

SEG

50 Hz

Asennus- ja käyttöohjeet



Suomi (FI) Asennus- ja käyttöohjeet

Alkuperäisen englanninkielisen version käännös

Nämä asennus- ja käyttöohjeet koskevat Grundfosin SEG-pumppuja.

Kohdissa 1-5 kerrotaan kaikki laitteen pakkauksen avaamisessa sekä turvallisessa asennuksessa ja käyttöönottossa tarvittavat tiedot.

Kohdissa 6-11 kerrotaan tärkeitä tietoja laitteesta, sen huoltamisesta, vianetsinnästä ja hävittämisestä.

9.	Laitteen vianetsintä	25
10.	Tekniset tiedot	26
10.1	Käyttöolosuhteet	26
10.2	Sähköiset tiedot	26
10.3	Mitat ja painot	26
11.	Laitteen hävittäminen	27

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
1. Yleistietoja	3
1.1 Vaaralausekkeet	3
1.2 Huomiotekstit	3
1.3 Kohderyhmät	3
2. Laitteen vastaanotto	3
2.1 Kuljetus	3
3. Asennus	4
3.1 Mekaaninen asennus	4
3.2 Sähköliitäntä	8
4. Käyttöönotto	10
4.1 Käyttötavat	11
4.2 Käynnistys- ja pysäytystasot	11
4.3 Pyörimissuunta	12
4.4 Käyttöönotto	12
4.5 Pumpun nollaus	13
5. Laitteen käsittely ja varastointi	13
5.1 Laitteen käsittely	13
5.2 Laitteen varastointi	13
6. Tuotteen esittely	13
6.1 Kuvaus	13
6.2 Käyttökohteet	14
6.3 Pumpattavat nesteet	14
6.4 Räjähdyksivaaralliset ympäristöt	14
6.5 Hyväksynnät	15
6.6 Tunnistetiedot	16
7. Suojaus- ja ohjaustoiminnot	17
7.1 Pinnankorkeuden LC- ja LCD-säätimet	17
7.2 Lämpösuojakytkimet	17
7.3 CU 100 -ohjausyksikkö	18
7.4 Taajuusmuuttajakäyttö	18
8. Laitteen huolto ja kunnossapito	19
8.1 Turvallisuusohjeet ja vaatimukset	19
8.2 Saastuneet pumput	20
8.3 Kunnossapito-ohjelma	20
8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto	21
8.5 Juoksupyörän välyksen säätö	21
8.6 Repijärjestelmän vaihto	22
8.7 Pumppupesän puhdistus	22
8.8 Akselitiivisteen tarkastus ja vaihtaminen	23
8.9 Huoltopaketit	24



Lue tämä asiakirja ennen asennusta. Asennuksessa ja käytössä on noudatettava paikallisia määräyksiä ja vakiintuneita käytäntöjä.



Yli 8-vuotiaat lapset tai henkilöt, joiden fyysinen, aisti- tai henkinen kapasiteetti on alentunut, tai joilla ei ole kokemusta ja tietoja laitteen turvallisesta käytöstä, voivat käyttää tätä laitetta valvotusti tai heidän turvallisuudestaan vastaavan henkilön ohjeiden mukaisesti.

Lapset eivät saa leikkiä tällä laitteella. Lapset eivät saa puhdistaa tai huoltaa tätä laitetta ilman valvontaa.

1. Yleistietoja

1.1 Vaaralausekkeet

Tässä esiteltäviä symboleita ja vaaralausekkeitä voidaan käyttää Grundfosin asennus- ja käyttöohjeissa, turvallisuusohjeissa sekä huolto-ohjeissa.

VAARA



Vaaratilanne, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos turvallisuusohjeita ei noudateta.

VAROITUS



Vaaratilanne, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos turvallisuusohjeita ei noudateta.

HUOMIO



Vaaratilanne, joka voi johtaa lievään tai keskivaikeaan loukkaantumiseen, jos turvallisuusohjeita ei noudateta.

Esimerkki vaaralausekkeen rakenteesta:

HUOMIOSANA



Vaaran kuvaus

Varoituksen laiminlyönnin seuraus.
- Ohje vaaratilanteen välttämiseksi.

1.2 Huomiotekstit

Tässä esiteltäviä symboleita ja huomiotekstejä voidaan käyttää Grundfosin asennus- ja käyttöohjeissa, turvallisuusohjeissa sekä huolto-ohjeissa.



Noudata näitä ohjeita räjähdysuojattujen tuotteiden kohdalla.



Sininen tai harmaa ympyrä, jonka sisällä on graafinen symboli tarkoittaa sitä, että vaaratilanne on estettävä jollain toimenpiteellä.



Punainen tai harmaa ympyrä, jossa on poikkiviiva tai musta graafinen symboli tarkoittaa, että toimintoa ei saa suorittaa tai se on keskeytettävä.



Näiden ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion.



Työtä helpottavia vinkejä.

Ex-symboli viittaa ATEX- ja IECEx-hyväksytyihin laitteisiin.

1.3 Kohderyhmät

Nämä asennus- ja käyttöohjeet on suunnattu ammattiasentajille.

2. Laitteen vastaanotto

Pumppu voidaan kuljettaa ja varastoida pysty- tai vaakaa-asennossa. Varmista, ettei pumppu pääse vierimään tai kaatumaan.

2.1 Kuljetus

Kaikkien nostovälineiden on oltava tarkoitukseen sopivia, ja ne on tarkastettava ennen pumpun nostamista. Nostovälineen nostorajoitusta ei saa missään olosuhteissa ylittää. Pumpun paino mainitaan tyyppikilvessä.

VAROITUS

Puristumisvaara

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Pumppupakkauksia tai kuormalavoja ei saa pinota nostamisen tai siirtämisen ajaksi.
- Nosta pumppu aina sen nostosangasta tai haarukkatrukilla, jos pumppu on kiinnitetty kuormalavalle. Pumppua ei saa koskaan nostaa virtakaapelista tai letkusta/putkesta.



HUOMIO



Terävä esine

- Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen
- Varo teräviä reunoja (viiltohaavat), kun avaat pumppupakkausta.

Polyuretaaniin valettu tulppa estää veden pääsyn moottoriin virtakaapelin kautta.



Kaapelin pään suojat kannattaa säilyttää myöhempää käyttöä varten.

3. Asennus



Vain koulutetut ammattilaiset saavat asentaa pumpun kaivoon.

Kaivoissa tai niiden läheisyydessä työskenneltäessä on noudatettava paikallisia sääntöjä.



Kukaan ei saa mennä asennusalueelle, jos ympäristössä on räjähdysvaara.

VAARA



Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Pääkytkin on voitava lukita 0-asentoon.
Tyyppi ja vaatimukset on määritelty standardissa EN 60204-1, 5.3.2.

VAARA



Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Varmista, että nestepinnan maksimitason yläpuolella on vähintään 3 metriä vapaata kaapelia.

Turvallisuussyistä kaivossa työskentelyä on valvottava pumpunkaivon ulkopuolelta.



Kaikki kunnossapito- ja huoltotyöt kannattaa tehdä silloin, kun pumppu ei ole kaivossa.

VAARA



Puristumisvaara

Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Varmista ennen pumpun nostamista, että nostosangan pultit ovat kireällä.
Kiritä tarvittaessa.

Pumpun huolimaton nostaminen tai kuljetus voi aiheuttaa henkilövahingon tai vaurioittaa pumppua.

3.1 Mekaaninen asennus



Varmista ennen laitteen asennusta, että kaivon pohja on tasainen.

VAARA

Sähköisku



Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Kytke sähkövirta pois päältä ja lukitse pääkytkin 0-asentoon.
- Katkaise laitteesta kaikki ulkoiset jännitteet ennen laitteelle tehtäviä töitä.

HUOMIO



Kuuma pinta

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen
- Varmista, että pumppu on jäähtynyt, ennen kuin kosketat sitä.

VAARA

Sähköisku



Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Tarkasta virtakaapelin kunto silmäämääräisesti ennen pumpun asennusta ja käyttöönottoa. Viallisissa kaapelissa on oikosulkuvaara.

HUOMIO

Biologinen vaara



Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen
- Huuhtelee pumppu huolellisesti puhtaalla vedellä. Huuhtelee myös pumpun osat purkamisen jälkeen.
Uppoasennettavien jäte- ja likavesipumppujen kaivoissa saattaa olla jäte- tai likavettä, joka sisältää myrkyllisiä ja/tai tartuntavaarallisia aineita.
- Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia ja suojavaatteita.
- Noudata paikallisia hygieniamääräyksiä.

Kiinnitä pumpun mukana toimitettu toinen tyyppikilpi asennuspaikalle tai säilytä se tämän julkaisun kanssa.

Kaikkia turvallisuusmääräyksiä on noudatettava asennuskohteessa. Esimerkiksi kaivojen raitisilmäsyötössä on käytettävä puhaltimia.

Tarkasta öljykammion öljymäärä ennen pumpun asentamista. Katso kohta [8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto](#).

Pumppujen asennustavat on kuvattu kohdissa [3.1.2 Asennus automaattikytkimelle](#) ja [3.1.3 Vapaasti seisova uppoasennus](#).

Suuren virtaaman SEG.50-pumpeissa on valurautainen DN 50 -painelaippa. Kaikissa muissa pumpeissa on valurautainen DN 40 -painelaippa.



Pumput on suunniteltu jaksottaiseen käyttöön. Kokonaan pumpattavaan nesteseen upotettuna pumput voivat toimia myös jatkuvasti (S1).

! Käytä aina Grundfos-lisävarusteita, jotta virheellinen kokoonpano ei aiheuta toimintahäiriöitä.

! Käytä nostosankaa vain pumpun nostamiseen. Älä pidä siitä kiinni, kun pumpu on käynnissä.

HUOMIO

Käsien puristuminen

- Lievä tai keskivaikkea loukkaantuminen
- Pumpun tulo- tai lähtöaukkoon ei saa työntää käsiä tai mitään työkalua, kun pumpu on kytketty sähkövirtaan, jollei pumpun virtaa ole katkaistu irrottamalla sulakkeet tai pääkytkimellä.
 - Varmista, ettei käyttäjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.

HUOMIO

Terävä esine

- Lievä tai keskivaikkea loukkaantuminen
- Älä koske juoksupyörän, repijäpään ja repijän renkaan teräviin reunoihin ilman käsineitä.

HUOMIO

Biologinen vaara

- Lievä tai keskivaikkea loukkaantuminen
- Tiivistä lähtöaukko asianmukaisesti lähtöputkia asentaessasi, muuten tiivisteestä saattaa suihkuta vettä.

3.1.1 Laitteen nostaminen

VAROITUS



Käsien puristuminen

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Kun nostat pumpppua, älä jätä kättäsi nostosangan ja koukun väliin.

Pumpun huolimaton nostaminen tai kuljetus voi aiheuttaa henkilövahingon tai vaurioittaa pumpppua.

VAROITUS

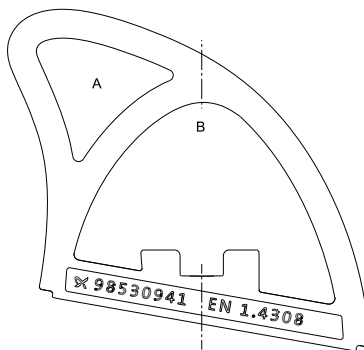
Puristumisvaara

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Varmista, että koukku on kunnolla kiinni nostosangassa.
 - Nosta pumppu aina sen nostosangasta tai haarukkatrukilla, jos pumpu on kiinnitetty kuormalavalle.
 - Pumpppua ei saa koskaan nostaa virtakaapelista tai letkusta/putkesta.
 - Varmista ennen pumpun nostamista, että nostosangan pultit ovat kireällä. Kiristä tarvittaessa.



Huolimaton nostaminen tai kuljetus voi aiheuttaa henkilövahingon tai vaurioittaa pumpppua.

Nosta pumpu oikeasta nostokohdasta, jotta pumpu pysyy tasapainossa. Kiinnitä nostokoukku kohtaan A automaattikytkimellä varustetuissa kokoonpanoissa ja kohtaan B muissa kokoonpanoissa. Katso kuva 1.



Kuva 1 Nostokohdat

TM06 0066 4813

3.1.2 Asennus automaattikytkimelle

Kiinteään asennukseen tarkoitetut pumput voidaan asentaa kiinteälle automaattikytkimelle, jossa on johdeputket, tai kohdistavaan automaattikytkinjärjestelmään.

Automaattikytkinjärjestelmät helpottavat kunnossapitoa ja huoltoa, koska pumppu on helppo nostaa pois kaivosta.



Varmista ennen asennustyön aloittamista, ettei kaivossa ole räjähdysvaaraa.

Irtolaitoilla voidaan helpottaa asennusta ja pienentää putkiston jännitystä laippojen ja pulltlien kohdalla.



Putkiston asennuksessa ei saa käyttää liikaa voimaa. Pumppua ei saa käyttää putkiston tukemiseen.



Älä käytä putkistossa joustavia liitoksia tai palkeita. Näitä osia ei saa koskaan käyttää putkiston kohdistamiseen.

Automaattikytkin-johdeputkijärjestelmä

Katso kuva 1 kohdassa [Liite](#).

