.
	b) Ventilerne i afgangsrøret er delvist lukket eller blokeret.	Kontrollér og rengør eller udskift om nødvendigt ventilerne.
4. Pumpen kører, men giver ikke væske.	a) Afgangsventilen er lukket eller blokeret.	Kontrollér afgangsventilen, og åbn og/eller rengør den om nødvendigt.
	b) Kontraventilen er blokeret.	Rengør kontraventilen.
	c) Der er luft i pumpen.	Udluft pumpen.
5. Pumpen er blokeret.	a) Snittesystemet er slidt.	Udskift snittesystemet.

9.1 Megning



Foretag ikke megning af AUTO_{ADAPT}-pumper da dette kan beskadige den indbyggede elektronik.

10. Tekniske data

10.1 Driftsbetingelser

10.1.1 Driftsform

Pumperne er konstrueret til intermitterende drift (S3). Pumperne er også egnet til kontinuerlig drift (S1) når de er helt neddykket i pumpemediet.

10.1.2 Installationsdybde

Maksimum 10 m under væskniveau.

10.1.3 Driftstryk

Maksimum 6 bar.

10.1.4 Antal starter pr. time

Maksimum 30.

10.1.5 pH-værdi

Pumper i permanente installationer kan bruges til at pumpe væsker med en pH-værdi på mellem 4 og 10.

10.1.6 Medietemperatur

0-40 °C.

I korte perioder (maksimum 10 minutter) tillades en temperatur på op til 60 °C. Dette gælder kun standardudførelser.



Eksplosionssikre pumper må aldrig pumpe væsker med en temperatur som er højere end 40 °C.

10.1.7 Pumpemediets massefylde

Hvis pumpemediets massefylde og/eller kinematiske viskositet overstiger vands, skal der bruges en motor med en tilsvarende højere ydelse.

10.1.8 Lydtryksniveau

Pumpernes lydtryksniveau er lavere end de grænseværdier som er angivet i EU's maskindirektiv, 2006/42/EF.

10.2 Elektriske data

10.2.1 Strømforsyning

- 1 x 230 V -10 %/+ 6 %, 50 Hz
- 3 x 400-415 V -10 %/+ 10 %, 50 Hz
- 3 x 230-240 V -10 %/+ 10 %, 50 Hz

10.2.2 Kapslingsklasse

IP68 i henhold til IEC 60529.

10.2.3 Isolationsklasse

F (155 °C).

10.2.4 Pumpekurver

Pumpekurver kan hentes på www.grundfos.com.

Kurverne skal betragtes som vejledende. De må ikke anvendes som garantikurver.

På forespørgsel kan der rekvireres testkurver for den leverede pumpe.

10.3 Mål og vægt

10.3.1 Mål

Se fig. 1 til 3 i [Appendiks](#).

10.3.2 Vægt

Pumpetype	Vægt [kg]
SEG.40.09.2.1.502	40
SEG.40.09.2.50B/C	39
SEG.40.12.2.1.502	40
SEG.40.12.2.50B	40
SEG.40.12.2.50C	39
SEG.40.15.2.1.502	53
SEG.40.15.2.50B	40
SEG.40.15.2.50C	39
SEG.40.26.2.50B/C	62
SEG.40.31.2.50B/C	70
SEG.40.40.2.50B/C	40
SEG.50.26...	64
SEG.50.31...	72
SEG.50.40...	72

11. Bortskaffelse af produktet

Dette produkt eller dele deraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde:

1. Brug de offentlige eller godkendte, private renovationsordninger.
2. Hvis det ikke er muligt, kontakt nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.



Symbolet med den overstregede skraldespand på et produkt betyder at det skal bortskaffes adskilt fra husholdningsaffald. Når et produkt som er mærket med dette symbol, er udtjent, aflever det da på en opsamlingsstation som er

udpeget af de lokale affaldsmyndigheder. Særskilt indsamling og genbrug af sådanne produkter medvirker til at beskytte miljøet og menneskers sundhed.

Se også produktafslutningsoplysninger på www.grundfos.com/product-recycling.

Dimensions

One-pump installation on auto-coupling and hookup auto-coupling installation

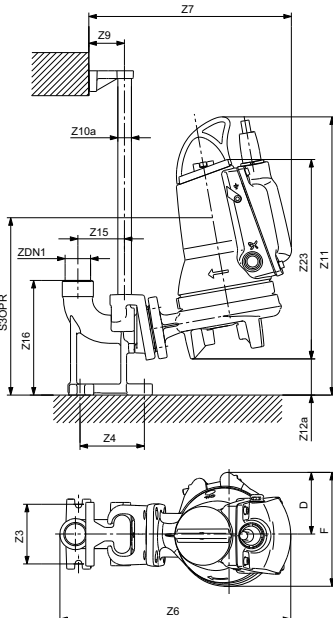


Fig. 1 Installation on auto coupling

TM06 5754 0116

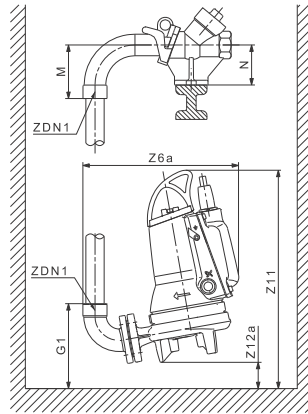
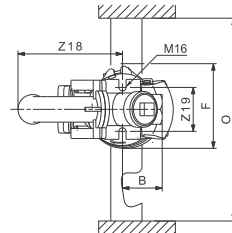


Fig. 2 Installation on hookup auto coupling



TM06 5755 0116

SEG.40

Power [kW]	B	D	F	ZDN1	G1	M	N	O	Z3	Z4	Z6	Z6a
0.9 and 1.2	100	99	216	RP 1 1/2	214	134	100		115	118	495	388
1.5 (1-phase)	100	99	216	RP 1 1/2	214	134	100		115	118	495	388
1.5 (3-phase)	100	99	216	RP 1 1/2	214	134	100	Min. 600	115	118	495	388
2.6	100	119	256	RP 1 1/2	215	134	100		115	118	531	423
3.1 and 4.0	100	119	256	RP 1 1/2	215	134	100		115	118	531	423

Power [kW]	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z15	Z16	Z18	Z19	Z23	S3OPR
0.9 and 1.2	397	70	3/4" - 1"	536	68	90	221	271	120	363	346
1.5 (1-phase)	397	70	3/4" - 1"	551	68	90	221	271	120	363	361
1.5 (3-phase)	397	70	3/4" - 1"	536	68	90	221	271	120	368	346
2.6	433	70	3/4" - 1"	619	80	90	221	271	120	349	371
3.1 and 4.0	433	70	3/4" - 1"	657	80	90	221	271	120	432	371

SEG.50

Power [kW]	B	D	F	ZDN1	G1	M	N	O	Z3	Z4	Z6	Z6a
2.6	100	119	256	Rp 1 1/2	215	134	100	Min. 600	115	118	531	423
3.1 and 4.0	100	119	256	Rp 1 1/2	214	134	100		115	118	531	423

