# SL1.50 and SLV.65 AUTO$_{ADAPT}$

Asennus- ja käyttöohjeet





**Installation and operating instructions**

**SL1.50/SLV.65 AUTO$_{ADAPT}$**

http://net.grundfos.com/qr/i/97525812

be
think
innovate

GRUNDFOS

# **Suomi (FI)** Asennus- ja käyttöohjeet

**Alkuperäisen englanninkielisen version käännös**

Nämä asennus- ja käyttöohjeet koskevat Grundfosin SL1- ja SLV AUTO$_{ADAPT}$ -pumppuja.

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

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

## 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 | 7 |
| **4.** | **Käyttöönotto** | **9** |
| 4.1 | Käyttötavat | 10 |
| 4.2 | Käynnistyksen valmistelu | 10 |
| 4.3 | Käynnistys- ja pysäytystasot | 11 |
| 4.4 | Pyörimissuunta | 12 |
| 4.5 | Käyttöönotto | 12 |
| 4.6 | Pumpun nollaus | 12 |
| **5.** | **Laitteen käsittely ja varastointi** | **12** |
| 5.1 | Laitteen käsittely | 12 |
| 5.2 | Laitteen varastointi | 12 |
| **6.** | **Laitteen esittely** | **13** |
| 6.1 | Kuvaus | 13 |
| 6.2 | Käyttökohteet | 13 |
| 6.3 | Pumpattavat nesteet | 13 |
| 6.4 | Räjähdysvaaralliset ympäristöt | 14 |
| 6.5 | Hyväksynnät | 15 |
| 6.6 | Tunnistetiedot | 16 |
| **7.** | **Suojaus- ja ohjaustoiminnot** | **17** |
| 7.1 | Suojaus- ja turvatoiminnot | 17 |
| 7.2 | Lämpösuojakytkimet | 17 |
| **8.** | **Laitteen huolto ja kunnossapito** | **17** |
| 8.1 | Turvallisuusohjeet ja vaatimukset | 17 |
| 8.2 | Saastuneet pumput | 18 |
| 8.3 | Kunnossapito-ohjelma | 19 |
| 8.4 | Öljyn tarkastus ja vaihto | 19 |
| 8.5 | Anturien puhdistus | 20 |
| 8.6 | Juoksupyörän välyksen säätö | 21 |
| 8.7 | Pumppupesän puhdistus | 21 |
| 8.8 | Akselitiivisteen tarkastus/vaihto | 21 |
| 8.9 | Huoltopaketit | 22 |
| **9.** | **Laitteen vianetsintä** | **23** |
| 9.1 | Eristysvastusmittaus | 23 |
| **10.** | **Tekniset tiedot** | **24** |
| 10.1 | Käyttöolosuhteet | 24 |
| 10.2 | Sähkötekniset tiedot | 24 |
| 10.3 | Mitat ja painot | 24 |
| **11.** | **Laitteen hävittäminen** | **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 esiteltyjä symboleita ja vaaralausekkeita 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 esiteltyjä symboleita ja huomiotekstejä voidaan käyttää Grundfosin asennus- ja käyttöohjeissa, turvallisuusohjeissa sekä huolto-ohjeissa.



Noudata näitä ohjeita räjähdyssuojattujen 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 vinkkejä.

## 1.3 Kohderyhmät

Nämä asennus- ja käyttöohjeet on suunnattu ammattiasentajille.

# 2. Laitteen vastaanotto

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

Tarkasta, ettei pinta-anturin suojakansi ole vahingoittunut kuljetuksen aikana. Katso nro 7 kuvissa 10 ja 11. Jos suojakansi on viallinen, ota yhteys lähimpään Grundfos-yhtiöön.

## 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 määräyksiä.



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 pumppukaivon 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. Kiristä 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

- Ennen asennuksen aloittamista sähkövirta on kytkettävä pois päältä ja pääkatkaisin lukittava asentoon 0.
- 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 silmämääräisesti ennen pumpun asennusta ja käyttöönottoa. Viallisessa kaapelissa on oikosulkuvaara.

### HUOMIO



**Biologinen vaara**

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Huuhtele pumppu huolellisesti puhtaalla vedellä. Huuhtele 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 kannessa.

Kaikkia turvallisuusmääräyksiä on noudatettava asennuskohteessa. Esimerkiksi kaivojen raitisilmasyötössä 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*.