Toimi seuraavasti:

1. Poraa kaivon sisäpuolelle kiinnitysreiät johdeputken kiinnikkeelle ja kiinnitä johdeputken kiinnike alustavasti kahdella ankkuripultilla.
2. Aseta automaattikytkimen runko kaivon pohjalle. Varmista oikea paikka luotinarun avulla. Kiinnitä automaattikytkin tukevilla ankkuripulteilla. Jos kaivon pohja on epätasainen, automaattikytkimen runko on tuettava siten, että se on vaakasuorassa kiinnitettäessä.
3. Asenna lähtöputki yleisen käytännön mukaisesti. Älä väännä tai paina putkea.
4. Aseta johdeputket automaattikytkimen pohjakappaleta vasten ja katkaise ne lopullisiin mittoihin johdeputken kannattimen suhteen.
5. Irrota tilapäisesti kiinnitetty johdeputkien kannatin, asenna se johdeputkien päihin ja kiinnitä tukevasti kaivon seinään.



Varmista, ettei johdeputkissa ole aksiaalivälystä, mikä voi aiheuttaa pumpun voimasta käyntiääntä.

6. Puhdista roskat kaivosta ennen pumpun laskeamista kaivoon.
7. Kiinnitä johdekiinnike pumpun lähtöaukkoon. Rasvaa johdekiinnikkeen tiiviste ennen kuin lasket pumpun kaivoon.
8. Työnnä johdekiinnike johdeputkien väliin ja laske pumppu kaivoon ketjulla, joka kiinnitetään pumpun nostosankaan. Kun pumppu lasketaan automaattikytkimen runkoon, pumppu kytkeytyy napakasti paikalleen.



Kun pumppu on laskeutunut automaattikytkimen rungon päälle, ravista pumppua ketjusta niin, että pumppu asettuu oikeaan asentoon.

9. Ripusta ketjun pää kaivon yläosassa olevaan koukkuun siten, ettei ketju kosketa pumppupeusää.
10. Kierrä ylimääräinen moottorin kaapeli vyyhdelle ja nosta se kaapelin vedonpoistajaan niin, ettei kaapeli vaurioidukaan käytön aikana. Kiinnitä vedonpoistokannatin sopivaan koukkuun kaivon yläosassa. Varmista, ettei kaapeli jää taitteelle tai puristuksiin.
11. Kytke virtakaapeli ja mahdollinen ohjauskaapeli.



Kaapelin vapaata päätä ei saa upottaa, koska vesi saattaa päästä kaapelia pitkin moottoriin.

Kohdistava automaattikytkinjärjestelmä

Katso kuva 2 kohdassa [Liite](#).

Toimi seuraavasti:

1. Kiinnitä poikittaispalkki kaivoon.
2. Kiinnitä automaattikytkimen kiinteä osa poikittaispalkin päälle.
3. Kiinnitä automaattikytkimen liikkuvaan osaan tarkoitettu sovitekappale pumpun lähtöaukkoon.
4. Kiinnitä sakkeli ja ketju automaattikytkimen liikkuvaan osaan.
5. Puhdista roskat kaivosta ennen pumpun laskeamista kaivoon.
6. Laske pumppu kaivoon ketjulla, joka on kiinnitetty pumpun nostosankaan. Kun automaattikytkimen liikkuva osa osuu kiinteään osaan, ne kytkeytyvät automaattisesti yhteen.



Kun pumppu on laskeutunut automaattikytkimen rungon päälle, ravista pumppua ketjusta niin, että pumppu asettuu oikeaan asentoon.

7. Ripusta ketjun pää kaivon yläosassa olevaan koukkuun siten, ettei ketju kosketa pumppupesää.
8. Kierrä ylimääräinen moottorin kaapeli vyyhdelle ja nosta se kaapelin vedonpoistajaan niin, ettei kaapeli vaurioidu käytön aikana. Kiinnitä vedonpoistokannatin sopivaan koukkuun kaivon yläosassa. Varmista, ettei kaapeli jää taitteelle tai puristuksiin.
9. Kytke virtakaapeli ja mahdollinen ohjauskaapeli.



Kaapelin vapaata päätä ei saa upottaa, koska vesi saattaa päästä kaapelia pitkin moottoriin.

3.1.3 Vapaasti seisova uppoasennus

Vapaasti seisovaan uppoasennukseen tarkoitetut pumput voivat seisoa vapaasti kaivon pohjalla tai vastaavassa paikassa. Katso kuva 3 kohdassa [Liite](#). Pumppu on asennettava erilliselle jalustalle (lisävaruste).

Asenna lähtöputkeen joustava liitin tai kytkin, jotta pumppu voidaan irrottaa helposti huoltoa varten. Jos käytetään letkua, varmista ettei letku jää taitteelle ja että sen sisähalkaisija vastaa pumpun lähtöaukon kokoa.

Jos käytetään kiinteää putkea, asenna liitin tai kytkin, takaiskuventtiili ja sulkuventtiili. Asenna osat tässä järjestyksessä pumpun puolelta katsottuna.

Jos pumpun asennuspaikka on mutainen tai alusta on epätasainen, tue pumppu esim. harkoilla.

Toimi seuraavasti:

1. Asenna 90 °:een kulmaputki pumpun lähtöaukkoon ja liitä lähtöputki/-letku.
2. Laske pumppu nesteeseen ketjulla, joka on kiinnitetty pumpun nostosankaan. Pumppu kanttaa sijoittaa tasaiselle ja vakaalle perustukselle. Varmista, että pumppu riippuu ketjun varassa, ei virtakaapeliin.
3. Ripusta ketjun pää kaivon yläosassa olevaan koukkuun siten, ettei ketju kosketa pumppupesää.
4. Kierrä ylimääräinen moottorin kaapeli vyyhdelle ja nosta se kaapelin vedonpoistajaan niin, ettei kaapeli vaurioidu käytön aikana. Kiinnitä vedonpoistokannatin sopivaan koukkuun kaivon yläosassa. Varmista, ettei kaapeli jää taitteelle tai puristuksiin.
5. Kytke virtakaapeli ja mahdollinen ohjauskaapeli.



Kaapelin vapaata päätä ei saa upottaa, koska vesi saattaa päästä kaapelia pitkin moottoriin.



Jos samaan kaivoon asennetaan useita pumppuja, ne on sijoitettava samalle korkeudelle optimaalisen vuorottelukäytön varmistamiseksi.

3.2 Sähköliitäntä

Sähköliitäntä on tehtävä paikallisten vaatimusten mukaisesti.

VAARA

Sähköisku

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Pumppu on kytkettävä ulkoiseen, kaikki navat katkaisevaan pääkytkimeen, jonka koskettimien katkaisuväli on standardin EN 60204-1, 5.3.2 mukainen.
 - Pääkytkin on voitava lukita 0-asentoon. Tyyppi ja vaatimukset on määriteltä standardissa EN 60204-1, 5.3.2.



Pumput on kytkettävä ohjausyksikköön, jossa on IEC-laukaisuluokan 10 tai 15 mukainen moottorinsuojakytkin.



Räjähdyshaarallisissa olosuhteissa käytettävät pumput on liitettävä ohjainlaitteeseen, jossa on IEC-laukaisuluokan 10 mukainen moottorinsuojakytkin.



Kiinteään kokoonpanoon on asennettava vikavirtasuojakytkin.



Varmista, että nestepinnan maksimitason yläpuolella on vähintään 3 metriä vapaata kaapelia.

Älä asenna Grundfos-ohjainlaitteita, pumppusäätimiä, Ex-suojia ja virtakaapelin vapaata päätä räjähdysvaarallisiin ympäristöihin.

Asennuspaikan luokitus tulee hyväksyä tapauskohtaisesti paikallisten määräysten mukaisesti.

Räjähdyssuojatuissa pumpeissa on varmistettava, että ulkoinen maadoitusjohdin kytketään pumpun ulkoiseen maadoitusliittimeen tukevasti kaapelikiinnikkeellä. Puhdistu ulkoisen maadoitusjohtimen pinta ja asenna kaapelikiinnike.



Maadoitusjohtimen poikkipinta-alan on oltava vähintään 4 mm², esim. tyyppiä H07 V2-K (PVT 90 °) keltainen/vihreä.

Varmista, että maadoitusliitäntä on korroosiosuojattu.

Varmista, että kaikki suojalaitteet on kytketty asianmukaisesti.

Räjähdyshaarallisissa ympäristöissä käytettävien pintavipojen on oltava tällaiseen käyttöön hyväksytyjä. Ne on turvallisuuden varmistamiseksi kytkettävä Grundfosin LC- tai LCD 108 -pumppusäätimeen rakenteellisesti turvallisella LC-Ex4 -suojan kautta.

VAARA

Sähköisku

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Jos virtakaapeli on vaurioitunut, sen saa vaihtaa ainoastaan valmistaja, sen valtuuttama huoltoliike tai vastaava pätevä henkilö.



Aseta moottorinsuojakytkin pumpun nimellisvirralle. Nimellisvirta on ilmoitettu pumpun tyyppikilvessä.



Pumppu on kytkettävä tämän julkaisun ohjeiden mukaan.

Verkköjännite ja -taajuus on ilmoitettu pumpun tyyppikilvessä. Katso sallitut jännitetoleranssit kohdasta [10. Tekniset tiedot](#). Varmista, että moottori soveltuu pumpun asennuspaikan sähköverkon jännitteelle.

Kaikkien pumppujen virtakaapelin pituus on 10 m, ja siinä on vapaa kaapelinpää.

VAARA

Sähköisku



Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Tarkasta kaapelin kunto silmämääräisesti ennen pumpun käyttöönottoa. Viallisessa kaapelissa on oikosulkuvaara.



Vain Grundfos tai valtuutettu huoltoliike saa vaihtaa kaapelin.

Pumppu on kytkettävä toiseen näistä ohjaintyypeistä:

- ohjausyksikkö, jossa on moottorinsuojakytkin, esim. Grundfos CU 100
- Grundfos LC-, LCD 107-, LC-, LCD 108- tai LC-, LCD 110 -pumppusäädin.

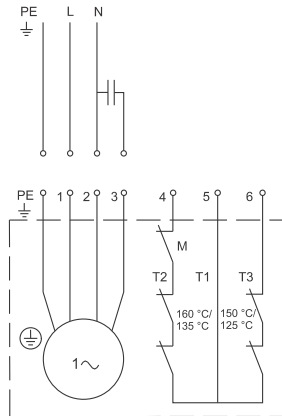
Katso kuva 2 tai 3 sekä valitun ohjausyksikön tai pumppusäätimen asennus- ja käyttöohjeet.

Räjähdyksivaarallisessa ympäristössä on kaksi vaihtoehtoa:

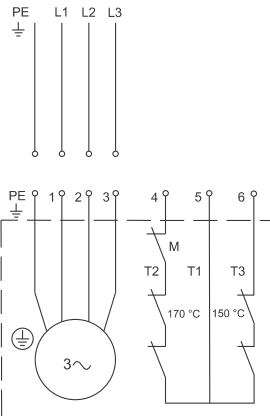
- Käytä Ex-ympäristöön tarkoitettuja pintavippoja ja Ex-suojaa sekä DC-, DCD- tai LC-, LCD 108 -säädintä.
- Käytä painekelloja sekä LC-, LCD 107 -säädintä.

Lisätietoja lämpösuojakytkimien toiminnasta on kohdassa [7.2 Lämpösuojakytkimet](#).

3.2.1 Kytentäkaaviot



Kuva 2 Yksivaiheisten pumppujen kytkentäkaavio



Kuva 3 Kolmivaiheisten pumppujen kytkentäkaavio

TM06 5691 5315

TM06 5692 5315

4. Käyttöönotto

HUOMIO

Käsien puristuminen

- Lievä tai keskivaikkea loukkaantuminen
- Pumpun tulo- tai lähtöaukkoon ei saa työntää käsiä tai mitään työkalua, kun pumppu on kytketty sähkövirtaan, jollei pumpun virtaa ole katkaistu irrottamalla sulakkeet tai pääkytkimellä.
 - Varmista, ettei käyttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.



Ennen laitteen käynnistystä:

- Varmista, että sulakkeet on irrotettu.
- Varmista, että kaikki suojalaitteet on kytketty asianmukaisesti.



HUOMIO

Biologinen vaara

- Lievä tai keskivaikkea loukkaantuminen
- Tiivistä lähtöaukko asianmukaisesti lähtöputkia asentaessasi, muuten tiivisteestä saattaa suihkuta vettä.



VAROITUS

Käsien puristuminen

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Kun nostat pumppua, älä jätä kättäsi nostosangan ja koukun väliin.



VAARA

Puristumisvaara

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Varmista, että koukku on kunnolla kiinni nostosangassa.
 - Nosta pumppu aina sen nostosangasta tai haarukkatrukilla, jos pumppu on kiinnitetty kuormalavalle.
 - Pumppua ei saa koskaan nostaa virtakaapelista tai letkusta/putkesta.
 - Varmista ennen pumpun nostamista, että nostosangan pultit ovat kireällä. Kiristä tarvittaessa.