Power [kW]	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z15	Z16	Z18	Z19	Z23	Z3OPR
2.6	433	70	3/4" - 1"	634	67	90	221	271	120	435	371
3.1 and 4.0	433	70	3/4" - 1"	672	67	90	221	271	120	475	371

Free-standing installation

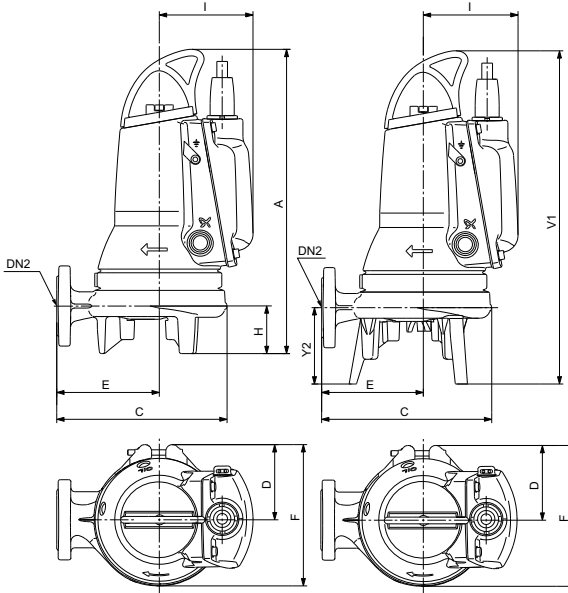


Fig. 3 Free-standing Installation

SEG.40

Power [kW]	A	C	D	DN2	E	F	H	I	V1	Y2
0.9 and 1.2	456	255	99	DN 40	154	216	71	140	500	116
1.5 (1-phase)	471	255	99	DN 40	154	216	71	140	515	116
1.5 (3-phase)	456	255	99	DN 40	154	216	71	140	500	116
2.6	527	292	119	DN 40	173	256	60	166	582	115
3.1 and 4.0	567	292	119	DN 40	173	256	60	166	622	115

SEG.50

Power [kW]	A	C	D	DN2	E	F	H	I	V1	Y2
2.6	575	292	119	50	173	256	60	166	597	115
3.1 and 4.0	615	292	119	50	173	256	60	166	637	115

TM06 5753 0116

Pos.	Description	Описание	Popis	Beschreibung
	GB	BG	CZ	DE
6a	Pin	Щифт	Kolík	Stift
7a	Rivet	Нит	Nýt	Niet
9a	Key	Фиксатор	Pero	Passfeder
16	O-ring	О-пръстени	O-kroužek	O-Ring
26	O-ring	О-пръстени	O-kroužek	O-Ring
37	O-ring	О-пръстени	O-kroužek	O-Ring
37a	O-ring	О-пръстени	O-kroužek	O-Ring
44	Grinder ring	Пръстен	Řezací kolo	Schneidring
45	Grinder head	Режеща глава	Hlava mělničího zařízení	Schneidkopf
48	Stator	Статор	Stator	Stator
48a	Terminal board	Клеморед	Svorkovnice	Klembrett
49	Impeller	Работно колело	Oběžné kolo	Laufrad
50	Pump housing	Помпен корпус	Těleso čerpadla	Pumpengehäuse
55	Stator housing	Корпус на статора	Těleso statoru	Statorgehäuse
58	Shaft seal retainer	Носач на уплътнението при вала	Unašeč ucpávky	Gleitringdichtungsträger
66	Locking ring	Фиксиращ пръстен	Pojistný kroužek	Sicherungsring
68	Adjusting nut	Регулираща гайка	Stavěcí matice	Justiermutter
76	Nameplate	Табела	Typový štítek	Leistungsschild
90a	Electronic unit	Електронен блок	Elektronická jednotka	Elektronikeinheit
90b	O-ring	О-пръстени	O-kroužek	O-Ring
92	Clamp	Скоба	Fixační objímka	Spannband
102	O-ring	О-пръстени	O-kroužek	O-Ring
103	Bush	Втулка	Pouzdro	Buchse
104	Seal ring	Уплътняващ пръстен	Těsnicí kroužek	Dichtungsring
105	Shaft seal	Уплътнение при вала	Hřídellová ucpávka	Gleitringdichtung
107	O-rings	О-пръстени	O-kroužky	O-Ringe
108	O-ring	О-пръстени	O-kroužek	O-Ring
112a	Locking ring	Фиксиращ пръстен	Pojistný kroužek	Sicherungsring
153	Bearing	Лагер	Ložisko	Lager
153a	Lock washer	Стопорна шайба	Pojistná podložka	Sicherungsscheibe
153b	Locking ring	Застопоряващ пръстен	Pojistný kroužek	Sicherungsring
154	Bearing	Лагер	Ložisko	Lager
155	Oil chamber	Маслото в камерата	Olejové komoře	Ölsperkkammer
158	Corrugated spring	Гофрирана пружина	Tlačná pružina	Gewellte Feder
159	O-ring	О-пръстени	O-kroužek	O-Ring
161b	Pt1000 sensor with bracket	Pt1000 сензор със скоба	Snímač Pt1000 s držákem	Pt1000-Sensor mit Konsole
161c	Operating capacitor and Pt1000 sensor with bracket ⁽¹⁾	Работен кондензатор и Pt1000 сензор със скоба ⁽¹⁾	Spouštěcí kondenzátor a snímač Pt1000 s držákem ⁽¹⁾	Betriebskondensator und Pt1000-Sensor mit Konsole ⁽¹⁾

Pos.	Description	Описание	Popis	Beschreibung
	GB	BG	CZ	DE
172	Rotor/shaft	Ротор/вал	Rotor/hřídel	Rotor/Welle
174	Earth screw ⁽²⁾	Винт за заземяване ⁽²⁾	Zemnicí šroub ⁽²⁾	Erdungsschraube ⁽²⁾
174a	Washer ⁽²⁾	Шайба ⁽²⁾	Podložka ⁽²⁾	Unterlegscheibe ⁽²⁾
176	Inner plug part	Вътрешна част на щепсела	Vnitřní část kabelové průchodky	Kabelanschluß, innerer Teil
181	Outer plug part	Външна част на щепсела	Vnější část kabelové průchodky	Kabelanschluß, äußerer Teil
184	Screw	Винт	Šroub	Schraube
184a	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe
188a	Screw	Винт	Šroub	Schraube
190	Lifting bracket	Ръкохватка	Zvedací rukojeť	Tragbügel
193	Oil screw	Винт при камерата за масло	Olejevá zátka	Ölschraube
193a	Oil	Масло	Olej	Öl
194	Gasket	Гарнитура	Těsnicí kroužek	Dichtung
285	Dry-running sensor ⁽³⁾	Сензор за "суха" работа ⁽³⁾	Snímač provozu nasucho ⁽³⁾	Trockenlaufsensor ⁽³⁾
285a	O-ring	O-пръстен	O-kroužek	O-Ring
285b	Set screw	Фиксиращ винт	Stavěcí šroub	Einstellschraube
287	Level sensor	Сензор за ниво	Hladinový snímač	Niveausensor
287b	O-ring	O-пръстен	O-kroužek	O-Ring
287c	Set screw	Фиксиращ винт	Stavěcí šroub	Einstellschraube
532	Silica gel	Силикагел	Silikonový gel	Kieselgel

⁽¹⁾ Single-phase pumps only.
Само за монофазни помпи.
Pouze jednofázová čerpadla.
Nur einphasige Pumpen.