Kaikissa pumppupesissä on valurautainen PN 10 -painelaippa (DN 65).

Pumput on suunniteltu jaksottaiseen käyttöön. Kokonaan pumpattavaan nesteeseen upotettuna pumput voivat toimia myös jatkuvasti.

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

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

**HUOMIO**

**Käsien puristuminen**

Lievä tai keskivaikea 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.

Kaivoon tuleva neste ei saa päästä roiskumaan pumpun antureille.

**HUOMIO**

**Biologinen vaara**

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Tiivistä lähtöaukko asianmukaisesti lähtöputkea asentaessasi, muuten tiivisteestä saattaa suihkuta vettä.

### 3.1.1 Laitteen nostaminen

**VAROITUS**

**Käsien puristuminen**

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kun nostat pumppua, älä jätä kättäsi nostosangan ja koukun väliin.

**HUOMIO**

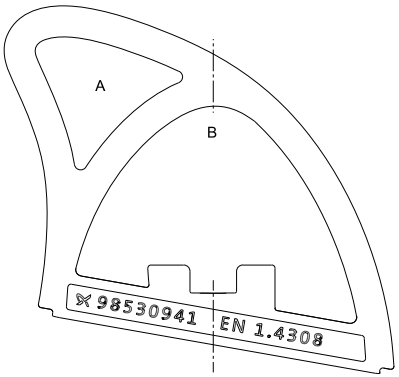
**Puristumisvaara**

Lievä tai keskivaikea 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.

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

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




**Kuva 1** Nostokohdat

### 3.1.2 Asennus automaattikytkimelle

Pysyvästi asennettavat pumput voidaan asentaa automaattikytkimellä kiinteään johdeputkijärjestelmään.

Automaattikytkinjärjestelmä helpottaa kunnossapitoa ja huoltoa, koska pumppu on helppo nostaa pois kaivosta.



Varmista ennen asennustyön aloittamista, ettei kaivossa ole räjähdysvaaraa.

Irtolaipoilla voidaan helpottaa asennusta ja pienentää putkiston jännitystä laippojen ja pulttien 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 linjaamiseen.

**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 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 pohjakappaletta vasten ja katkaise ne lopullisiin mittoihinsa 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 voimakasta käyntiääntä.

6. Puhdista roskat kaivosta ennen pumpun laskemista kaivoon.
7. Kiinnitä johdekiinnike pumpun lähtöaukkoon. Rasvaa johdekiinnikkeen tiiviste ennen kuin laskет pumpun kaivoon.
8. Työnnä johdekiinnike johdeputkien väliin ja laske pumppu säiliöön 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 pumppupesää.
10. Kierrä ylimääräinen moottorin kaapeli vyyhdelle ja nosta se kaapelin vedonpoistajaan niin, ettei kaapeli vaurioidu käytön aikana. Kiinnitä vedonpoistokannatin sopivaan koukkuun kaivon yläosassa. Varmista, etteivät kaapelit jää taitteelle tai puristuksiin.
11. 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 2 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 ° kulmaputki pumpun lähtöaukkoon ja liitä lähtöputki/-letku.
2. Laske pumppu nesteeseen ketjulla, joka on kiinnitetty pumpun nostosankaan. Pumppu kannattaa sijoittaa tasaiselle ja vakaalle perustukselle. Varmista, että pumppu riippuu ketjun varassa, ei kaapelin.
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. Ripusta vedonpoistokannatin sopivaan koukkuun. Varmista, etteivät kaapelit 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

Älä käytä pumppua taajuusmuuttajalla.

Sähköliitäntä on tehtävä paikallisten määräysten 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 määritelty standardissa EN 60204-1, 5,3.2.

Pumppu sisältää moottorinsuojakytkimen ja tarvittavan ohjauslogiikan.

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

Asennuspaikan luokitus tulee hyväksyä tapauskohtaisesti paikallisten määräysten mukaisesti.

Jos käytössä on CIU-yksikkö, pumppua ei saa asentaa räjähdysvaaralliseen ympäristöön.

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

Maadoitusjohtimen poikkipinta-alan on oltava vähintään 4 $mm^2$, esim. tyyppiä H07 V2-K (PVT 90 °) keltainen/vihreä.

Varmista, että maadoitusliitäntä on korroosiosuojattu.