VAARA

Sähköiskku

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Tarkasta virtakaapelin kunto silmämaisesti ennen pumpun asennusta ja käyttöönottoa. Viallisessa kaapelissa on oikosulkuvaara.
 - Jos virtakaapeli on vaurioitunut, sen saa vaihtaa ainoastaan valmistaja, sen valtuuttama huoltoliike tai vastaava pätevä henkilö.
 - Varmista, että laite on maadoitettu asianmukaisesti.
 - Kytke sähkövirta pois päältä ja lukitse pääkytkin 0-asentoon.
 - Katkaise laitteesta kaikki ulkoiset jännitteet ennen laitteelle tehtäviä töitä.



HUOMIO

Biologinen vaara

- Lievä tai keskivaikkea loukkaantuminen
- Huuhtelee pumppu huolellisesti puhtaalla vedellä. Huuhtelee myös pumpun osat purkamisen jälkeen.
 - Uppoasennettavien jäte- ja likavesipumppujen kaivoissa saattaa olla jäte- tai likavettä, joka sisältää myrkyllisiä ja/tai tartuntavaarallisia aineita.
 - Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia ja suojavaatteita.
 - Noudata paikallisia hygieniamääräyksiä.



HUOMIO

Kuuma pinta

- Lievä tai keskivaikkea loukkaantuminen
- Älä kosketa pumpun pintaa, kun pumppu käy.



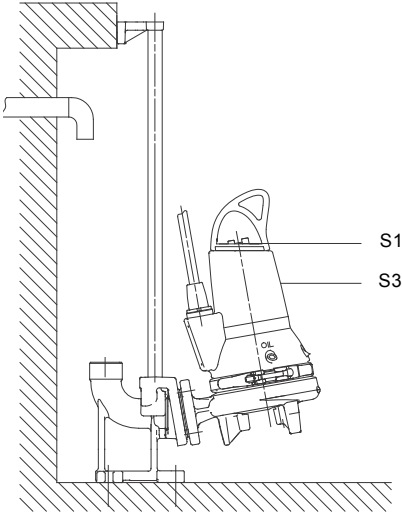
- Kiristysrengasta ei saa avata, kun pumppu käy.

4.1 Käyttötavat



Pumppua ei saa käynnistää, jos kaivon ilma on räjähdysherkkää.

Pumput on suunniteltu jaksottaiseen käyttöön (S3). Kokonaan pumpattavaan nesteeseen upotettuna pumput voivat toimia myös jatkuvasti (S1). Katso kuva 4.

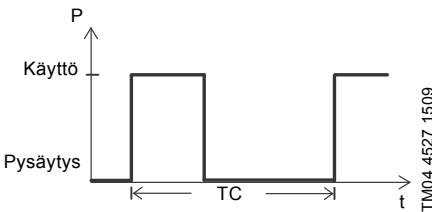


Kuva 4 Toimintatasot

S3, jaksottainen käyttö

S3-käytöllä tarkoitetaan 10 minuutin toimintajaksoja (TC). Jokaisessa jaksossa on 4 minuutin vakiokuormajakso, jota seuraa 6 minuutin tauko. Toimintajakson aikana ei saavuteta lämpötasapainoa. Katso kuva 5.

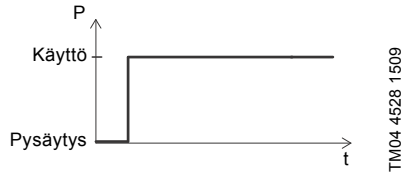
Tässä käyttötavassa pumppu on upotettu osittain ympäröivään nesteeseen. Nesteen pinnan on ylläpitävä vähintään kaapeliläpiviennin yläosan korkeudelle.



Kuva 5 S3-käyttö

S1, jatkuva käyttö

Tässä käyttötavassa pumppu voi käydä jatkuvasti, eikä sitä tarvitse pysäyttää jäähtymistä varten. Ympäröivä neste jäädyttää pumpun, kun se on upotettu nesteeseen kokonaan. Katso kuva 6.



Kuva 6 S1-käyttö

4.2 Käynnistys- ja pysäytystasot

Käynnistys- ja pysäytystason välinen ero nostaa muuttamalla kaapelin vapaata pituutta.

Pitkä vapaa kaapeli = suuri korkeusero.

Lyhyt vapaa kaapeli = pieni korkeusero.

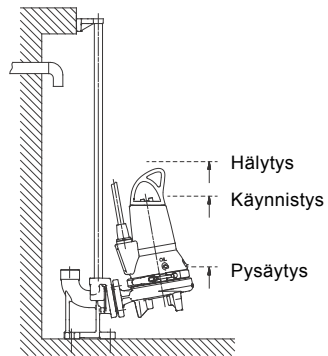


Lue kaksi seuraavaa kohtaa.

- Pysäytystason pintakytin on sijoitettava siten, että pumppu pysähtyy ennen kuin nesteen pinta laskee pumppupesän yläreunan alapuolelle. Näin estetään ilman pääsy imuaukkoon ja tärinä.
- Asenna käynnistuspintakytin siten, että pumppu käynnistyy vaadittavalla pinnankorkeudella. Pumpun on kuitenkin aina käynnistytävä ennen kuin nesteen pinta yltää kaivon alimman tuloputken korkeudelle.



CU 100 -ohjausyksikköä ei saa käyttää Ex-sovelluksissa.



Kuva 7 Käynnistys- ja pysäytystasot

TM04 4528 1509

TM06 5749 0116

TM04 4527 1509

TM06 5741 0116

4.3 Pyörimissuunta



Pumpun saa käynnistää lyhyeksi hetkeksi pyörimissuunnan tarkastusta varten myös silloin, kun pumppua ei ole upotettu nesteeseen.

Kaikki yksivaiheiset pumput on johdotettu tehtaalla oikean pyörimissuunnan mukaisesti.

Tarkista kolmivaiheisen pumpun pyörimissuunta ennen käynnistystä.

Staattoripesään merkitty nuoli ilmaisee oikean pyörimissuunnan.



Juoksupyörä pyörii myötäpäivään ylhäältä katsottuna. Käynnistettäessä pumppu nykäisee pyörimissuuntaan nähden päinvastaiseen suuntaan.

Jos pumppu pyörii väärään suuntaan, vaihda virtakaapelin kahden vaihejohtimen paikat keskenään. Katso kuva 2 tai 3.

Pyörimissuunnan tarkastus

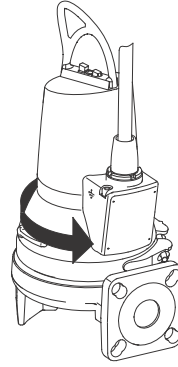
Pyörimissuunta on tarkastettava toisella seuraavista menetelmistä aina kun pumppu asennetaan uuteen järjestelmään.

Toimintatapa 1:

1. Käynnistä pumppu uudelleen ja tarkasta nesteen määrä tai poistopaine.
2. Pysäytä pumppu ja vaihda virtakaapelin kaksi vaihetta keskenään.
3. Käynnistä pumppu uudelleen ja tarkasta nesteen määrä tai poistopaine.
4. Pysäytä pumppu.
5. Vertaa kohtien 1 ja 3 tuloksia. Oikean pyörimissuunnan antava vaihekytkentä on se, joka tuottaa suuremman vesimäärän tai korkeamman paineen.

Toimintatapa 2:

1. Anna pumpun roikkua nostolaitteesta (esim. vinssi), jonka avulla pumppu lasketaan kaivoon.
2. Käynnistä ja pysäytä pumppu samalla kun tarkkaillet pumpun liikettä (nykimistä).
3. Oikein kytketty pumppu nykäisee pyörimissuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan. Katso kuva 8.
4. Jos pumppu pyörii väärään suuntaan, vaihda virtakaapelin kahden vaihejohtimen paikat keskenään. Katso kuva 2 tai 3.



Kuva 8 Nykäisy-suunta

4.4 Käyttöönotto



Kuivakäynti ei ole sallittua.



Jos kaivossa on räjähdysvaara, vain Ex-hyväksynnällä varustettuja pumppuja saa käyttää.



Jos pumpusta kuuluu epänormaalia käyntiääntä, pumppu tärisee tai pumpussa on jokin muu pumpun tai sähkönsyötön häiriö, pysäytä pumppu välittömästi.

Älä yritä käynnistää pumppua uudelleen ennen kuin vian syy on löydetty ja vika korjattu.

Toimi seuraavasti:

1. Irrota sulakkeet ja tarkasta, että juoksupyörä pyörii vapaasti. Pyöritä repijäpäätä käsin.
2. Tarkasta öljykammiossa oleva öljy. Katso myös kohta [8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto](#).
3. Tarkasta, että käytössä olevat valvontalaitteet toimivat oikein.
4. Tarkasta painekellojen, pintavippojen tai elektrodien säätö.
5. Avaa sulkuventtiilit, jos ne on asennettu.
Automaattikytkin: Johdekiinnikkeen tiiviste on ehdottomasti rasvattava ennen kuin pumppu lasjetaan kaivoon.
6. Laske pumppu nesteeseen ja asenna sulakkeet.
Automaattikytkin: Varmista, että pumppu on oikeassa asennossa automaattikytkimen rungon päällä.
7. Tarkasta, että järjestelmä on täyttynyt nesteellä ja ilmattu. Pumppu on itseilmautuva.
8. Kytke sähkövirta pumppuun. Kun pumppuun on kytketty virta, se käynnistyy ja pumpppaa nestepinnan kuivakäyntitasolle asti. Samoilla ohjeilla voidaan tarkastaa pumpun toiminta.

Tarkasta öljykammiossa oleva öljy, kun pumpppua on käytetty viikon ajan tai kun akselitiiviste on vaihdettu. Katso kohta [8. Laitteen huolto ja kunnossapito](#).

4.5 Pumpun nollaus

Nollaa pumppu katkaisemalla virransyöttö minuutiksi ja kytkemällä virta takaisin päälle.

5. Laitteen käsittely ja varastointi

5.1 Laitteen käsittely

Ennen laitteen käsittelyä lue ohjeet kohdasta [3.1.1 Laitteen nostaminen](#).

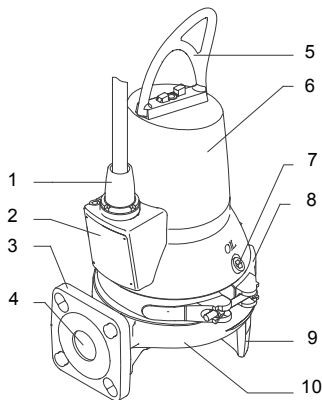
5.2 Laitteen varastointi

Pidemmän varastoinnin aikana pumppu on suojattava kosteudelta ja kuumuudelta.

Pitkän varastoinnin jälkeen pumppu on tarkastettava ennen käyttöönottoa. Varmista, että juoksupyörä pyörii vapaasti. Tarkasta etenkin akselitiivisten ja kaapeliläpiviennin kunto.

6. Tuotteen esittely

6.1 Kuvaus



Kuva 9 SEG-pumppu

Nro	Kuvaus
1	Kaapelin pistoke
2	Tyypikilpi
3	Painelaippa DN 40 ja 50
4	Lähtöaukko
5	Nostosanka
6	Staattoripesä
7	Öljytulppa
8	Kiristysrengas
9	Pumpun jalusta
10	Pumppupesä

TM06 5740 0116

6.2 Käyttökohteet

Pienikokoiset pumput soveltuvat sekä tilapäisiin että pysyviin kokoonpanoihin.

Pumput voidaan asentaa automaattikytkimelle tai vapaasti seisoviksi kaivon pohjalle.

SEG-pumpuissa on repijäjärjestelmä, joka repii kiintoaineet pieniksi osiksi, jotta ne kulkevat kapeiden putkien läpi.

SEG-pumppuja käytetään paineviemärijärjestelmissä, esim. mäkisillä alueilla.

6.3 Pumpattavat nesteet

SEG-pumpuilla voidaan pumpata seuraavia nesteitä:

- WC-jätettä sisältävää kotitalouksien jätevettä
- ravintoloiden, hotellien, leirintäalueiden jne. jätevettä.

6.4 Räjähdyssuojatut ympäristöt

Käytä räjähdysuojattuja pumppuja räjähdysvaarallisissa tiloissa.



Pumppuja ei saa missään tapauksessa käyttää syttyvien tai palavien nesteiden pumppaukseen.



Asennuspaikan luokitus tulee hyväksyä tapauskohtaisesti paikallisten määräysten mukaisesti.



Kirjain X sertifiikaatin numerossa ilmaisee, että laitteiston turvalliselle käytölle on erityisehtoja. Ehdot mainitaan sertifiikaatissa sekä näissä asennus- ja käyttöohjeissa.

Räjähdyssuojattujen pumppujen turvallisen käytön erityisehdot:


1. Vaihtopulttien on kuuluttava vähintään luokkaan A2-70 standardin EN/ISO 3506-1 mukaisesti.
2. Kuivakäynti ei ole sallittua. Pumpattavan nesteen pinnankorkeuden valvontaan on käytettävä kahta moottorin ohjauspiiriin kytkettyä pysäytyspintakytkintä. Minimitaso määräytyy asennustavan mukaan, ja se määritellään näissä asennus- ja käyttöohjeissa. Pumppuja voidaan käyttää toimintajaksolla S3 (puoliksi upotettuna) tai S1 (kokonaan upotettuna).
3. Pysyvästi asennettava kaapeli on suojattava riittävän hyvin mekaanisesti ja päätettävä sopivaan liitäntälevyyn räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella. Vain valmistaja tai valmistajan valtuuttama henkilö saa irrottaa virtakaapelin pistokkeen.
4. Staattorikäymityksien lämpösuojakytkimen nimellinen katkaisulämpötila on 150 °C, jolloin se katkaisee pumpun sähkövirran. Kytkin on palautettava käsin.
5. IP68-luokitus on voimassa enintään 10 m asennussyvytyteen.
6. Ympäristön sallittu lämpötila-alue on -20 ... +40 °C ja nesteiden sallittu lämpötila-alue on 0 ... 40 °C.
7. Lisätietoja pumppujen "d"-suojauksesta ja räjähdyspaineen kestävien liitosten mitoista saat valmistajalta.
8. Kaapeliliittimen lukkomutterin tilalle saa vaihtaa ainoastaan samanlaisen mutterin.