⁽²⁾ Only in Ex pumps.
Само при взривобезопасни помпи.
Pouze u čerpadel Ex.
Nur für explosionsgeschützte Pumpen.

⁽³⁾ Standard pumps have only one dry-running sensor.
Стандартните помпи имат само един сензор за работа на сухо.
Běžná čerpadla mají pouze jeden snímač provozu nasucho.
Standardpumpen verfügen nur über einen Trockenlaufsensor.

Pos.	Beskrivelse	Seletus	Descripción	Kuvas
	DK	EE	ES	FI
6a	Stift	Tihvt	Pasador	Tappi
7a	Nitte	Neet	Remache	Niitti
9a	Feder	Kiil	Chaveta	Kiila
16	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas
26	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas
37	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas
37a	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas
44	Snittering	Purusti plaat	Anillo de corte	Repijärengas
45	Snittehoved	Purusti pea	Cabezal de corte	Repijä
48	Stator	Staator	Estator	Staatori
48a	Kleembræt	Klemmiist	Caja de conexiones	Kytentälevy
49	Løber	Tööratas	Impulsor	Juoksupyörä
50	Pumpehus	Pumbapesa	Cuerpo de bomba	Pumppupesä
55	Statorhus	Staatori korpus	Alojamiento de estator	Staatoripesä
58	Akseltätningsholder	Völlitihendi alusplaat	Soporte de cierre	Akselitiivestekannatin
66	Låsering	Lukustusrõngas	Anillo de cierre	Lukkorengas
68	Justermøtrik	Seademutter	Tuerca de ajuste	Säätömutteri
76	Typeskilt	Andmeplaat	Placa de identificación	Arvokilpi
90a	Elektronikenhed	Elektroonikaplokk	Unidad electrónica	Elektroniikkayksikkö
90b	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas
92	Spændebånd	Klamber	Abrazadera	Kiinnityspanta
102	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas
103	Bøsning	Puks	Casquillo	Holkki
104	Simmerring	Tihend	Anillo de cierre	Tiivisterengas
105	Akseltätning	Völlitihend	Cierre	Akselitiiviste
107	O-ringe	O-ringid	Juntas tóricas	O-renkaat
108	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas
112a	Låsering	Lukustusrõngas	Anillo de cierre	Lukkorengas
153	Leje	Laager	Cojinete	Laakeri
153a	Låseskive	Lukustussei	Arandela de seguridad	Lukkoaluslevy
153b	Låsering	Lukustusrõngas	Anillo de bloqueo	Lukkorengas
154	Leje	Laager	Cojinete	Laakeri
155	Oliekammer	Õlikamber	Cámara de aceite	Öljytila
158	Bølgefeder	Vedruseib	Muelle ondulado	Aaltojousi
159	O-ring	O-ring	Juntas tóricas	O-rengas
161b	Pt1000-sensor med holder	Pt1000 andur koos kinnitusega	Sensor Pt1000 con abrazadera	Pt1000-anturi ja kiinnike
161c	Driftskondensator og Pt1000-sensor med holder ⁽¹⁾	Käivituskondensaator ja Pt1000 andur koos kinnitusega ⁽¹⁾	Condensador de funcionamiento y sensor Pt1000 con abrazadera ⁽¹⁾	Käyntikondensaattori ja kiinnikkeellä varustettu Pt1000-anturi ⁽¹⁾
172	Rotor/aksel	Rrootor/võll	Rotor/eje	Rrootori/akseli
174	Jordskrue ⁽²⁾	Maanduspolt ⁽²⁾	Tornillo de tierra ⁽²⁾	Maadoitusruuvi ⁽²⁾

Pos.	Beskrivelse	Seletus	Descripción	Kuvas
	DK	EE	ES	FI
174a	Skive ⁽²⁾	Seib ⁽²⁾	Arandela ⁽²⁾	Aluslevy ⁽²⁾
176	Indvendig stikdel	Pistiku sisemine pool	Parte de clavija interior	Sisäpuolinen tulppaosa
181	Udvendig stikdel	Pistiku välimine pool	Parte de clavija exterior	Ulkopuolinen tulppaosa
184	Skruer	Polt	Tornillo	Ruuvi
184a	Skive	Seib	Arandela	Aluslevy
188a	Skruer	Polt	Tornillo	Ruuvi
190	Løftebøjle	Tõsteaas	Asa	Nostosanka
193	Olieskrue	Õlikambri kork	Tornillo de aceite	Õljytulppa
193a	Olie	Õli	Aceite	Õljy
194	Pakning	Tihend	Junta	Tiiviste
285	Tøriløbssensor ⁽³⁾	Kuivikäiguandur ⁽³⁾	Sensor de marcha en seco ⁽³⁾	Kuivakäyntianturi ⁽³⁾
285a	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas
285b	Pinolskrue	Seadepolt	Tornillo ajuste	Asetusruuvi
287	Niveausensor	Nivooandur	Sensor de nivel	Pinta-anturi
287b	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas
287c	Pinolskrue	Seadepolt	Tornillo ajuste	Asetusruuvi
532	Kisegel	Silikageel	Gel de sílice	Silikageeli

⁽¹⁾ Kun 1-fasede pumper.
Ainult ühefaasilised pumbad.
Sólo bombas monofásicas.
Vain 1-vaihepumput.

⁽²⁾ Kun i Ex-pumper.
Ainult plahvatuskindlate pumpade korral
Sólo para bombas Ex.
Vain Ex-pumpuissa.

⁽³⁾ Standardpumper har kun én tøriløbssensor.
Standard pumpadel on ainult üks kuivikäigukaitse.
Las bombas estándar sólo cuentan con un sensor de marcha en seco.
Vakiopumpuissa on vain yksi kuivakäyntianturi.