**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 maksimivirralle. Maksimivirta on ilmoitettu pumpun tyyppikilvessä.

Pumppu on kytkettävä tämän julkaisun ohjeiden mukaan.

Verkkojännite ja -taajuus on ilmoitettu pumpun tyyppikilvessä. Jännitetoleranssi on annettu kohdassa *10. Tekniset tiedot*. Varmista, että moottori soveltuu pumpun asennuspaikan sähköverkon jännitteelle.

Kaikkien pumppujen toimitussisältöön kuuluu 10 m virtakaapeli, jossa on vapaa kaapelinpää.

**VAARA**

**Sähköisku**

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

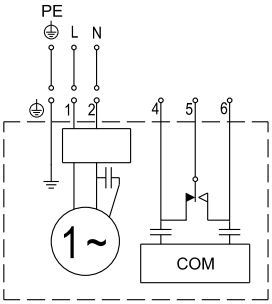
- Tarkasta virtakaapelin kunto silmämääräisesti ennen pumpun asennusta ja käyttöönottoa. Viallisessa kaapelissa on oikosulkuvaara.

Vain Grundfos tai valtuutettu huoltoliike saa vaihtaa virtakaapelin.

### 3.2.1 Kytkentäkaaviot

**Yksivaihepumput**

Pumpussa on patentoitu käynnistystoiminto, joten käynnistyskondensaattoria ei tarvita. Pumppu sisältää käyntikondensaattorin.



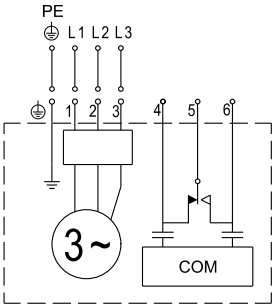

TM04 4297 1209

**Kuva 2** Yksivaiheisten pumppujen kytkentäkaavio

**Kolmivaihepumput**

Pumpun moottori on suunniteltu siten, että kytkentäkotelossa vaihejärjestys on myötäpäivään. Järjestys voidaan tarkistaa vaihejärjestyksen ilmaisimella. Pumppu ei käynnisty, ellei vaihejärjestys ole oikea.

Jos kuivakäyntianturit ovat nesteen peitossa, mutta pumppu ei silti käynnisty, syynä voi olla väärä vaihejärjestys. Vaihda L1 ja L2 keskenään.




TM04 4298 1209

**Kuva 3** Kolmivaiheisten pumppujen kytkentäkaavio

**Grundfos CIU**

CIU-yksikkö (CIU = Communication Interface Unit) toimii tiedonsiirron rajapintana SL1- tai SLV AUTO$_{ADAPT}$ -pumpun ja pääverkon välillä.

CIU-yksikkö on lisävaruste. Lue erillinen laitteen mukana toimitettava asennus- ja käyttöohje.

### 3.2.2 Hälytysrele tai tiedonsiirtoliitäntä

Pumppu sisältää hälytysrelelähdön. Käytettävissä on normaalisti suljettu tai normaalisti avoin (NC tai NO) kosketin, jota voidaan käyttää haluttuun tarkoitukseen, esimerkiksi merkkiääni- tai merkkivalohälytyksiin. Releen maksimikuormitus on 230 VAC 2 A.

Vaihtoehtoisesti johtimia 4 ja 6 voidaan käyttää ulkoiseen tiedonsiirtoon CIU-yksikön (tiedonsiirtoliitännän) kautta.

Jos pumppuun on liitetty CIU, relettä ei saa käyttää. CIU-yksikön rele käynnistää hälytyksen.

Katso kytkentäkaavion esimerkki CIU-yksikön mukana toimitetusta dokumentaatiosta.

### 3.2.3 Verkkojännitettä koskevat vaatimukset

Suurimman sallitun järjestelmän impedanssin Zmaks on oltava 0,24 ohmia 50 Hz:n taajuudella syöttöverkon liitäntäpisteessä tai kun jakeluverkon virtakapasiteetti on 100 ampeeria vaihetta kohti.

Jos näin ei ole, seurauksena voi olla jännitehäviö ja siitä aiheutuva valojen välähdys.

Varmista tarvittaessa jakeluverkon toimittajalta, onko liitäntäpisteen virtakapasiteetti riittävä laitteen käyttöä varten.