6.5 Hyväksynät

SEG-pumppujen vakioversio on VDE:n testaama.
SEG-pumppujen räjähdysuojatun version on hyväksynyt DEKRA ATEX-direktiivin mukaisesti.

6.5.1 Hyväksymisstandardit

SEG-pumppujen vakioversion on hyväksynyt Tüv Rheinland LGA standardin EN 12050-1 mukaisesti.

Pumppujen räjähdysuojausluokitus on Europe CE 0344  II 2 G Ex db IIB T4 Gb.

Direktiivi tai standardi	Koodi	Kuvaus
ATEX	CE 0344	= CE-vaatimustenmukaisuusmerkintä ATEX-direktiivin 2014/34/EU mukaisesti. 0344 on sen ilmoitetun tarkastuslaitoksen numero, joka on sertifioinut laajajärjestelmän ATEX-direktiivin mukaisesti.
		= Räjähdysuojausmerkintä.
	II	= Laiteryhmä ATEX-direktiivin mukaisesti, jossa määritellään tämän ryhmän laitteisiin sovellettavat vaatimukset.
	2	= Laiteluokka ATEX-direktiivin mukaisesti, jossa määritellään tämän luokan laitteisiin sovellettavat vaatimukset.
	G	= Kaasujen, höyryjen tai sumujen aiheuttamat räjähdysvaaralliset ympäristöt.
Yhdenmukaistettu eurooppalainen standardi	Ex	= Laite täyttää yhdenmukaistetun eurooppalaisen standardin vaatimukset.
	db	= Räjähdyspaineen kestävä laiterakenne standardin EN 60079-1 mukaisesti.
	IIB	= Kaasujen luokittelu, katso standardi EN 60079-0. Kaasuryhmä B sisältää kaasuryhmän A.
	T4	= Suurin sallittu pintalämpötila on 135 °C.
	Gb	= Kaasujen aiheuttamaan räjähdysvaaralliseen ilmaan tarkoitetut laitteet, joilla on korkea suojaustaso.

6.5.2 Australia

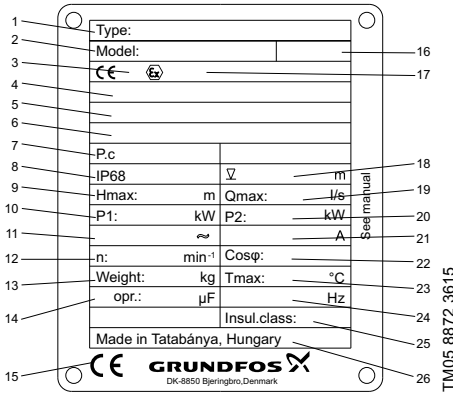
IEC-maissa, kuten Australiassa, räjähdysuojatuilla versioilla on DEKRA:n hyväksyntä (sertifikaatti IECEx DEK 18.0038X, hyväksyntä Ex db IIB T4 Gb standardien IEC 60079-0:2017 ja IEC 60079-1:2014 mukaisesti tai sertifikaatti IECEx KEM 06.0127X, hyväksyntä Ex nC II T3 standardin IEC 60079-15:1987 mukaisesti (vas-taa standardia AS 2380.9).

Standardi	Koodi	Kuvaus
IEC 60079-15	Ex	= Alueluokitus standardin AS 2430.1 mukaisesti.
	n	= Ei kipinöitä aiheuttava standardin AS 2380.9:1991 kohdan 3 (IEC 60079-15) mukaisesti.
	C	= Ympäristössä on riittävä kipinäsuojaus.
	II	= Sopii käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa (ei kaivoksissa).
	T3	= Suurin sallittu pintalämpötila on 200 °C.

6.6 Tunnistetiedot

6.6.1 Tyypikilpi

Kiinnitä pumpun mukana toimitettu toinen tyypikilpi asennuspaikalle tai säilytä se tämän julkaisun kanssa.



Kuva 10 Tyypikilpi

Nro	Kuvaus
1	Tyypikoodi
2	Tuotenumero
3	Hyväksyntä
4	ATEX-sertifikaatin numero
5	IEC Ex -selostus
6	IEC Ex -sertifikaatin numero
7	Tuotantokoodi: vuosi ja viikko
8	Kotelointiluokka IEC 60529:n mukaisesti
9	Suurin nostokorkeus [m]
10	Nimellinen ottoteho [kW]
11	Nimellisjännite
12	Kierrosnopeus [r/min]
13	Nettopaino [kg]
14	Käynnistyskondensaattori [µF]
15	CE-merkki
16	Turvallisuusohjeet, julkaisunumero
17	Ex-selostus
18	Suurin asennussyvyys [m]
19	Maksimivirtaama [l/s]
20	Nimellinen antoteho [kW]
21	Maksimivirta [A]
22	Cos φ, kuorma 1/1
23	Nesteen maksimilämpötila [°C]
24	Taajuus [Hz]

Nro	Kuvaus
25	Eristysluokka
26	Valmistusmaa

6.6.2 Tyypikoodi

Esimerkki: SEG.40.12.Ex.2.1.502

Koodi	Kuvaus	Kuvaus
SE	Grundfos-jätevesipumput	Mallisarja
G	Repijä järjestelmä pumpun tuloaukossa	Juoksupyörän tyyppi
40	Lähtöaukon nimellishalkaisija	Pumpun lähtöaukko [mm]
50	Lähtöaukon nimellishalkaisija suuren virtaaman versioissa	
12	P2 = koodinumero tyypimerkinnästä / 10	Antoteho [kW]
[]	Vakioversio (ilman varusteita)	Laite
[]	Uppoasennettävien jätevesipumppujen vakioversio	
Ex	Pumppu on suunniteltu ilmoitetun ATEX-standardin tai australialaisen standardin AS 2430.1 mukaisesti.	Pumppuversio
2	2-napainen	Napojen määrä
1	Yksivaihemoottori	Vaiheiden lukumäärä
[]	Kolmivaihemoottori	
5	50 Hz	Taajuus [Hz] ¹⁾
02	230 V, suorakäynnistys	
0B	400-415 V, suorakäynnistys	Jännite ja käynnistystapa
0C	230-240 V, suorakäynnistys	
[]	1. sukupolvi	Sukupolvi ²⁾
A	2. sukupolvi	
B	3. sukupolvi	
[]	Vakiomateriaali (EN-GJL-200)	Pumpun materiaali
Z	Räätälöity pumppu	Räätälöinti

1) Maksimitaajuus taajuusmuuttajakäytössä.

2) Eri sukupolviin kuuluvat pumput eroavat rakenteeltaan, mutta niiden nimellisteho on sama.

7. Suojaus- ja ohjaustoiminnot

Nestepinnan korkeutta voidaan säätää Grundfosin pinnankorkeuden säätimillä, kuten LC, LCD 107, LC, LCD 108, LC ja CLD 110. Pumput voidaan suojata lämpösuojajytkimien tai Grundfos CU 100 - ohjausyksikön avulla.

7.1 Pinnankorkeuden LC- ja LCD-säätimet

LC-säätimet on tarkoitettu yhden pumpun kokoonpanoilta ja LCD-säätimet kahden pumpun kokoonpanoilta.

Saatavana ovat seuraavat pinnankorkeuden LC- ja LCD-säätimet:

- LC 107- ja LCD 107 -säätimet, varustettu painekelloilla
- LC 108- ja LCD 108 -säätimet, varustettu pintaviipoilla
- LC 110- ja LCD 110 -säätimet, varustettu elektrodeilla.

Seuraavassa kuvauksessa "pintakytkimet" voivat olla painekelloja, pintaviippoja tai elektrodeja, valitusta pinnankorkeuden säätimestä riippuen.

7.1.1 LC, LCD

Yksivaiheisille pumpuille tarkoitetuissa säätimissä on kondensaattorit.

LC-säätimessä on kaksi tai kolme pintakytkintä: Yksi pumpun käynnistystä ja toinen pysäytystä varten. Lisävarusteena saatava kolmas pintakytkin toimii ylärajahälyttimenä.

LCD-säätimessä on kolme tai neljä pintakytkintä: Yksi pumppujen yhteiseen pysäyttämiseen ja kaksi pumppujen käynnistykseen. Lisävarusteena saatava neljäs pintakytkin toimii ylärajahälyttimenä.

Pintakytkimiä asennettaessa on huomioitava seuraavat seikat:

- Pysäytystason pintakytkin on sijoitettava siten, että pumppu pysähtyy ennen kuin nesteen pinta laskee moottoripesän keskiosan alapuolelle. Näin estetään ilman pääsy tuloaukkoon ja tärinä.
- Asenna käynnistyspintakytkin siten, että pumppu käynnistyy vaadittavalla pinnankorkeudella. Pumppu on kuitenkin aina käynnistytävä ennen kuin nesteen pinta ylittää kaivon alimman tuloputken korkeudelle.
- Jos se asennetaan, ylärajahälyttimen pintakytkin on aina sijoitettava 10 cm käynnistyspintakytkimen yläpuolelle. Hälytys on kuitenkin aina annettava ennen kuin nesteen pinta kohoaa kaivon tuloputken tasolle.

Katso lisätietoja valitun pinnankorkeuden säätimen asennus- ja käyttöohjeista.

Kuivakäynti ei ole sallittua.

Asenna pumppuun lisäpintakytkin. Se pysäyttää pumpun, jos pysäytyspintakytkin on viallinen.

Pumpun on pysähdyttävä nestepinnan yltäessä pumpun kiristysrenkaan yläreunaan.

Räjähdyksivaarallisessa ympäristössä käytettävien pintaviippojen on oltava tällaiseen käyttöön hyväksytyjä. Ne on turvallisuuden varmistamiseksi kytkettävä rakenteellisesti turvallisen suojan kautta Grundfosin pinnankorkeuden säätimillä, joiden malli on DC, DCD ja LC, LCD 107, LC, LCD 108 ja LC, LCD 110.



7.2 Lämpösuojajytkimet

Kaikki pumput on varustettu kahdella staattorikämmityksiin asennetulla lämpösuojajytkimellä.

Virtapiirin 1 (T1-T3) lämpösuojajytkin katkaisee virtapiiriin seuraavissa käämilämpötiloissa:

- 150 °C
- 125 °C 1.5 kW, yksivaiheiset pumput.

Tämän lämpösuojajytkimen on aina oltava kytketty.

Virtapiiriin 2 (T1-T2) lämpösuojajytkin katkaisee virtapiiriin seuraavissa käämilämpötiloissa:

- 170 °C, kolmivaiheiset pumput
- 160 °C, yksivaiheiset pumput
- 135 °C 1.5 kW, yksivaiheiset pumput.



Lämpösuojan laukeamisen jälkeen Ex-suojatut pumput on käynnistettävä uudelleen manuaalisesti. Lämpösuojajytkin (virtapiiri 2) on kytkettävä näiden pumppujen manuaaliselle uudelleenkäynnistykselle.

Lämpösuojajytkimien suurin laukaisuvirta on 0.5 A, kun jännite on 500 VAC ja $\cos \phi$ 0.6. Kytkimen on pystyttävä katkaisemaan virta syöttöpiirissä olevasta käämistä.

Kun vakiopumppujen lämpösuojajytkimet sulkevat virtapiiriin, kun pumppu on jäähtynyt, säädin käynnistää pumpun uudelleen automaattisesti.

VAARA



Räjähdysherkkä ympäristö

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Erillistä moottorinsuojajytkintä/ ohjausyksikköä ei saa asentaa räjähdysvaarallisiin ympäristöihin.

7.3 CU 100 -ohjauksikkö

CU 100 -ohjauksikkö sisältää moottorinsuojakytimen, ja se on saatavana pintakytimellä ja kaapelilla varustettuna.

Yksivaihepumput

Kytke käyntikondensaattori ohjauksikköön.

Katso kondensaattorikoot alla olevasta taulukosta:

Pumpputyyppi	CS, käynnistyskondensaattori		CR, käyntikondensaattori	
	[kW]	[µF]	[V]	[µF]
0,9 and 1,2	150	230	30	450
1,5	150	230	40	450

7.4 Taajuusmuuttajakäyttö



Taajuusmuuttajakäyttö vaikuttaa repijäjärjestelmän tehokkuuteen.

Taajuusmuuttajaa käytettäessä on noudettava näitä ohjeita.

Vaatimukset on täytettävä.

Suosituksia tulisi noudattaa.

Seuraukset on huomioitava.