Pos.	Description	Περιγραφή	Opis	Megnevezés
	FR	GR	HR	HU
6a	Broche	Πείρος	Nožica	Csap
7a	Rivet	Πριτσίνι	Zarezani čavao	Szegecs
9a	Clavette	Κλειδί	Opruga	Rögzítőék
16	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten	O-gyűrű
26	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten	O-gyűrű
37	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten	O-gyűrű
37a	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten	O-gyűrűk
44	Anneau broyeur	Δακτύλιος άλεσης	Prsten za rezanje	Őrlőfej
45	Tête de broyeur	Κεφαλή άλεσης	Glava za rezanje	Állórész
48	Stator	Στάτης	Stator	Állórész
48a	Bornier	Κλέμες σύνδεσης	Priključna letvica	Kapcsoló tábla
49	Roue	Περωτή	Rotor	Járókerék
50	Corps de pompe	Περιβλημα αντλίας	Kucište crpke	Szivattyúház
55	Logement de stator	Περιβλημα στάτη	Kucište statora	Állórészház
58	Support de garniture mécanique	Φορέας στυπιοθλίπτη άξονα	Držač brtve	Tengelytömítés-keret
66	Anneau de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	Sigurnosni prsten	Rögzítőgyűrű
68	Ecrou de réglage	Ρυθμιστικό περικόχλιο	Matica za justiranje	Beállítóanya
76	Plaque signalétique	Πινακίδα	Natpisna pločica	Adattábla
90a	Unité électronique	Ηλεκτρονική μονάδα	Elektronička jedinica	Elektromos egység
90b	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten	O-gyűrű
92	Collier de serrage	Σφιγκτήρας	Zatezna traka	Bilincs
102	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten	O-gyűrű
103	Douille	Αντιτριβικός δακτύλιος	Brtvenica	Tömítőgyűrű
104	Anneau d'étanchéité	Στεγανοποιητικός δακτύλιος	Brtveni prsten	Tömítőgyűrű
105	Garniture mécanique	Στυπιοθλίπτης άξονα	Brtva vratila	Tengelytömítés
107	Joints toriques	Δακτύλιοι-O	O-prsten	O-gyűrűk
108	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten	O-gyűrű
112a	Anneau de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	Sigurnosni prsten	Rögzítőgyűrű
153	Roulement	Έδρανο	Ležaj	Csapágy
153a	Rondelle de blocage	Ροδέλα ασφαλείας	Sigurnosna podloška	Rögzítő alátét
153b	Anneau de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	Stezni prsten	Rögzítőgyűrű
154	Roulement	Έδρανο	Ležaj	Csapágy
155	Chambre à huile	Θάλαμος λαδιού	Komora za ulje	Olajkamra
158	Ressort ondulé	Αυλακωτό ελατήριο	Valovita opruga	Hullámrugó
159	Joint torique	Δακτύλιοι-O	O-prsten	O-gyűrű
161b	Capteur Pt1000 avec support	Αισθητήρας Pt1000 με βραχίονα στήριξης	Pt1000 senzor s nosačem	Pt1000 érzékelő kerettel

Pos.	Description	Περιγραφή	Opis	Megnevezés
	FR	GR	HR	HU
161c	Condensateur de fonctionnement et capteur Pt1000 avec support ⁽¹⁾	Πυκνωτής λειτουργίας και αισθητήρας Pt1000 με βραχίονα στήριξης ⁽¹⁾	Radni kondenzator i Pt1000 senzor s nosačem ⁽¹⁾	Üzemi kondenzátor és Pt1000 érzékelő kerettel ⁽¹⁾
172	Rotor/arbre	Ρότορας/άξονας	Rotor/vratilo	Forgórész/tengely
174	Vis terre ⁽²⁾	Βίδα γείωσης ⁽²⁾	Vijak za uzemljenje ⁽²⁾	Földelő csavar ⁽²⁾
174a	Rondelle ⁽²⁾	Ροδέλα ⁽²⁾	Podložna pločica ⁽²⁾	Alátét ⁽²⁾
176	Partie intérieure de la fiche	Εσωτερικό τμήμα φικς	Kabel. priključak, nutarnji dio	Belső kábelbevezetés
181	Partie extérieure de la fiche	Εξωτερικό τμήμα φικς	Kabel. priključak, vanjski dio	Külső kábelbevezetés
184	Vis	Βίδα	Vijak	Csavar
184a	Rondelle	Ροδέλα	Podložna pločica	Alátét
188a	Vis	Βίδα	Vijak	Csavar
190	Poignée de levage	Χειρολαβή	Transportni stremen	Emelőfül
193	Bouchon d'huile	Βίδα λαδιού	Vijak za ulje	Olajtöltőnyílás zárócsavarja
193a	Huile	Λάδι	Ulje	Olaj
194	Joint d'étanchéité	Τσιμούχα	Brtva	Tömítés
285	Capteur de marche à sec ⁽³⁾	Αισθητήρας ξηρής λειτουργίας ⁽³⁾	Senzor rada na suho ⁽³⁾	Szárazonfutás szenzor ⁽³⁾
285a	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten	O-gyűrű
285b	Jeu de vis	Βίδα ρύθμισης	Set vijaka	Beállítócsavar
287	Capteur de niveau	Αισθητήρας στάθμης	Senzor razine	Szinttávadó
287b	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten	O-gyűrű
287c	Jeu de vis	Βίδα ρύθμισης	Set vijaka	Beállítócsavar
532	Gel de silice	Σίλικα τζελ	Silikonski gel	Szilikagél

⁽¹⁾ Pompes monophasées uniquement.
Μονοφασικές αντλίες μόνο.
Samo jednofazne crpke.
Csak egyfázisú szivattyúknál.

⁽²⁾ Uniquement dans les pompes Ex.
Μόνο σε αντλίες Ex.
Samo u Ex crpkama.
Csak robbanásbiztos szivattyúk.

⁽³⁾ Les pompes standard possèdent un seul capteur de marche à sec.
Οι τυπικές αντλίες διαθέτουν έναν μόνο αισθητήρα ξηρής λειτουργίας.
Standardne crpke imaju samo jedan senzor rada na suho.
Az alap kivételű szivattyúk csak egy szárazonfutás érzékelővel vannak ellátva.

Pos.	Descrizione	Aprašymas	Apraksts	Omschrijving
	IT	LT	LV	NL
6a	Perno	Vielokaištis	Tapa	Paspen
7a	Rivetto	Kniedė	Kniede	Klinknagel
9a	Chiavetta	Kaištis	Atslėga	Spie
16	O-ring	O žiedas	Apaļa šķērsriezuma blīvgredzens	O-ring
26	O-ring	O žiedas	Apaļa šķērsriezuma blīvgredzens	O-ring
37	O-ring	O žiedas	Apaļa šķērsriezuma blīvgredzens	O-ring
37a	O-ring	O žiedas	Apaļa šķērsriezuma blīvgredzens	O-ring
44	Anello trituratore	Smulkintuvo žiedas	Griezējgredzens	Snijring
45	Trituratore	Smulkintuvo galvutė	Griezējgalva	Snijkop
48	Statore	Statorius	Stators	Stator
48a	Morsettiera	Kontakų plokštė	Spaiļu plate	Aansluitblok
49	Girante	Darbaratis	Darbrats	Waaier
50	Corpo pompa	Siurblio korpusas	Sūkņa korpus	Pomphuis
55	Cassa statore	Statoriaus korpusas	Statora korpus	Motorhuis
58	Supporto tenuta meccanica	Veleno sandariklio lizdas	Vārpstas blīvējuma turētājs	Dichtingsplaat
66	Anello di arresto	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens	Borgring
68	Dado di regolazione	Reguliavimo veržlė	Regulēšanas uzgrieznis	Afstelmoer
76	Targhetta di identificazione	Vardinė plokštelė	Pases datu plāksnīte	Typeplaat
90a	Unità elettronica	Elektronikos blokas	Elektroniskā ierīce	Elektronische unit
90b	O-ring	O žiedas	Apaļa šķērsriezuma blīvgredzens	O-ring
92	Fascetta	Apkaba	Apskava	Span ring
102	O-ring	O žiedas	Apaļa šķērsriezuma blīvgredzens	O-ring
103	Bussola	Ivorė	Ieliktnis	Bus
104	Anello di tenuta	Sandininimo žiedas	Blīvējošais gredzens	Oliekeerring
105	Tenuta meccanica	Veleno sandariklis	Vārpstas blīvējums	As afdichting
107	O-ring	O žiedai	Apaļa šķērsriezuma blīvgredzeni	O-ringen
108	O-ring	O žiedas	Apaļa šķērsriezuma blīvgredzens	O-ring
112a	Anello di arresto	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens	Borgring
153	Cuscinetto	Guolis	Gultnis	Kogellager
153a	Rondella di sicurezza	Fiksavimo poveržlė	Sprostapaplāksne	Borgring
153b	Anello di arresto	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens	Vergrendelingsring
154	Cuscinetto	Guolis	Gultnis	Kogellager
155	Camera dell'olio	Alyvos kamera	Eļļas kamera	Oliekamer
158	Molla ondulata	Rifliuota spyruoklė	Viļņotā atspere	Drukring