## 4. Käyttöönotto

### HUOMIO

**Käsien puristuminen**

Lievä tai keskivaikea 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 keskivaikea loukkaantuminen

- Tiivistä lähtöaukko asianmukaisesti lähtöputkea 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

**Sähköisku**

Kuolema tai vakava loukkaantuminen



- Tarkasta virtakaapelin 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 laitteesta kaikki ulkoiset jännitteet ennen laitteelle tehtäviä töitä.

### HUOMIO



**Biologinen vaara**

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Huuhtele pumppu huolellisesti puhtaalla vedellä. Huuhtele 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 keskivaikea loukkaantuminen

- Älä kosketa pumpun pintaa, kun pumppu käy.



Kiristysrengasta ei saa avata, kun pumppu käy.

## 4.1 Käyttötavat

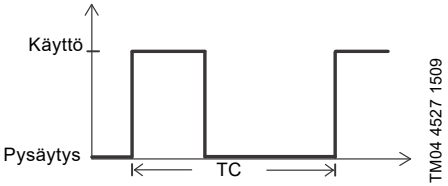
Pumppua ei saa käynnistää, jos kaivon ilma on räjähdysherkkää.

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

**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 4.

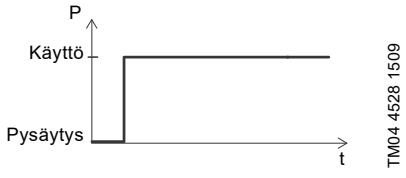
Tässä käyttötavassa pumppu on upotettu osittain ympäröivään nesteeseen. Nesteen pinnan on ylettävä vähintään kaapeliläpiviennin yläosan korkeudelle.




**Kuva 4** S3-käyttö

**S1, jatkuva käyttö**

Tässä käyttötavassa pumppu voi käydä jatkuvasti, eikä sitä tarvitse pysäyttää jäähtymistä varten. Ympäröivä neste jäähdyttää pumpun, kun se on upotettu nesteeseen kokonaan. Katso kuva 5.




**Kuva 5** S1-käyttö

## 4.2 Käynnistyksen valmistelu

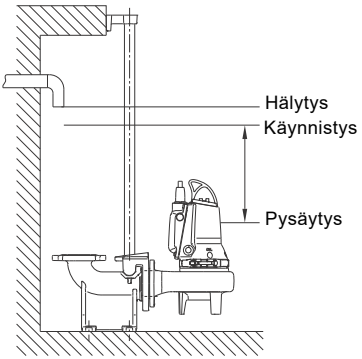
### 4.2.1 Oletusasetukset

Pumppu toimitetaan tehtaalta seuraavin oletusasetuksin.

| **Parametri** | **0,9-1,5 kW** |
|---|---|
| Käynnistysviive (satunnainen) | Ei käytössä |
| Käynnistystaso | 25 cm |
| Ylärajahälytys | +10 cm |
| Irtiravistus: | |
| Aikaväli | 3 vrk |
| Kesto | 2 s |

Jos yhtä tai useampaa edellisistä parametreista on muutettava, tee määritykset lisävarusteena saatavan CIU-yksikön ja Grundfos GO Remote -mobiilisovelluksen avulla.

CIU-yksikkö voidaan liittää tilapäisesti määritystä varten. Jos CIU-yksikköä ei ole käytettävissä, parametrit voi muuttaa Grundfosin PC-työkalulla. Lue lisää CIU-yksikön asennus- ja käyttöohjeesta.




**Kuva 6** Käynnistys- ja pysäytystasot

### 4.2.2 Pumppujen vuorottelukäyttö

Jos samaan säiliöön asennetaan enintään neljä pumppua, pumppujen ohjauslogiikka varmistaa, että ajan kuluessa kuormitus jakautuu tasaisesti pumppujen kesken.

Vuorottelukäyttö tapahtuu patentoidulla menetelmällä, joka mittaa kaivossa olevan nesteen pinnankorkeutta.

Ilmanpaine voi vaikuttaa pumppujen vuorottelujärjestykseen.