7.4.1 Vaatimukset

- Moottoriin on kytkettävä lämpösuoja.
- Huippujännitteen ja dU/dt :n on oltava alla olevan taulukon mukaiset. Esitetyt arvot ovat maksimiarvoja moottorin liittimissä. Kaapelin vaikutusta ei ole otettu huomioon. Todelliset arvot ja kaapelin vaikutus huippujännitteeseen ja dU/dt :hen löytyvät käytettävän taajuusmuuttajan teknisistä tiedoista.

Suurin toistuva huippujännite [V]	Maks. dU/dt U_N 400 V [V/µs]
650	2000

- Jos pumppu on Ex-hyväksytty, tarkasta Ex-sertifikaatista, voiko kyseistä pumppua käyttää taajuusmuuttajalla.
- Aseta taajuusmuuttajan U/f -suhde moottorin tietojen mukaisesti.
- Paikallisia määräyksiä ja standardeja on noudatettava.

7.4.2 Suositukset

Ennen taajuusmuuttajan asennusta on laskettava järjestelmän pienin sallittu taajuus, jotta nollavirtaama voidaan välttää.

- Älä alenna moottorin nopeutta alle 30 %:iin nimellisuudesta.
- Virtausnopeuden on oltava suurempi kuin 1 m/s.
- Anna pumpun käydä nimellisuudella vähintään kerran päivässä estääksesi lietteen kertymisen putkistoon.
- Tyypikkilvessä ilmoitettua taajuutta ei saa ylittää. Muutoin moottori voi ylikuormittua.
- Käytä mahdollisimman lyhyttä virtakaapelia. Pidemmät virtakaapelit suurentavat huippujännitettä. Katso lisätietoja taajuusmuuttajan datalehdessä.
- Käytä taajuusmuuttajassa tulo- ja lähtösuotimia. Katso lisätietoja taajuusmuuttajan datalehdessä.
- Käytä suojattua virtakaapelia, jos sähköiset häiriöt voivat aiheuttaa häiriöitä muihin sähkölaitteisiin. Katso lisätietoja taajuusmuuttajan datalehdessä.

7.4.3 Vaikutukset

Seuraavat asiat on huomioitava, kun pumppua käytetään taajuusmuuttajalla:

- Lukitun roottorin vääntömomentti pienenee. Määrä riippuu taajuusmuuttajan tyypistä. Lisätietoja lukitun roottorin vääntömomentista on taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohjeissa.
- Taajuusmuuttaja voi vaikuttaa laakerien ja akseli-tiivisteiden toimintaan. Mahdollinen vaikutus riippuu käyttökohteesta. Todellista vaikutusta ei voida arvioida etukäteen.
- Käyntiäänäni voi voimistua. Lisätietoja käyntiäänien rajoittamisesta on taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohjeissa.

8. Laitteen huolto ja kunnossapito

8.1 Turvallisuusohjeet ja vaatimukset

VAARA

Sähköisku

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Ennen pumpulle suoritettavia töitä on varmistettava, että sulakkeet on irrotettu tai että sähkövirta on katkaistu pääkytkimellä.
 - Varmista, ettei käyttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.



HUOMIO

Käsien puristuminen

- Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen
- Pumpun tulo- tai lähtöaukkoon ei saa työntää käsiä tai mitään työkalua, kun pumpu on kytketty sähkövirtaan, jolle pumpun virtaa ole katkaistu irrottamalla sulakkeet tai pääkytkimellä.
 - Varmista, että kaikki pyörivät osat ovat pysähdyksissä.



HUOMIO

Terävä esine

- Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen
- Älä koske juoksupyörän, repijäpään ja repijän renkaan teräviin reunoihin ilman käsineitä.



HUOMIO

Biologinen vaara

- Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen
- Tiivistä lähtöaukko asianmukaisesti lähtöputkia asentaessasi, muuten tiivisteestä saattaa suihkuta vettä.



HUOMIO

Kuuma pinta

- Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen
- Älä kosketa pumpun pintaa, kun pumpu käy.



VAROITUS

Käsien puristuminen

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Kun nostat pumpua, älä jätä kättäsi nostosangan ja koukun väliin.



VAARA

Puristumisvaara

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Varmista, että koukku on kunnolla kiinni nostosangassa.
 - Nosta pumpu aina sen nostosangasta tai haarukkatrukillä, jos pumpu on kiinnitetty kuormalavalle.
 - Pumpua ei saa koskaan nostaa virtakaapelista tai letkusta/putkesta.
 - Varmista ennen pumpun nostamista, että nostosangan pultit ovat kireällä. Kiristä tarvittaessa.



VAARA

Sähköisku

- Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Tarkasta kaapelin kunto silmämääräisesti ennen pumpun asennusta ja käyttöönottoa. Viallisessa kaapelissa on oikosulkuvaara.
 - Jos virtakaapeli on vaurioitunut, sen saa vaihtaa ainoastaan valmistaja, sen valtuuttama huoltoliike tai vastaava pätevä henkilö.
 - Varmista, että laite on maadoitettu asianmukaisesti.
 - Kytke sähkövirta pois päältä ja lukitse pääkytkin 0-asentoon.
 - Katkaise pumpusta kaikki ulkoiset jännitteet ennen pumpulle tehtäviä töitä.



HUOMIO

Biologinen vaara

- Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen
- Huuhtele pumpu huolellisesti puhtaalla vedellä. Huuhtele myös pumpun osat purkamisen jälkeen.
 - Uppoasennettavien jäte- ja likavesipumppujen kaivoissa saattaa olla jätettä tai likavettä, joka sisältää myrkyllisiä ja/tai tartuntavaarallisia aineita.
 - Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia ja suojavaatteita.
 - Noudata paikallisia hygieniamääräyksiä.



HUOMIO

Paineistettu järjestelmä

- Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen
- Öljykammiossa voi olla painetta, joten irrota tulpat vasta, kun paine on purkautunut kokonaan.





Pumpun osien huoltoa lukuun ottamatta vain Grundfos tai Grundfosin valtuuttama huoltoliike saa huoltaa räjähdysuojattuja pumppuja.

Ennen kunnossapito- ja huoltotöitä pumppu on huuhteltava kokonaan puhtaalla vedellä. Huuhtelee purkamasi pumpun osat puhtaalla vedellä.



Jos pumppua ei käytetä pitkään aikaan, pumpun toiminta on tarkastettava.



Tutustu huoltovideoihin Grundfos Product Centerissä osoitteessa www.grundfos.com.



Vain Grundfos tai valtuutettu huoltoliike saa vaihtaa kaapelin.

8.2 Saastuneet pumput

HUOMIO



Biologinen vaara

Lievä tai keskivaikkea loukkaantuminen
- Huuhtelee pumppu huolellisesti puhtaalla vedellä. Huuhtelee myös pumpun osat purkamisen jälkeen.

Jos laitetta on käytetty terveydelle haitallisella tai myrkyllisellä nesteellä, laite luokitellaan saastuneeksi.

Jos Grundfosin halutaan huoltavan tällaista laitetta, pumpatun nesteen tiedot on ilmoitettava ennen laitteen lähettämistä huoltoon. Muussa tapauksessa Grundfos voi kieltäytyä vastaanottamasta ja huoltamasta laitetta.

Pumpatun nesteen tiedot on ilmoitettava huoltotilauksessa.


Puhdista laite huolellisesti ennen sen lähettämistä.

Asiakas maksaa laitteen mahdolliset palautuskustannukset.

8.3 Kunnossapito-ohjelma

Normaalikäytössä olevat pumput on tarkastettava 3 000 käyttötunnin välein tai vähintään kerran vuodessa. Jos pumpattava neste sisältää runsaasti kiviä kiintoaineita tai hiekkaa, tarkasta pumppu lyhyemmin väliajoin.

Tarkasta seuraavat asiat:

- **Tehonkulutus**
Katso kohta [6.6.1 Tyyppikilpi](#).
- **Öljyn määrä ja laatu**
Jos pumppu on uusi tai akselitiiviste vaihdetaan, tarkasta öljymäärä yhden viikon käytön jälkeen. Käytä Shell Ondina x420 -öljyä tai vastaavaa. Katso kohta [8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto](#).
- **Kaapeliläpivienti**
 Varmista, että kaapeliläpivienti on veitsiviivä eivätkä kaapelit ole taivutuneet ja/tai puristuksissa.
- **Pumpun osat**
Tarkasta, että juoksupyörä, pumppupesä ja muut osat eivät ole kuluneet. Vaihda vialliset osat. Katso kohta [8.9 Huoltopaketit](#).
- **Kuulalaakerit**
Tarkista, että akseli pyörii äänettömästi ja kevyesti (pyöritä käsin). Vaihda vialliset kuulalaakerit. Pumpun perushuolto on yleensä ajankohtaista, jos kuulalaakerit ovat vialliset tai moottorissa on toimintahäiriöitä. Vain Grundfos tai Grundfosin valtuuttama huoltoliike saa tehdä nämä työt.
- **Repijäjärjestelmä ja sen osat**
Jos pumppu tukkeutuu usein, tarkasta repijäjärjestelmä silmämääräisesti. Repijäosien reunat ovat pyöristyneet, jos järjestelmä on kulunut. Vaihda uuteen repijäjärjestelmään.

8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto

Öljykammiossa oleva öljy on vaihdettava 3 000 käyttötunnin välein tai vähintään kerran vuodessa seuraavien ohjeiden mukaan.

Jos akselitiiviste on vaihdettu, myös öljy on vaihdettava.

Öljykammion öljymäärä on ilmoitettu alla olevassa taulukossa:

Pumpputyyppi	Öljymäärä öljykammiossa [l]
SEG enintään 1.5 kW	0,17
SEG 2.6-4.0 kW	0,42

Öljyn tyhjennys

HUOMIO

Paineistettu järjestelmä

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen
- Öljykammiossa voi olla painetta, joten irrota tulpat vasta, kun paine on purkautunut kokonaan.

1. Avaa ja irrota molemmat öljytulpat ja valuta öljy öljykammioista.
2. Tarkasta, onko öljyssä vettä tai epäpuhtauksia. Jos akselitiiviste on irrotettu, akselitiivisteeseen kunto on helppo päätellä öljyn perusteella.

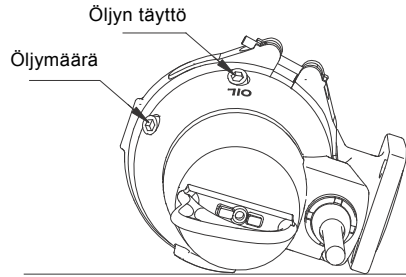


Hävitä jäteöljy paikallisten ohjeiden mukaisesti.

Öljyn täyttö pumppu kyljellään

Katso kuva 11.

1. Aseta pumppu kyljelleen staattoripesän ja painelaipan varaan siten, että öljytulpat osoittavat ylöspäin.
2. Täytä öljyä öljykammioon ylemmästä reiästä, kunnes öljyä alkaa virrata alemmasta reiästä. Öljyn määrä on nyt oikea. Katso öljyn määrä kohdasta [8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto](#)
3. Kiinnitä molemmat öljytulpat käyttämällä O-rennassarjaan sisältyviä tiivisteitä. Katso kohta [8.9 Huoltopaketit](#).



TM06 5748 0116

Kuva 11 Öljyn täyttöaukot

Öljyn täyttö pumppu pystyssä

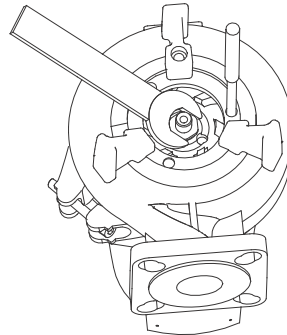
1. Aseta pumppu tasaiselle vaakasuoralle alustalle.
2. Täytä öljyä öljykammioon yhdestä reiästä, kunnes öljyä alkaa virrata toisesta reiästä. Katso öljyn määrä kohdasta [8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto](#).
3. Kiinnitä molemmat öljytulpat käyttämällä O-rennassarjaan sisältyviä tiivisteitä. Katso kohta [8.9 Huoltopaketit](#).

8.5 Juoksupyörän vällyksen säätö

Katso osanumeroiden sijainnit kuvasta D kohdasta [Liite](#).

Toimi seuraavasti:

1. Kiristä hieman säätömutteria (68), kunnes juoksupyörä (49) ei enää pyöri. Käytä avainkokoja 24.
2. Avaa säätömutteria 1/4 kierrosta.



TM06 5747 0116

Kuva 12 Juoksupyörän vällyksen säätö

8.6 Repijäjärjestelmän vaihto

HUOMIO



Terävä esine

Lievä tai keskivaikkea loukkaantuminen
- Varo juoksupyörän, repijäpään ja repijän renkaan teräviä reunoja.



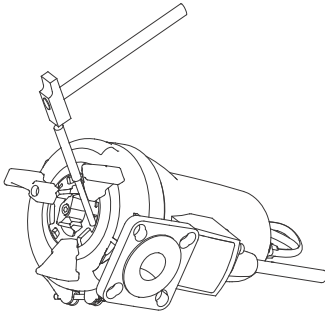
Maalipinta voi vaurioitua huollon aikana. Muista korjata vaurioitunut maalipinta uudella maalikerroksella.

Katso osanumeroiden sijainnit kuvasta D kohdasta [Liite](#).