Pos.	Descrizione	Aprašymas	Apraksts	Omschrijving
	IT	LT	LV	NL
159	O-ring	O žiedas	Apļa šķērs griezuma blīvgredzens	O-ring
161b	Sensore Pt1000 con staffa	Pt1000 jutiklis su laikikliu	Pt1000 sensors ar kronšteinu	Pt1000 sensor met beugel
161c	Condensatore di marcia e sensore Pt1000 con staffa ⁽¹⁾	Darbinis kondensatorius ir Pt1000 jutiklis su laikikliu ⁽¹⁾	Darba kondensators un Pt1000 sensors ar kronšteinu ⁽¹⁾	Bedrijfscondensator en Pt1000 sensor met beugel ⁽¹⁾
172	Gruppo rotore/albero	Rotorius/velenas	Rotors/vārpsta	Rotor/as
174	Vite di messa a terra ⁽²⁾	Ižeminimo varžtas ⁽²⁾	Zemēšanas skrūve ⁽²⁾	Aardschroef ⁽²⁾
174a	Rondella ⁽²⁾	Poveržlė ⁽²⁾	Paplāksne ⁽²⁾	Ring ⁽²⁾
176	Parte interna del connettore	Vidinė kištuko dalis	Spraudņa iekšējā daļa	Kabelconnector inwendig
181	Parte esterna del connettore	Išorinė kištuko dalis	Spraudņa ārējā daļa	Kabelconnector uitwendig
184	Vite	Varžtas	Skrūve	Inbusbout
184a	Rondella	Poveržlė	Paplāksne	Ring
188a	Vite	Varžtas	Skrūve	Inbusbout
190	Maniglia	Kēlimo rankena	Rokturis	Ophangbeugel
193	Tappo dell'olio	Alyvos varžtas	Eļļas aizgrieznis	Inbusbout
193a	Olio	Alyva	Eļļa	Olie
194	Guarnizione	Tarpiklis	Blīvslēgs	Packingring
285	Sensore di marcia a secco ⁽³⁾	Sausosios eigos jutiklis ⁽³⁾	Bezšķidrums darbības indikācijas sensors ⁽³⁾	Droogloopsensor ⁽³⁾
285a	O-ring	O žiedas	Apļa šķērs griezuma blīvgredzens	O-ring
285b	Vite di fermo	Regulavimo varžtas	Iestatīšanas skrūve	Stelbout
287	Sensore di livello	Lygio jutiklis	Līmeņa sensors	Niveausensor
287b	O-ring	O žiedas	Apļa šķērs griezuma blīvgredzens	O-ring
287c	Vite di fermo	Regulavimo varžtas	Iestatīšanas skrūve	Stelbout
532	Gel di silice	Silikagelis	Silikagels	Silicagel

⁽¹⁾ Solo pompe monofase.
Tik vienfaziai siurbliai.
Tikai vienfāzes sūkņiem.
Alleen eenfasepompen.

⁽²⁾ Solo pompe Ex.
Tik Ex siurbliuose.
Tikai Ex sūkņiem.
Uitsluitend bij Ex-pompen.

⁽³⁾ Pompe standard con un solo sensore di marcia a secco.
Standartiniuose siurbliuose yra tik vienas sausosios eigos jutiklis.
Standarta sūkņiem ir tikai viens bezšķidrums darbības sensors.
Standaard pompen hebben slechts één droogloopsensor.

Pos.	Opis	Descrição	Instalație fixă	Naziv
	PL	PT	RO	RS
6a	Kolek	Pino	Pin	Klin
7a	Nit	Rebite	Nit	Zakovica
9a	Klin	Chaveta	Cheie	Klin
16	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten
26	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten
37	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten
37a	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten
44	Pierścień tnący	Anilha da trituradora	Inel tocător	Prsten seckalice
45	Głowica tnąca	Cabeça da trituradora	Cap tocător	Glava seckalice
48	Stator	Estator	Stator	Stator
48a	Listwa przyłączeniowa	Caixa terminal	Înveliș stator	Priključna letva
49	Wirnik	Impulsor	Rotor	Propeler
50	Korpus pompy	Voluta da bomba	Carcasă pompa	Kućište pumpe
55	Obudowa statora	Carcaça do estator	Carcasă stator	Stator kućišta
58	Mocowanie uszczelnienia wału	Suporte do empanque	Etanșare	Nosač zaptivanja osovine
66	Pierścień mocujący	Anilha de fixação	Inel închidere	Prsten pričvršćivanja
68	Nakrętka dopasowująca	Porca de ajuste	Cap reglaj	Matica za podešavanje
76	Tabliczka znamionowa	Placa de caracteristicas	Etichetă	Pločica za obeležavanje
90a	Skrzynka z układami elektronicznymi	Unidade electrónica	Unitate electronică	Električna jedinica
90b	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten
92	Zacisk	Gancho	Șurub	Obujmica spajanja
102	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten
103	Tulejka	Anilha	Bucșă	Čaura
104	Pierścień uszczelniający	Anilha de empanque	Inel etanșare	Zaptivni prsten
105	Uszczelnienie wału	Empanque	Etanșare	Zaptivka osovine
107	Pierścień O-ring	O-rings	Inel tip O	O-prsten
108	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten
112a	Pierścień mocujący	Anilha de fixação	Inel închidere	Prsten pričvršćivanja
153	Łożysko	Rolamento	Rulment	Kuglični ležaj
153a	Podkładka blokująca	Anilha de bloqueio	Șaibă de blocare	Sigurnosna podloška
153b	Pierścień zaciskowy	Anel de fixação	Inel de blocar	Osigurač
154	Łożysko	Rolamento	Rulment	Kuglični ležaj
155	Komorze olejowej	Compartimento do óleo	Camera de ulei	Uljnoj komori
158	Sprężyna falista	Mola	Arc canelat	Sigurnosni prste
159	Pierścień O-ring	O-rings	Inel tip O	O-prsten
161b	Czujnik Pt1000 z uchwytem	Sensor Pt1000 com suporte	Senzor Pt1000 și consolă	Pt1000 senzor a podupiračem