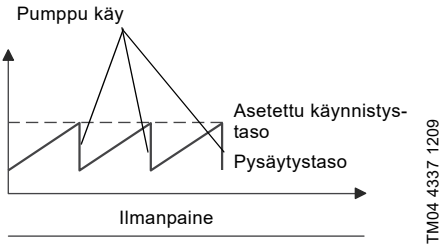
## 4.3 Käynnistys- ja pysäytystasot

### 4.3.1 Käynnistystason asetus

Ilmanpaine voi vaikuttaa pumpun käynnistystasoon. Jos käynnistyksen ja pysäytyksen välinen aika on hyvin pitkä, käynnistystaso voi poiketa asetetusta tasosta. Katso alla olevat esimerkit.

**Esimerkki 1: Tasainen ilmanpaine**

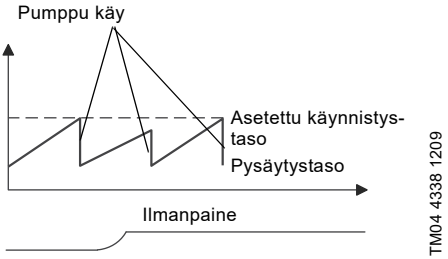
Pumppu käynnistyy, kun nesteen pinta säiliössä on saavuttanut asetetun käynnistystason. Sen jälkeen pumppu käy, kunnes nesteen pinta saavuttaa pysäytystason. Pysähtymisen jälkeen pumppu kalibroituu todellisen ilmanpaineen mukaan. Katso kuva 7.




**Kuva 7** Esimerkki 1: Tasainen ilmanpaine

**Esimerkki 2: Ilmanpaine kasvaa**

Jos ilmanpaine kasvaa pumpun pysähtymisen jälkeen, pumppu rekisteröi paineen nousun nesteen pinnankorkeuden nousuna. Tällöin pumppu saattaa käynnistyä ennen kuin käynnistystaso saavutetaan. Katso kuva 8.

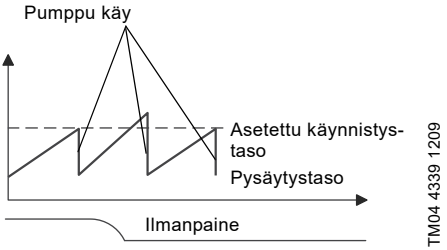



**Kuva 8** Esimerkki 2: Ilmanpaine kasvaa

**Esimerkki 3: Ilmanpaine laskee**

Jos ilmanpaine laskee pumpun pysähtymisen jälkeen, pumppu rekisteröi paineen laskun nesteen pinnankorkeuden laskuna. Tällöin pumppu saattaa käynnistyä vasta käynnistystason saavuttamisen jälkeen. Katso kuva 6.

Siksi pumpun pysäytystason ja kaivon tuloaukon välisen korkeuseron on oltava vähintään 50 cm. Katso kuva 9.




**Kuva 9** Esimerkki 3: Ilmanpaine laskee

Pumpussa on kuivakäyntisuoja, jonka toiminta perustuu kahteen kuivakäyntianturiin. Anturit on asennettu ohjausyksikön kummallekin puolelle. Jos kuivakäyntianturi havaitsee veden puutteen, pumppu pysähtyy välittömästi eikä käynnisty ennen kuin anturit ovat jälleen kokonaan veden alla.

Anturit on puhdistettava säännöllisesti, jos niihin kertyy likaa.

### 4.4 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.

Kolmivaiheisten pumppujen elektroniikka varmistaa, etteivät ne käynnisty, jos vaihejärjestys ja pyörimissuunta ovat virheelliset.

Jos pumppu ei käy ja nesteen pinta on kuivakäyntianturien yläpuolella, vaihda L1 ja L2 keskenään.

Staattoripesään merkitty nuoli kertoo oikean pyörimissuunnan.

### 4.5 Käyttöönotto



Kuivakäynti ei ole sallittua.



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



Tarkasta ennen käyttöönottoa, että järjestelmä on täyttynyt nesteellä ja ilmattu. Pumppu on itseilmautuva.



Jos kuivakäyntianturit eivät ole nesteen peitossa, pumppu ei käynnisty.



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 juoksupyörää käsin.
2. Tarkasta öljykammiossa oleva öljy. Katso myös kohta *8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto*.
3. Tarkasta, että pinta-anturi on puhdas ja että sen suojakansi on ehjä.
4. Tarkasta, että kuivakäyntianturit ovat puhtaat.
5. Avaa sulkuventtiilit, jos ne on asennettu.
   **Automaattikytkin:** Johdekiinnikkeen tiiviste on ehdottomasti rasvattava ennen kuin pumppu lasketaan 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 pumppaa nestepinnan kuivakäyntitasolle asti. Samoilla ohjeilla voidaan tarkastaa pumpun toiminta.