Toimi seuraavasti:

Purkaminen

1. Avaa pumpun yhden jalan ruuvia (188a).
2. Löysää repijän rengasta (44) ja avaa pikaliitin naputtamalla tai kääntämällä rengasta myötäpäivään 15-20 astetta. Katso kuva 13.



Kuva 13 Repijän renkaan irrotus

3. Kampea repijän rengas (44) varovasti irti pumpupesästä ruuvitaltalla.



Varo, ettei repijän rengas juutu kiinni repijäpäähän.

4. Estä juoksupyörän pyöriminen työntämällä tuurna pumpupesässä olevaan reikään.
5. Irrota ruuvi (188a) ja lukkorengas (66) akselin päästä.
6. Irrota repijäpää (45).

Kokoaminen

1. Varmista repijäpään (45) asennuksen yhteydessä, että sen takaosassa olevat ulokkeet menevät juoksupyörässä (49) oleviin reikiin.
2. Kiristä repijäpään ruuvi (188a) momenttiin 20 Nm. Älä unohda aluslevyä.
3. Asenna repijän rengas (44).
4. Kiristä repijän rengas (44) kiertämällä sitä 15-20 astetta vastapäivään.
5. Tarkasta, ettei repijän rengas kosketa repijäpäästä.
6. Kiristä ruuvi (188a) momenttiin 16 Nm.

8.7 Pumpupesän puhdistus

Katso osanumeroiden sijainnit kuvasta D kohdasta [Liite](#).

Toimi seuraavasti:

Purkaminen

1. Aseta pumppu pystyasentoon.
2. Avaa ja irrota pumppupesän ja moottorin välissä oleva kiristysrenkas (92).
3. Nosta moottori irti pumppupesästä (50). Koska juoksupyörä ja repijäpää on kiinnitetty akselin päähän, ne tulevat ulos moottorin mukana.
4. Puhdista pumppupesä ja juoksupyörä.

Kokoaminen

1. Aseta moottori juoksupyörän ja repijäpään kanssa pumppupesään.
2. Asenna ja kiristä kiristysrenkas (92).

Katso myös kohta [8.8 Akselitiivisteiden tarkastus ja vaihtaminen](#).

TM06 57/46 0116

8.8 Akselitiivisteiden tarkastus ja vaihtaminen

Tarkasta öljy. Akselitiiviste on kunnossa, jos öljy näyttää normaaliilta.

Jos öljyssä on yli 20 % vettä, akselitiiviste on viallinen ja se on vaihdettava. Jos akselitiivisteiden käyttöä jatketaan, moottori vaurioituu.

Jos öljy on puhdasta, se voidaan käyttää uudelleen. Katso myös kohta [8. Laitteen huolto ja kunnossapito](#).

Katso osanumeroiden sijainnit kuvasta D kohdasta [Liite](#).

Toimi seuraavasti:

1. Irrota repijän rengas (44).
Katso kohta [8.6 Repijäjärjestelmän vaihto](#).
2. Irrota ruuvi (188a) akselin päästä.
3. Avaa ja irrota pumppupesän ja moottorin välissä oleva kiristysrengas (92).
4. Nosta moottori irti pumppupesästä (50). Koska juoksupyörä ja repijäpää on kiinnitetty akselin päähän, ne tulevat ulos moottorin mukana.
5. Irrota ruuvi (188a) akselin päästä.
6. Irrota repijäpää (45).
7. Irrota juoksupyörä (49) akselilta.
8. Tyhjennä öljy öljykammioista. Katso kohta [8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto](#). Akselitiiviste muodostaa kaikissa pumpuissa täydellisen yksikön.
9. Irrota akselitiiviste (105) kiinnitysruuvit (188a).
10. Nosta akselitiiviste (105) öljykammioista työntämällä kaksi ruuvitalttaa akselitiivisteiden pidikkeen (58) reikiin.
11. Tarkasta holkin (103) kunto siitä kohdasta, jossa akselin toisiotiiviste koskettaa holkkia. Holkin on oltava ehjä.
Jos holkki on kulunut, se on vaihdettava. Vaihdon jälkeen Grundfosin tai valtuutetun huoltoliikkeen on tarkastettava pumppu.
Jos holkki on ehjä, toimi seuraavasti:
 1. Tarkasta ja puhdista öljykammio.
 2. Voitele akselitiivisteiden kanssa kosketuksissa olevat pinnat öljyllä.
 3. Asenna uusi akselitiiviste (105) huoltopakettiin kuuluvan muoviholkin avulla.
 4. Kiristä akselitiivisteiden kiinnitysruuvit (188a) momenttiin 16 Nm.
 5. Asenna juoksupyörä ja repijäpää. Varmista, että kiila (9a) asennetaan oikein.
 6. Aseta moottori juoksupyörän ja repijäpäähän kanssa pumppupesään (50).
 7. Asenna ja kiristä kiristysrengas (92).
 8. Täytä öljykammio öljyllä. Katso kohta [8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto](#).

Katso juoksupyörän välyksen säätöohjeet kohdasta [8.5 Juoksupyörän välyksen säätö](#).

8.9 Huoltopaketit

Seuraavat huoltopaketit ovat saatavana kaikille pumpuille.

Huoltopaketti	Sisältö	Pumpputyyppi	Materiaali	Tuotenumero	
Akselitiiviste-sarja	Akselitiiviste täydellisenä	SEG.40	09-15	NBR	96076122
		SEG.50		NBR	96076123
		SEG.40	26-40	FKM	96645160
		SEG.50		FKM	96645275
Akselitiivisteiden pidike	Akselitiivisteiden pidike	SEG.50		99346051	
Akseli ja roottori	Akseli ja roottori täydellisenä	SEG.50	26		99346054
			26...Ex		99346055
			31-40		99346058
			31-40...Ex		99346091
O-rengassarja	O-renkaat ja öljytulppien tiivisteet	SEG40/50	09-15	NBR	96076124
					98682327*
			09-15	FKM	96646061
					98682329*
			26-40	NBR	96076125
			26-40	FKM	96646062
Repijärjestelmä	Repijäpää, repijän rengas, lukitusruuvi ja aluslevy	SEG.40	Vakio		96076121
			Raskas käyttö		96903344
		SEG.50	Suuri virtaama		98453210
Juoksupyörä	Juoksupyörä täydellisenä säätömuttereineen, akseliruuveineen ja killoineen	SEG.40	09		96076115
			12		96076116
			15		96076117
			26		96076118
			31		96076119
			40		96076120
			26		99346032
			SEG.50	31	
	40		99346048		
Öljy	1 litra öljyä, Shell Ondina X420. Katso öljykammioon tarvittava öljymäärä kohdasta 8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto .	Kaikki tyypit		96586753	
Nostosanka	Nostosanka ja ruuvi	SEG.40/50	09-15		96690420
			26-40		96690428

* Pumput, joiden valmistusviikko on 19, 2014: valmistusmaan koodi 1419.

9. Laitteen vianetsintä

Tutustu ennen vianetsintää kohdan

[8.1 Turvallisuusohjeet ja vaatimukset](#) turvallisuusohjeisiin ja noudata niitä.



Kaikkia räjähdysherkkiin tiloihin asennettuja pumppuja koskevia säädöksiä on noudatettava.

Mitään töitä ei saa suorittaa räjähdysvaarallisessa ympäristössä.



Toimi näin ennen vianetsintää:

- Varmista, että sulakkeet on irrotettu tai että sähkövirta on katkaistu pääkytkimellä.
- Varmista, ettei sähkövirtaa voida epähuomiossa kytkeä päälle.
- Varmista, että kaikki pyörivät osat ovat pysähdyksissä.

Vika	Syy	Korjaus
1. Pumppu ei käynnisty. Sulakkeet palavat tai moottorinsuojakytkin laukeaa välittömästi. Huomio: Älä käynnistä uudelleen!	a) Sähkökatko, oikosulku tai maa- vuoto virtakaapelissa tai moottorin käänimityksessä.	Tarkastuta ja korjauta kaapeli ja moottori pätevällä sähköasentajalla.
	b) Vääräntyyppinen sulake.	Asenna oikeantyyppiset sulakkeet.
	c) Juoksupyörä on jumittunut epäpuhtauksien takia.	Puhdista juoksupyörä.
	d) Paineellot, pintavipat tai elektrodit on säädetty väärin tai ne ovat viallisia.	Säädä tai vaihda painekellot, pintavipat tai elektrodit.
2. Pumppu käynnistyy, mutta moottorinsuojakytkin laukeaa hetken kuluttua.	a) Moottorinsuojakytkimen lämpöreleen asetus on liian alhainen.	Aseta rele tyyppikilven arvojen mukaisesti.
	b) Virrankulutus on kasvanut suuren jännitehäviön takia.	Mittaa moottorin kahden vaiheen välinen jännite. Toleranssi: - 10 %/+ 6 %. Palauta oikea käyttöjännite.
	c) Juoksupyörä on jumittunut epäpuhtauksien takia. Virrankulutus on kasvanut kaikissa kolmessa vaiheessa.	Puhdista juoksupyörä.
	d) Juoksupyörän välys on säädetty väärin.	Säädä juoksupyörä. Katso kohta 8.5 Juoksupyörän välilyksen säätö , kuva 12 .
3. Pumpun lämpösuojakytkin laukeaa, kun pumppu on ollut käynnissä jonkin aikaa.	a) Nesteen lämpötila on liian korkea.	Alenna nesteen lämpötilaa.
	b) Nesteen viskositeetti on liian suuri.	Laimenna nestettä.
	c) Vääränlainen sähkökytkentä. (Jos tähtikytketty pumppu kytketään kolmiokäynnistykseen, tuloksena on erittäin matala alijännite.)	Tarkasta ja korjaa sähköliitäntä.
4. Pumpun tuotto on alentunut ja sen tehonkulutus on kasvanut.	a) Juoksupyörä on jumittunut epäpuhtauksien takia.	Puhdista juoksupyörä.
	b) Pyörimissuunta on väärä.	Tarkasta pyörimissuunta. Jos se on väärä, vaihda kaksi vaihetta keskenään. Katso kohta 4.3 Pyörimissuunta .
5. Pumppu käy, mutta ei tuota nestettä.	a) Painepuolen venttiili on kiinni tai tukossa.	Tarkasta painepuolen venttiili ja avaa/puhdista se tarvittaessa.
	b) Takaiskuventtiili on tukossa.	Puhdista takaiskuventtiili.
	c) Pumpussa on ilmaa.	Ilmaa pumppu.
6. Pumpussa on tukos.	a) Repijärjestelmä on kulunut.	Vaihda repijärjestelmä.

10. Tekniset tiedot

10.1 Käyttöolosuhteet

SEG-pumput on suunniteltu jaksottaiseen käyttöön (S3). Kokonaan pumpattavaan nesteeseen upotettu pumput voivat toimia myös jatkuvasti (S1). Katso kohta [4.1 Käyttötavat](#).

10.1.1 Asennussyvyys

Enintään 10 metriä nestepinnan alapuolelle.

10.1.2 Käyttöpain

Enintään 6 bar.

10.1.3 Käynnistysten määrä tunnissa

Enintään 30.

10.1.4 pH-arvo

Kiinteästi asennettuja pumppuja voidaan käyttää nesteillä, joiden pH-arvo on 4-10.

10.1.5 Nesteen lämpötila

0-40 °C.

Lämpötila saa olla lyhytaikaisesti (enintään 15 minuuttia) korkeintaan 60 °C (ei koske Ex-pumppu-versioita).



Räjähdyssuojatuilla pumpuilla ei saa koskaan pumpata nesteitä, joiden lämpötila on yli 40 °C.

10.1.6 Pumpattavan nesteen tiheys ja tilavuus

Pumpattaessa nesteitä, joiden tiheys ja/tai kinemaattinen viskositeetti on suurempi kuin veden, on käytettävä vastaavasti tehokkaampia pumppuja.

10.1.7 Äänenpainetaso

Pumppujen äänenpainetaso on Euroopan neuvoston konedirektiivin 2006/42/EY määrittelemiä raja-arvoja matalampi.

10.2 Sähköiset tiedot

10.2.1 Käyttöjännite

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

10.2.2 Kotelointiluokka

IP68, standardin IEC 60529 mukaan.

10.2.3 Eristysluokka

F (155 °C).

10.2.4 Käämityksen resistanssit

Moottori- koko	Yksivaihemoottori		
	[kW]	Käynnistyskäämi	Pääkäämi
0,9 - 1,2	4,5 Ω	2,75 Ω	
1,5	4,1 Ω	2,9 Ω	
Kolmivaihemoottori			
	3 x 230 V	3 x 400 V	
0,9 - 1,5	6,8 Ω	9,1 Ω	
2,6	3,4 Ω	4,56 Ω	
3,1 - 4,0	2,52 Ω	3,36 Ω	

Taulukon arvot eivät sisällä kaapelia. Kaapelin resistanssi: 2 x 10 m, noin 0.28 Ω.

10.2.5 Pumpukäyrät

Pumpukäyrät löytyvät osoitteesta www.grundfos.com.

Käyriä on pidettävä vain ohjeellisina. Niitä ei pidä käyttää takuuarvokäyrinä.

Pumppujen testikäyrät ovat saatavissa tilauksesta.