Pos.	Opis	Descrição	Instalație fixă	Naziv
	PL	PT	RO	RS
161c	Kondensator roboczy oraz czujnik Pt1000 z uchwytem ⁽¹⁾	Condensador de funcionamento e sensor Pt1000 com suporte ⁽¹⁾	Condensator de funcționare și senzor Pt1000 cu consolă ⁽¹⁾	Radni kondenzator s Pt1000 senzor sa nosačem ⁽¹⁾
172	Rotor/wał	Rotor/veio	Rotor/ax	Rotor/osovina
174	Zacisk uziemiający ⁽²⁾	Parafuso de terra ⁽²⁾	Șurub de legare la pământ ⁽²⁾	Zavrtnanj uzemljenja ⁽²⁾
174a	Podkładka ⁽²⁾	Anilha ⁽²⁾	Spălător ⁽²⁾	Prsten podloške ⁽²⁾
176	Część zewn. wtyczki	Parte interna do bujão	Cablu conector intrare	Unutrašnji deo konektora
181	Część wewn. wtyczki	Parte externa do bujão	Cablu conector ieșire	Spoljni deo konektora
184	Șrubă	Parafuso	Filet	Zavrtnanj
184a	Podkładka	Anilha	Spălător	Prsten podloške
188a	Șrubă	Parafuso	Filet	Zavrtnanj
190	Uchwył	Suporte de elevação	Mâner	Ručica
193	Șrubă olejowă	Parafuso do óleo	Șurub ulei	Zavrtnanj za ulje
193a	Olej	Óleo	Ulei	Ulje
194	Uszczelka	Junta	Spălător	Podloška
285	Czujnik suchobiegu ⁽³⁾	Sensor de funcionamento em seco ⁽³⁾	Senzor pentru mers în gol ⁽³⁾	Senzor rada na suvo ⁽³⁾
285a	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten
285b	Zestaw śrub	Conjunto de parafusos	Șurub de reglare	Set zavrtnanja
287	Czujnik poziomu	Sensor de nível	Senzor de nivel	Senzor nivoa
287b	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten
287c	Zestaw śrub	Conjunto de parafusos	Șurub de reglare	Set zavrtnanja
532	Żel krzemionkowy	Gel de sílica	Silicagel	Silikonski gel

⁽¹⁾ Tylko pompy jednofazowe.
Apenas bombas monofásicas.
Numai pompe monofazate.
Samo jednofazne pumpe.

⁽²⁾ Dotyczy tylko pomp w wykonaniu Ex.
Apenas em bombas Ex.
Numai la pompele Ex.
Samo kod Ex pumpi.

⁽³⁾ Pompy standardowe posiadają tylko jeden czujnik wykrywający suchobiegi.
As bombas standard têm apenas um sensor de funcionamento em seco.
Pompele standard au doar un senzor de mers în gol.
Standardne pumpe imaju samo jedan senzor rada na suvo.

Pos.	Наименование	Beskrivning	Opis	Popis
	RU	SE	SI	SK
6a	Штифт	Stift	Zatič	Kolík
7a	Заклепка	Nit	Zakovica	Nýt
9a	Шпонка	Kil	Ključ	Pero
16	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-obroč	O-krúžok
26	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-obroč	O-krúžok
37	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-obroč	O-krúžok
37a	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ringar	O-obroč	O-krúžok
44	Кольцо режущего механизма	Skärring	Drobilni obroč	Rezací kruh
45	Головка режущего механизма	Skärhuvud	Drobilna glava	Rezacia hlava
48	Статор	Stator	Stator	Stator
48a	Выходной щит	Kopplingsplint	Priključna letvica	Svorkovnica
49	Рабочее колесо	Pumphjul	Tekalno kolo	Obežné koleso
50	Корпус насоса	Pumphus	Ohišje črpalke	Teleso čerpadla
55	Корпус статора	Statorhus	Ohišje statorja	Teleso statora
58	Корпус уплотнения вала	Axeltättningshållare	Nosilec tesnila osi	Unášač upchávky
66	Стопорная шайба	Låsring	Zaklepni obroček	Poistný krúžok
68	Регулировочная гайка	Justermutter	Prilagoditvena matica	Nastavovacia matica
76	Фирменная табличка с номинальными техническими данными	Typskylt	Tipska ploščica	Typový štítok
90a	Электронный блок	Elektronikenhet	Elektronska enota	Elektronická jednotka
90b	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-obroč	O-krúžok
92	Стяжная скоба	Spännband	Sponka	Fixačná objímka
102	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-obroč	O-krúžok
103	Втулка	Bussning	Podloga ležaja	Púzdro
104	Уплотнительное кольцо	Simmerring	Tesnilni obroč	Tesniaci krúžok
105	Уплотнение вала	Axeltätning	Tesnilo osi	Hriadeľová upchávka
107	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-obroč	O-krúžok
108	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-obroč	O-krúžok
112a	Стопорная шайба	Låsring	Zaklepni obroček	Poistný krúžok
153	Подшипник	Lager	Ležaj	Ložisko
153a	Стопорная шайба	Låsbricka	Varovalna podložka	Poistná podložka
153b	Стопорное кольцо	Låsring	Varovalni obroč	Poistný krúžok
154	Подшипник	Lager	Ležaj	Ložisko
155	Масляной камере	Oljekammare	Oljni komori	Olejovej komore

Pos.	Наименование	Beskrivning	Opis	Popis
	RU	SE	SI	SK
158	Упорное нажимное кольцо	Fjäder	Vzmet	Tlačná pružina
159	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-obroč	O-krúžok
161b	Датчик Pt1000 с кронштейном	Pt1000-sensor med fäste	Senzor Pt1000 z nosilcem	Snímač Pt1000 s konzolou
161c	Рабочий конденсатор и датчик Pt1000 с кронштейном ⁽¹⁾	Driftskondensator, Pt1000-sensor med fäste ⁽¹⁾	Kondenzator teka in senzor Pt1000 z nosilcem ⁽¹⁾	Prevádzkový kondenzátor a snímač Pt1000 s konzolou ⁽¹⁾
172	Ротор/вал	Rotor/axel	Rotor/os	Rotor/hriadel
174	Винт заземления ⁽²⁾	Jordskruv ⁽²⁾	Ozemljitveni vijak ⁽²⁾	Uzemňovacia skrutka ⁽²⁾
174a	Шайба ⁽²⁾	Bricka ⁽²⁾	Tesnilni obroč ⁽²⁾	Podložka ⁽²⁾
176	Внутренние детали электросоединителя	Kontakt, inre del	Notranji vtični del	Vnútorňa časť káblovej priechodky
181	Наружные детали электросоединителя	Kontakt, yttre del	Zunanji vtični del	Vonkajšia časť káblovej priechodky
184	Винт	Skruv	Vijak	Skrutka
184a	Шайба	Bricka	Tesnilni obroč	Podložka
188a	Винт	Skruv	Vijak	Skrutka
190	Ручка	Lyftbygel	Ročaj	Dvíhacia rukoväť
193	Резьбовая пробка	Oljeskruv	Oljni vijak	Olejová zátka
193a	Масло	Olja	Olje	Olej
194	Прокладка	Packning	Tesnilni obroč	Tesniaci krúžok
285	Датчик сухого хода ⁽³⁾	Torrkörningsgivare ⁽³⁾	Senzor zaščite proti suhemu teku ⁽³⁾	O-krúžok ⁽³⁾
285a	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-obroč	Poistná matica
285b	Установочный винт	Justerskruv	Nastavitveni vijak	Snímač prevádzky nasucho
287	Датчик контроля уровня	Nivågivare	Senzor nivoja	O-krúžok
287b	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring	O-obroč	Regulačná skrutka
287c	Установочный винт	Justerskruv	Nastavitveni vijak	Hladinový snímač
532	Силикагель	Kisegel	Silikonski gel	Ochranné viečko