10.3 Mitat ja painot

10.3.1 Mitat

Katso kuvat A-C kohdassa [Lite](#).

10.3.2 Painot

Pumpputyyppi	Paino [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. Laitteen hävittäminen

Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla:

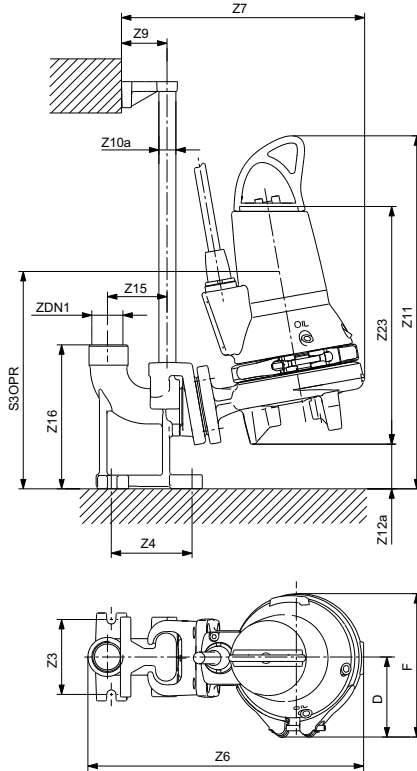
1. Käytä yleisiä tai yksityisiä jätekeräilyä palveluja.
2. Ellei tämä ole mahdollista, ota yhteys lähimpään Grundfos-yhtiöön tai -huoltoliikkeeseen.



Yliuksattu roskakorikuvake laitteessa tarkoittaa, että laite on hävitettävä erillään kotitalousjätteestä. Kun tällä symbolilla merkityn laitteen käyttöikä päättyy, vie laite asianmukaiseen SER-keräyspisteeseen. Lajittelemalla ja kierrättämällä tällaiset laitteet suojelet luontoa ja samalla edistät myös ihmisten hyvinvointia.

Tuotteen käytöstä poistoa koskevat asiakirjat löytyvät osoitteesta www.grundfos.com/product-recycling.

One-pump installation on auto coupling



TIM06 5743 0116

Kuva 1

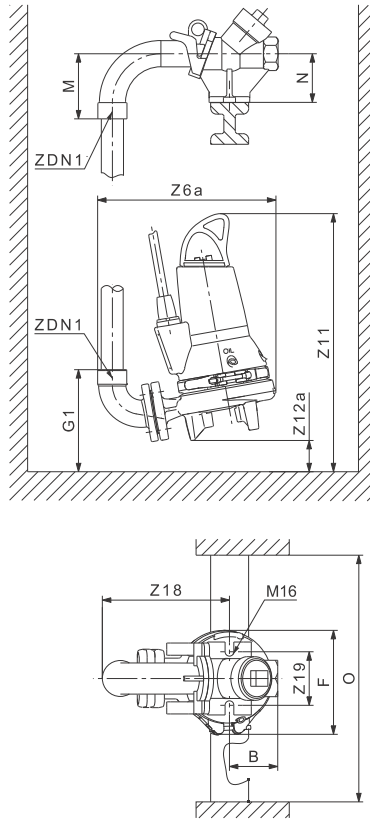
SEG.40

Power [kW]	D	F	ZDN1	Z3	Z4	Z6	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z15	Z16	Z23	S3OPR
0.9 and 1.2	99	216	Rp 1 1/2	115	118	424	374	70	3/4"-1"	546	68	90	221	363	346
1.5 (3 phase)	99	216	Rp 1 1/2	115	118	424	374	70	3/4"-1"	546	68	90	221	363	361
1.5 (1 phase)	99	216	Rp 1 1/2	115	118	424	374	70	3/4"-1"	551	68	90	221	368	346
2.6	119	256	Rp 1 1/2	115	118	460	410	70	-	614	80	90	221	394	371
3.1 and 4.0	119	256	Rp 1 1/2	115	118	460	410	70	-	652	80	90	221	432	371

SEG.50

Power [kW]	D	F	ZDN1	Z3	Z4	Z6	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z15	Z16	Z23	S3OPR
2.6	119	256	Rp 1 1/2	115	118	460	410	70	3/4"-1"	646	67	90	221	442	384
3.1 and 4.0	119	256	Rp 1 1/2	115	118	460	410	70	3/4"-1"	686	67	90	221	481	384

One-pump installation on hookup auto coupling



Kuva 2

SEG.40

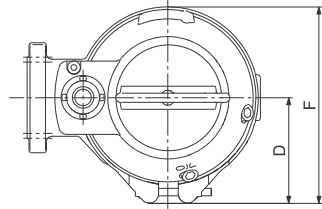
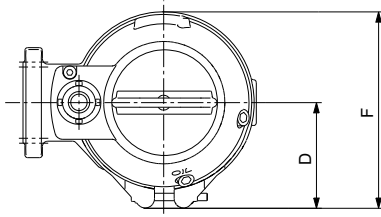
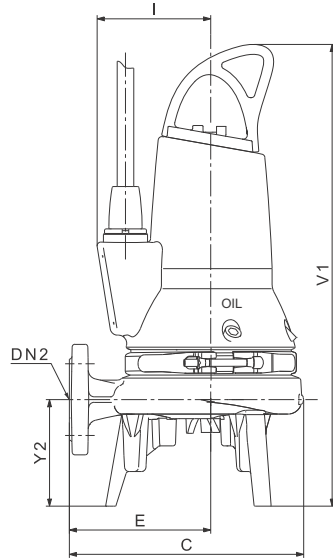
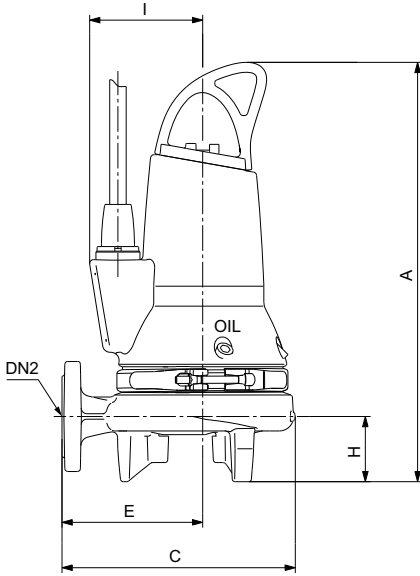
Power [kW]	B	F	G1	M	N	O	ZDN1	Z6a	Z11	Z12a	Z18	Z19
0.9 and 1.2	100	216	214	134	100		Rp 1 1/2	365	546	68	271	120
1.5 (3 phase)	100	216	214	134	100		Rp 1 1/2	365	546	68	271	120
1.5 (1 phase)	100	216	214	134	100	min. 600	Rp 1 1/2	365	551	68	271	120
2.6	100	256	215	134	100		Rp 1 1/2	365	614	80	271	120
3.1 and 4.0	100	256	214	134	100		Rp 1 1/2	365	652	80	271	120

SEG.50

Power [kW]	B	F	G1	M	N	O	ZDN1	Z6a	Z11	Z12a	Z18	Z19
2.6	554	256	215	134	100	min. 600.	Rp 1 1/2	365	646	67	271	120
3.1 and 4.0	594	256	215	134	100		Rp 1 1/2	365	686	67	271	120

TM06 5744 0116

Free-standing installation



TM06 5742 0116 - TM06 5745 0116

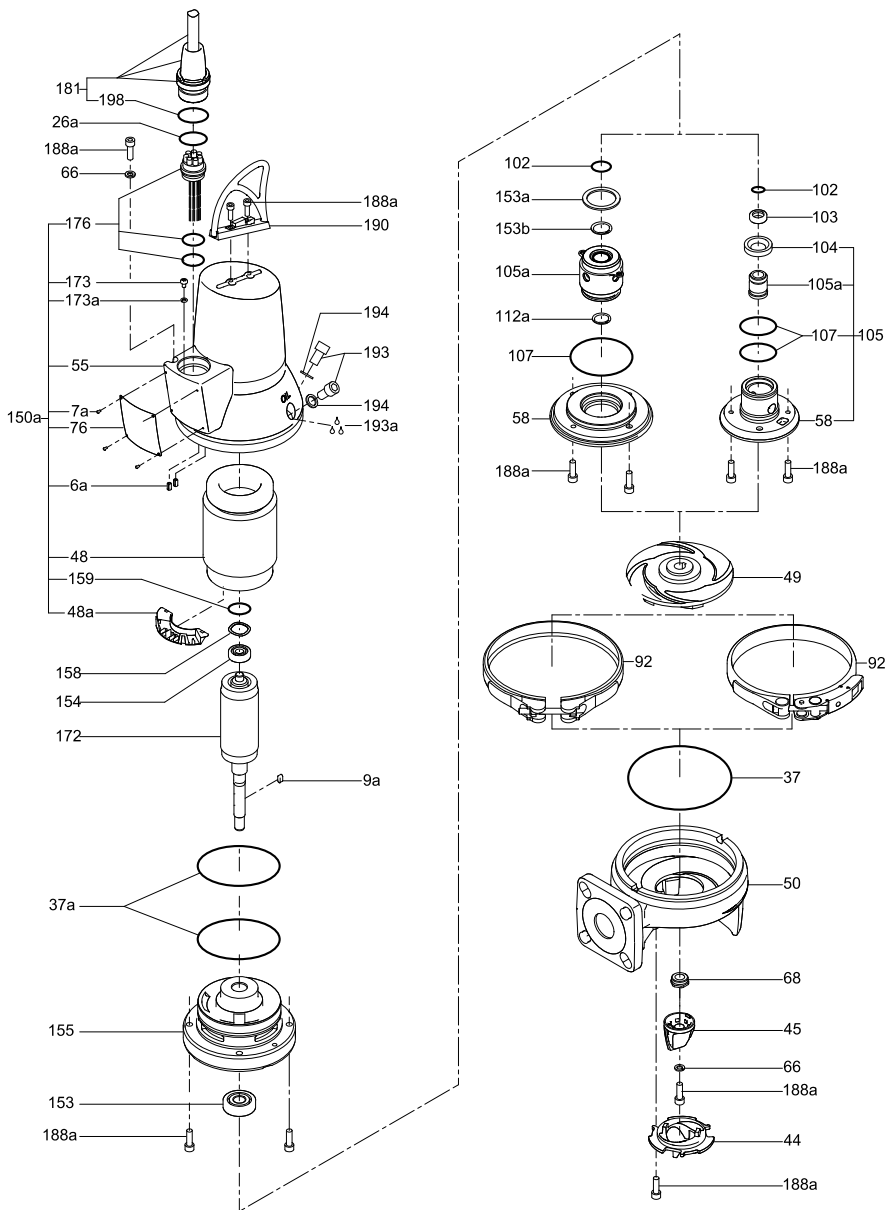
Kuva 3

SEG.40

Power [kW]	A	C	D	DN2	E	F	H	I	V1	Y2
0.9 and 1.2	466	255	99	DN 40	154	216	71	123	510	116
1.5 (3 phase)	466	255	99	DN 40	154	216	71	123	510	116
1.5 (1 phase)	471	255	99	DN 40	154	216	71	123	515	116
2.6	522	292	119	DN 40	173	256	60	143	582	115
3.1 and 4.0	562	292	119	DN 40	173	256	60	144	622	115

SEG.50

Power [kW]	A	C	D	DN2	E	F	H	I	V1	Y2
2.6	554	294	119	50	173	256	73	143	614	128
3.1 and 4.0	594	294	119	50	173	256	73	143	654	128



Kuva 4

TM06 5813 0116

Pos.	Designation GB	Описание BG	Popis CZ	Bezeichnung DE
6a	Pin	Щифт	Kolík	Stift
7a	Rivet	Нит	Nýt	Kernnagel
9a	Key	Фиксатор	Pero	Keil
37a	O-rings	О-пръстени	O-kroužky	O-Ringe
44	Grinder ring	Пръстен	Řezací kolo	Schneidring
45	Grinder head	Режеща глава	Hlava mělnického zařízení	Schneidkopf
48	Stator	Статор	Stator	Stator
48a	Terminal board	Клеморед	Svorkovnice	Klemmbrett
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 carrier	Носач на уплътнението при вала	Unašeč ucpávky	Dichtungshalter
66	Locking ring	Фиксиращ пръстен	Pojistný kroužek	Sicherungsring
68	Adjusting nut	Регулираща гайка	Stavěcí matice	Justiermutter
76	Nameplate	Табела	Typový štítek	Leistungsschild
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	Těsnící kroužek	Dichtungsring
105 105a	Shaft seal	Уплътнение при вала	Hřídellová ucpávka	Wellenabdichtung
107	O-rings	О-пръстени	O-kroužky	O-Ringe
112a	Locking ring	Фиксиращ пръстен	Pojistný kroužek	Sicherungsring
153	Bearing	Лагер	Ložisko	Lager
154	Bearing	Лагер	Ložisko	Lager
155	Oil chamber	Маслото в камерата	Olejevý komoře	Ölsperrkammer
158	Corrugated spring	Гофрирана пружина	Tlačná pružina	Gewellte Feder
159	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe
172	Rotor/shaft	Ротор/вал	Rotor/hřídel	Rotor/Weile
173	Screw	Винт	Šroub	Schraube
173a	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe
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
188a	Screw	Винт	Šroub	Schraube
190	Lifting bracket	Ръкохватка	Zvedací rukojeť	Transportbügel
193	Oil screw	Винт при камерата за масло	Olejevá zátka	Ölschraube
193a	Oil	Масло	Olej	Öl
194	Gasket	Гарнитура	Těsnící kroužek	Dichtung
198	O-ring	О-пръстен	O-kroužek	O-Ring

Pos.	Betegnelse DK	Seletus EE	Descripción ES	Kuvaus FI
6a	Stift	Tihvt	Pasador	Tappi
7a	Nitte	Neet	Remache	Niitti
9a	Feder	Kiil	Chaveta	Kiila
37a	O-ringe	O-ringid	Juntas tóricas	O-rengas
44	Snittering	Purusti plaat	Anillo de corte	Repijärngas
45	Snittehoved	Purusti pea	Cabezal de corte	Repijä
48	Stator	Staator	Estator	Staattori
48a	Klembræt	Klemmliist	Caja de conexiones	Kytkentälväy
49	Løber	Tööratas	Impulsor	Juoksupyörä
50	Pumpehus	Pumbapesa	Cuerpo de bomba	Pumppupesä
55	Statorhus	Staatori korpus	Alojamiento de estator	Staattoripesä
58	Akseltätningsholder	Võllitihendi alusplaat	Soporte de cierre	Akselitivistekannatin
66	Läsering	Lukustusrõngas	Anillo de cierre	Lukkorengas
68	Justermøtrik	Seademutter	Tuerca de ajuste	Säätömutteri
76	Typeskilt	Andmeplaat	Placa de identificación	Arvokilpi
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 105a	Akseltätning	Võllitihend	Cierre	Akselitiviste
107	O-ringe	O-ringid	Juntas tóricas	O-renkaat
112a	Läsering	Lukustusrõngas	Anillo de cierre	Lukkorengas
153	Leje	Laager	Cojinete	Laakeri
154	Leje	Laager	Cojinete	Laakeri
155	Oliekammer	Õlikamber	Cámara de aceite	Õljytila
158	Bølgefeder	Vedruseib	Muelle ondulado	Aaltojousi
159	Skive	Seib	Arandela	Aluslevy
172	Rotor/aksel	Rootor/võll	Rotor/eje	Roottori/akseli
173	Skrue	Polt	Tornillo	Ruuvi
173a	Skive	Seib	Arandela	Aluslevy
176	Indvendig stikdel	Pistiku sisemine pool	Parte de clavija interior	Sisäpuolinen tulppaosa
181	Udvendig stikdel	Pistiku välimine pool	Parte de clavija exterior	Ulkopuolinen tulppaosa
188a	Skrue	Polt	Tornillo	Ruuvi
190	Løftebøjle	Tõsteaas	Asa	Nostosanka
193	Olieskrue	Õliikambri kork	Tornillo de aceite	Õljytulppa
193a	Olie	Õli	Aceite	Õljy
194	Pakning	Tihend	Junta	Tiiviste
198	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas

Pos.	Description FR	Περιγραφή GR	Opis HR	Megnevezés HU
6a	Broche	Πείρος	nožica	Csap
7a	Rivet	Πριτσίνι	zareznani čavao	Szegecs
9a	Clavette	Κλειδί	opruga	Rögzítőék
37a	Joints toriques	Δακτύλιοι-Ο	O-prsten	O-gyűrűk
44	Anneau broyeur	Δακτύλιος άλεσης	prsten za rezanje	Őrlőgyűrű
45	Tête de broyeur	Κεφαλή άλεσης	glava za rezanje	Őrlőfej
48	Stator	Στάτης	stator	Állórész
48a	Bornier	Κλέμες σύνδεσης	priključna letvica	Kapcsoló tábla
49	Roue	Πτερωτή	rotor	Járókerék
50	Corps de pompe	Περιβλημα αντλίας	kućište crpke	Szivattyúház
55	Logement de stator	Περιβλημα στάτη	kućište 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	Πλακίδα	natpisna pločica	Adattábla
92	Collier de serrage	Σφιγκτήρας	zatezna traka	Bilincs
102	Joint torique	Δακτύλιος-Ο	O-prsten	O-gyűrű
103	Douille	Αντιτριβικός δακτύλιος	brtvenica	Tömítőgyűrű
104	Anneau d'étanchéité	Στεγανοποιητικός δακτύλιος	brtveni prsten	Tömítőgyűrű
105 105a	Garniture mécanique	Στυπιοθλίπτης άξονα	brtva vratila	Tengelytömítés
107	Joints toriques	Δακτύλιοι-Ο	O-prsten	O-gyűrűk
112a	Anneau de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	sigurnosni prsten	Rögzítőgyűrű
153	Roulement	Έδρανο	ležaj	Csapágy
154	Roulement	Έδρανο	ležaj	Csapágy
155	Chambre à huile	Θάλαμος λαδιού	komora za ulje	Olajkamra
158	Ressort ondulé	Αυλακωτό ελατήριο	valovita opruga	Hullámrugó
159	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica	Alátét
172	Rotor/arbre	Ρότορας/άξονας	rotor/vratilo	Forgórész/tengely
173	Vis	Βίδα	vijak	Csavar
173a	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica	Alátét
176	Partie intérieure de la fiche	Εσωτερικό τμήμα φις	kabel. priključak, nutarnji dio	Belső kábelbevezetés
181	Partie extérieure de la fiche	Εξωτερικό τμήμα φις	kabel. priključak, vanjski dio	Külső kábelbevezetés
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
198	Joint torique	Δακτύλιος-Ο	O-prsten	O-gyűrű

Pos.	Descrizione IT	Aprašymas LT	Apraksts LV	Omschrijving NL
6a	Perno	Vielokaištis	Tapa	Paspen
7a	Rivetto	Kniedė	Kniede	Klinknagel
9a	Chiavetta	Kaištis	Atslėga	Spie
37a	O-ring	O žiedai	Apāja šķērsriezuma blīvgredzeni	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	Riebokšlio 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
92	Fascetta	Apkaba	Apskava	Span ring
102	O-ring	O žiedas	Apāja šķērsriezuma blīvgredzens	O-ring
103	Bussola	Įvorė	Ieliktnis	Bus
104	Anello di tenuta	Sandaravimo žiedas	Blīvējošais gredzens	Oliekeerring
105 105a	Tenuta meccanica	Riebokšlis	Vārpstas blīvējums	As afdichting
107	O-ring	O žiedai	Apāja šķērsriezuma blīvgredzeni	O-ringen
112a	Anello di arresto	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens	Borgring
153	Cuscinetto	Guolis	Gultnis	Kogellager
154	Cuscinetto	Guolis	Gultnis	Kogellager
155	Camera dell'olio	Alyvos kamera	Eļļas kamera	Oliekamer
158	Molla ondulata	Rifliuota spyruoklė	Vīļņotā atspere	Drukring
159	Rondella	Poveržlė	Paplāksne	Ring
172	Gruppo rotore/albero	Rotorius/velenas	Rotors/vārpsta	Rotor/as
173	Vite	Varžtas	Skrūve	Schroef
173a	Rondella	Poveržlė	Paplāksne	Ring
176	Parte interna del connettore	Vidinė elektros jungties dalis	Spraudņa iekšējā daļa	Kabelconnector inwendig
181	Parte esterna del connettore	Išorinė elektros jungties dalis	Spraudņa ārējā daļa	Kabelconnector uitwendig
188a	Vite	Varžtas	Skrūve	Inbusbout
190	Maniglia	Kėlimo rankena	Rokturis	Ophangebeugel
193	Tappo dell'olio	Alyvos sraigtas	Eļļas aizgrieznis	Inbusbout
193a	Olio	Alyva	Eļļa	Olie
194	Guarnizione	Tarpiklis	Blīvslēgs	Pakkingring
198	O-ring	O žiedas	Apāja šķērsriezuma blīvgredzens	O-ring

Pos.	Opis PL	Descrição PT	Instalație fixă RO	Naziv RS
6a	Kołek	Pino	Pin	Klin
7a	Nit	Rebite	Nit	Zakovica
9a	Klin	Chaveta	Cheie	Klin
37a	Pierścień O-ring	O-rings	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 características	Etichetă	Pločica za obeležavanje
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 105a	Uszczelnienie wału	Empanque	Etanșare	Zaptivka osovine
107	Pierścień O-ring	O-rings	Inel tip O	O-prsten
112a	Pierścień mocujący	Anilha de fixação	Inel închidere	Prsten pričvršćivanja
153	łożysko	Rolamento	Rulment	Kuglični ležaj
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	Podkładka	Anilha	Spălător	Podložka
172	Rotor/wał	Rotor/veio	Rotor/ax	Rotor/osovina
173	Śruba	Parafuso	Filet	Zavrtanj
173a	Podkładka	Anilha	Spălător	Prsten podložke
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
188a	Śruba	Parafuso	Filet	Zavrtanj
190	Uchwyt	Suporte de elevação	Mâner	Ručica
193	Śruba olejowa	Parafuso do óleo	Șurub ulei	Zavrtanj za ulje
193a	Olej	Óleo	Ulei	Ulje
194	Uszczelka	Junta	Spălător	Podložka
198	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten

Pos.	Beskrivning SE	Opis SI	Popis SK	Tanım TR	التسمية AR
6a	Stift	Zatič	Kolík	Pim	سمار محور
7a	Nit	Zakovica	Nýt	Perçin	مسمار برشام
9a	Kil	Ključ	Pero	Anahtar	مفتاح
37a	O-ringar	O-obroč	O-krúžky	O-ringler	حلقات منع تسرب
44	Skärring	Drobní obroč	Rezacie koleso	Parçalayıcı halka	حلقة مطحنة
45	Skärhuvud	Drobná glava	Hlava rezacieho zariadenia	Parçalayıcı başlık	رأس مطحنة
48	Stator	Stator	Stator	Stator	ساكن
48a	Kopplingsplint	Priključna letvica	Svorkovnica	Klemens bağlantısı	لوحة التوصيلات الكهربائية
49	Pumphjul	Tekalno kolo	Obežné koleso	Çark	الدافعة
50	Pumphus	Ohišje črpalke	Teleso čerpadla	Pompa gövdesi	غلاف المضخة
55	Statorhus	Ohišje statorja	Teleso statora	Stator muhafazası	غلاف الساكن
58	Axeltätningshällare	Nosilec tesnila osi	Unášač upchávk	Salmastra taşıyıcı	حامل مانع تسرب عمود الإدارة
66	Låsring	Zaklepni obroček	Poistný krúžok	Kilitleme halkası	حلقة زنق
68	Justermutter	Prilagoditvena matica	Stavacie matice	Ayar somunu	صمولة ضبط
76	Typskylt	Tipská ploščica	Typový štítok	Bilgi etiketi	لوحة اسم الموديل
92	Spännband	Sponka	Fixačná objímka	Kelepçe	المشبك
102	O-ring	O-obroč	O-krúžok	O-ring	حلقة منع تسرب
103	Bussning	Podloga ležaja	Púzdro	Burç	جلبية
104	Simmerring	Tesnilni obroč	Tesniaci krúžok	Sızdırmazlık halkası	حلقة سد
105 105a	Axeltätning	Tesnilo osi	Hriadeľová upchávka	Salmastra	ممانع تسرب عمود الإدارة
107	O-ringar	O-obroč	O-krúžky	O-ringler	حلقات منع تسرب
112a	Låsring	Zaklepni obroček	Poistný krúžok	Kilitleme halkası	حلقة زنق
153	Lager	Ležaj	Ložisko	Rulman	كرسي تحميل
154	Lager	Ležaj	Ložisko	Rulman	كرسي تحميل
155	Oljekammare	Oljni komori	Olejovej komore	Yağ miktarı	حجرة الزيت
158	Fjäder	Vzmet	Tlačná pružina	Oluklu yay	نابض مموج
159	Bricka	Tesnilni obroč	Podložka	Pul	حلقة إكمام الربط
172	Rotor/axel	Rotor/os	Rotor/hriadeľ	Rotor/mil	العضو السنوار/عمود الإدارة
173	Skruv	Vijak	Skrutka	Vida	مسمار ملولب
173a	Bricka	Tesnilni obroč	Podložka	Pul	حلقة إكمام الربط
176	Kontakt, inre del	Notranji vtični del	Vnútrotná časť káblovej prechodky	İç fiş kısmı	الجزء الداخلي للقابس
181	Kontakt, yttre del	Zunanji vtični del	Vonkajšia časť káblovej prechodky	Diş fiş kısmı	الجزء الخارجي للقابس
188a	Skruv	Vijak	Skrutka	Vida	مسمار ملولب
190	Lyftbygel	Ročaj	Dvihacia rukoväť	Kaldırma kolu	كثيفة الرفع
193	Oljeskruv	Oljni vijak	Olejová zátka	Yağ vidası	مسمار الزيت
193a	Olja	Olje	Olej	Yağ	الزيت
194	Packning	Tesnilni obroč	Tesniaci krúžok	Conta	حشية
198	O-ring	O-obroč	O-krúžok	O-ring	حلقة منع تسرب

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
Zmaj 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
Thoraiakkam
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 iela 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 4010

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
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. Poznań
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: romania@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 Fuentesilla, 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 Chaloeem 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 Rep-
resentative 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

96076046 1218

ECM: 1213804

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.