⁽¹⁾ Только для насосов с однофазными электродвигателями.
Endast 1-faspumpar.
Samo enofazne črpalke.
Len jednofázové čerpadlá.

⁽²⁾ Только в насосах во взрывозащищённом исполнении
Endast i Ex-pumpar.
Samo za črpalke z Ex oznako.
Iba u čerpadel Ex.

⁽³⁾ Стандартные насосы оснащены только одним датчиком сухого хода
Standardpumpar har endast en torrkorningssensor.
Standardne črpalke imajo samo en senzor suhega teka.
Štandardné čerpadlá majú iba jeden snímač prevádzky nasucho.

Pos.	Tanım	Beskrivelse	الوصف	Lýsing
	TR	NO	AR	IS
6a	Pim	Nål	مسمار محور	Pinni
7a	Perçin	Nagle	مسمار برشام	Hnoðnagli
9a	Anahtar	Kile	مفتاح	Lykill
16	O-ring	O-ring	حلقة دائرية	O-hringur
26	O-ring	O-ring	حلقة دائرية	O-hringur
37	O-ring	O-ring	حلقة دائرية	O-hringur
37a	O-ring	O-ring	حلقة دائرية	O-hringur
44	Parçalayıcı halka	Kuttering	حلقة مطحنة	Kvarnarhringur
45	Parçalayıcı başlık	Kuttehode	رأس مطحنة	Efsti hluti kvarnar
48	Stator	Stator	العضو الساكن	Sátur
48a	Klemens bağlantısı	Koblingsbrett	لوحة التوصيلات الكهربائية	Tengibretti
49	Çark	Løpehjul	المروحة	Dæluhjól
50	Pompa gövdesi	Pumpehus	جسم المضخة	Dæluhlíf
55	Stator muhafazası	Statorhus	جسم المحرك	Sáturhús
58	Salmastra taşıyıcı	Akseltetningssikring	حامل مانع تسرب عمود الإدارة	Haldari fyrir öxulpétti
66	Kilitleme halkası	Låsering	حلقة زنق	Láshringur
68	Ayar somunu	Justeringsmutter	صمولة ضبط	Stilliró
76	Bilgi etiketi	Typeskilt	لوحة اسم المويدل	Merkiplata
90a	Elektronik ünite	Elektronisk enhet	الوحدة الإلكترونية	Rafmagnseining
90b	O-ring	O-ring	حلقة دائرية	O-hringur
92	Kelepçe	Spennbånd	المشبك	Klemma
102	O-ring	O-ring	حلقة دائرية	O-hringur
103	Burç	Hylse	جاية	Hólkur
104	Sızdırmazlık halkası	Tetningsring	حلقة سد	Péttihringur
105	Salmastra	Akseltetning	مانع تسرب عمود الإدارة	Öxulpétti
107	O-ringler	O-ringer	حلقات مانع تسرب	O-hringir
108	O-ring	O-ring	حلقة دائرية	O-hringur
112a	Kilitleme halkası	Låsering	حلقة زنق	Láshringur
153	Rulman	Lager	كرسي تحميل	Lega
153a	Rondela	Låseskive	حلقة إحكام الربط الخاصة بالفنل	Lásskinna
153b	Kilit halkası	Låsering	حلقة زنق	Láshringur
154	Rulman	Lager	كرسي تحميل	Lega
155	Yağ miktarı	Oljekammer	حجرة الزيت	Olífugeymir
158	Oluklu yay	Korrugert fjær	نابض موج	Rifflaður gormur
159	O-ring	O-ring	حلقة دائرية	O-hringur

Pos.	Tanım	Beskrivelse	الوصف	Lýsing
	TR	NO	AR	IS
161b	Pt1000 sensörü ve elemanı	Pt1000-sensor med brakett	حساس Pt1000 مع كتيفة	Pt1000-skynjari með festingu
161c	Hareket kondansatörü, Pt1000 sensörü ve brakett ⁽¹⁾	Driftskondensator og Pt1000-sensor med brakett ⁽¹⁾	مكتف تشغيل ومجس Pt1000 مع كتيفة (1)	Vinnsluþéttir og Pt1000-skynjari með festingu ⁽¹⁾
172	Rotor/mil	Rotor/aksel	العضو الدوار/عمود الإدارة	Snúður/drifskaft
174	Toprak civatası ⁽²⁾	Jordskrue ⁽²⁾	المسمار الأرضي (2)	Jarðtengi ⁽²⁾
174a	Pul ⁽²⁾	Skive ⁽²⁾	حلقة إحكام الربط (2)	Skinna ⁽²⁾
176	İç fiş kısmı	Innvendig pluggdel	الجزء الداخلي للقباب	Innri hluti tengis
181	Diş fiş kısmı	Utvendig pluggdel	الجزء الخارجي للقباب	Ytri hluti tengis
184	Vida	Skrue	مسمار	Skrúfa
184a	Pul	Brikke	حلقة إحكام الربط	Skinna
188a	Vida	Skrue	مسمار	Skrúfa
190	Kaldırma kolu	Løftebøyle	كتيفة الرفع	Lyftifesting
193	Yağ vidası	Oljeskrue	مسمار الزيت	Olíuskrúfa
193a	Yağ	Olje	الزيت	Olía
194	Conta	Pakning	حشوية	Pakkning
285	Kuru çalıştırma sensörü ⁽³⁾	Tørrkjøringssensor ⁽³⁾	حساس التشغيل الجاف (3)	Vökvaskynjari ⁽³⁾
285a	O-ring	O-ring	حلقة دائرية	O-hringur
285b	Ayar vidası	Settskrue	برغي تثبيت	Stílliskrúfa
287	Seviye sensörü	Nivåsensor	حساس المستوى	Hæðarskyngjari
287b	O-ring	O-ring	حلقة دائرية	O-hringur
287c	Ayar vidası	Settskrue	برغي تثبيت	Stílliskrúfa
532	Silika jel	Silikagel	سيليكا جل	Kísilhlaup

⁽¹⁾ Yalnızca tek fazlı pompalar.
Kun enfasepumper.

للمضخات أحادية الطور فقط.
Eingöngu eins fasa dælur.

⁽²⁾ Sadece Ex pompalarda.
Kun i Ex-pumper.

فقط في حالات المضخات المضادة للانفجار.
Eingöngu í Ex-dælum.

⁽³⁾ Standart pompalar sadece bir kuru çalışma sensörüne sahiptir.
Standarpumper har bare én tørrkjøringssensor.

للمضخات القياسية مجس واحد فقط للتشغيل الجاف.

Venjulegar dælur eru aðeins með einn vökvaskynjara.

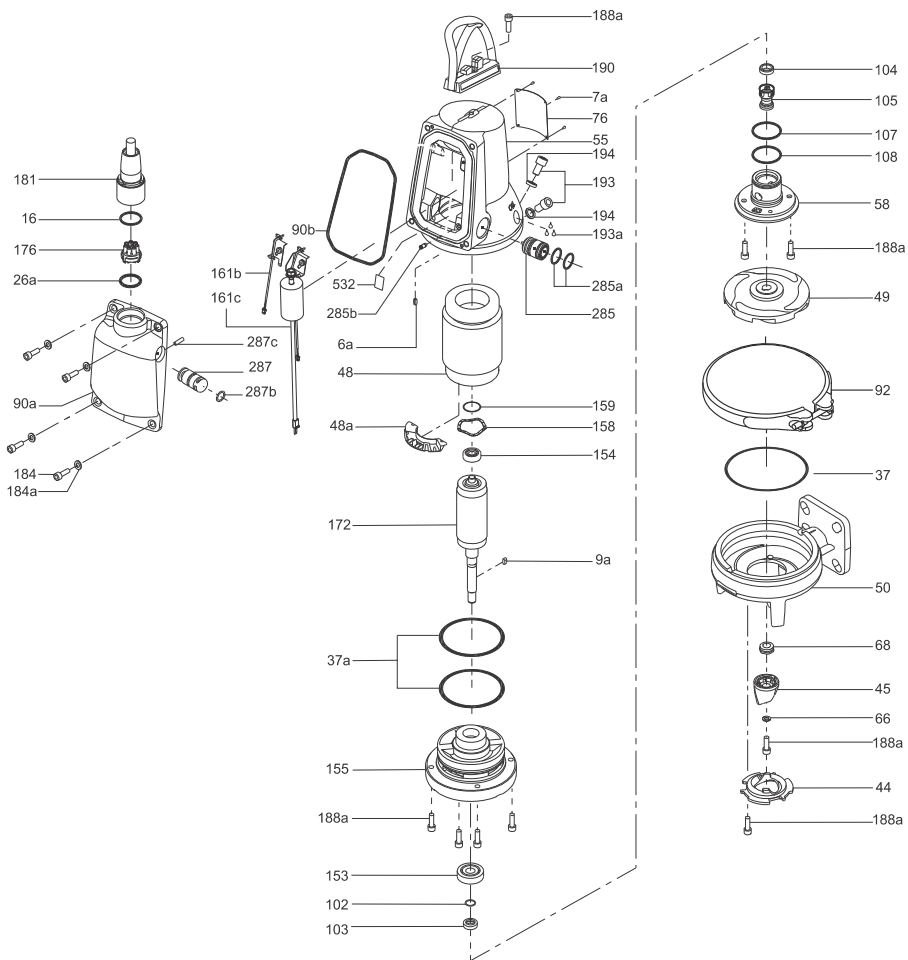
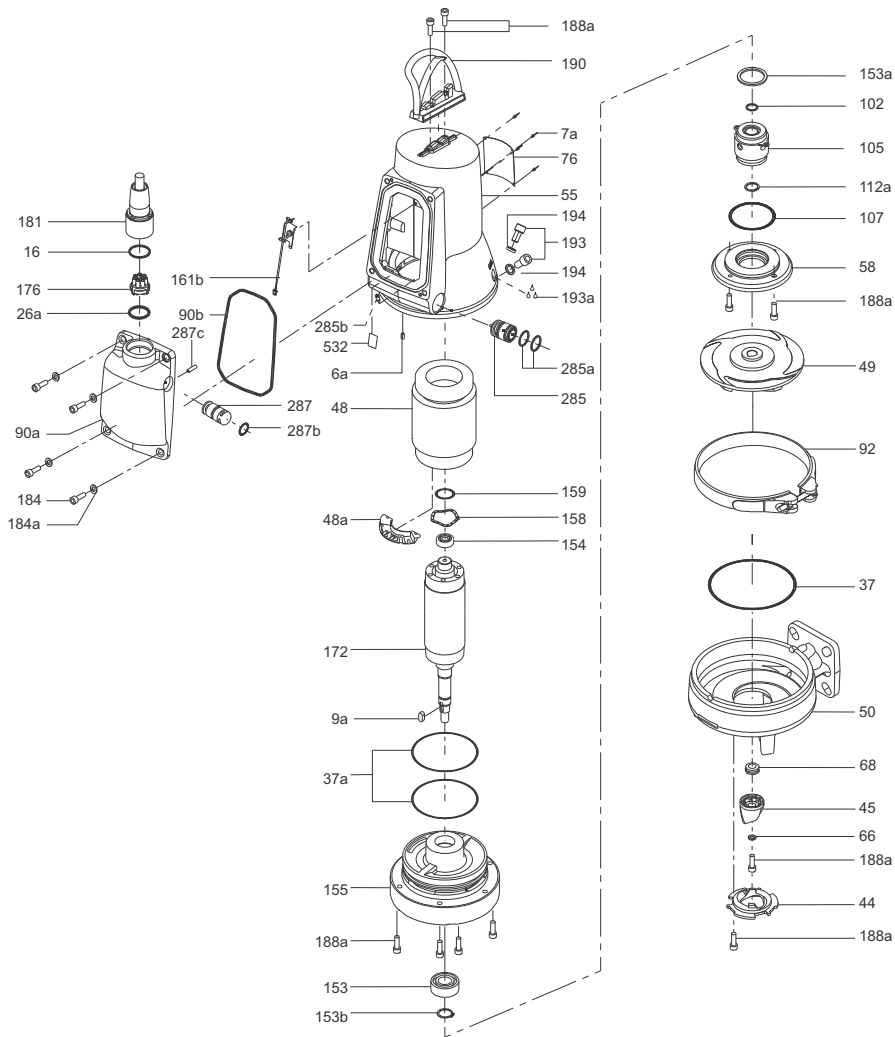


Fig. 4 SEG, 0.9 - 1.5 kW

TM06 5750 5016



TM06 5770 5016

Fig. 5 SEG, 2.6 - 4 kW

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private
Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Faks: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 2010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romanian@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskovoška 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteclia, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloein Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The
Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 15.01.2019

97525813 0919

ECM: 1219981

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.