Jos kuivakäyntianturit eivät ole nesteen peitossa, pumppu ei käynnisty. Tarkasta oikea vaihejärjestys käyttämällä pumppua muutaman sekunnin ajan. Jos pumppu ei käy, vaihda vaiheet L1 ja L2 keskenään. Tee testikäyttö uudelleen.

Tarkasta öljykammiossa oleva öljy, kun pumppua on käytetty viikon ajan tai kun akselitiiviste on vaihdettu. Katso kohta *8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto*.

### 4.6 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*.

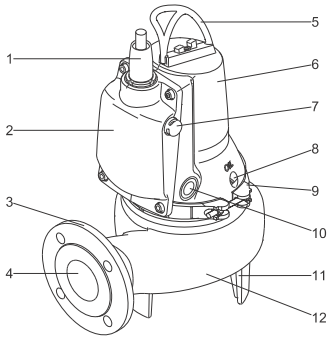
### 5.2 Laitteen varastointi

Pidemmän varastoinnin aikana pumppu on suojattava kosteudelta, kuumuudelta ja alle -25 °C lämpötiloilta.

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

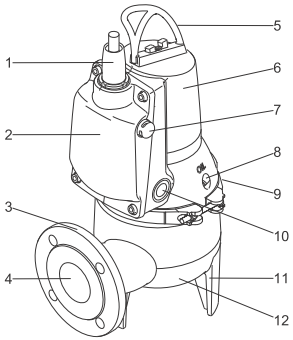
# 6. Laitteen esittely

## 6.1 Kuvaus




TM06 5932 0316

**Kuva 10** SL1.50.65 AUTO$_{ADAPT}$ -pumppu




TM06 5940 0316

**Kuva 11** SLV.65.65 AUTO$_{ADAPT}$ -pumppu

| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| 1 | Kaapelin pistoke |
| 2 | Ohjausyksikkö |
| 3 | Painelaippa DN 65, PN 10 |
| 4 | Lähtöaukko |
| 5 | Nostosanka |
| 6 | Staattoripesä |
| 7 | Pinta-anturi |
| 8 | Öljytulppa |
| 9 | Kiristysrengas |
| 10 | Kuivakäyntianturit |
| 11 | Pumpun jalusta |
| 12 | Pumppupesä |

## 6.2 Käyttökohteet

Pienikokoiset pumput soveltuvat sekä tilapäisiin että pysyviin kokoonpanoihin.

Pumput voidaan asentaa automaattikytkimelle tai vapaasti seisoviksi kaivon pohjalle.

SL1- ja SLV AUTO$_{ADAPT}$ -pumput ovat siirrettäviä, ja ne on suunniteltu kotitalouksien ja teollisuuden viemäri- ja jäteveden pumppaamiseen.

## 6.3 Pumpattavat nesteet

**SL1.50.65**

Laite on suunniteltu pumppaamaan seuraavia nesteitä:

- suuria määriä salaoja- ja pintavettä
- WC-jätettä sisältävää kotitalouksien jätevettä
- liikerakennusten jätevettä, joka ei sisällä WC-jätettä
- lietepitoista teollisuuden jätevettä
- teollisuuden prosessivettä.

**SLV.65.65**

Laite on suunniteltu pumppaamaan seuraavia nesteitä:

- hankaavia hiukkasia sisältävää pintavettä
- kunnallista jätevettä
- liikerakennusten jätevettä
- liete- tai kuitupitoista teollisuuden jätevettä.

## 6.4 Räjähdysvaaralliset ympäristöt

Käytä räjähdyssuojattuja pumppuja räjähdysvaarallisissa tiloissa.



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



Asennuspaikan luokitus tulee hyväksyä tapauskohtaisesti paikallisten määräysten mukaisesti.

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

Räjähdyssuojattujen pumppujen turvallisen käytön erityisehdot:

1. Vaihtopulttien on kuuluttava vähintään luokkaan A2-80 standardin EN/ISO 3506-1 mukaisesti.
2. Kuivakäynti ei ole sallittua.
3. Pysyvästi asennettava kaapeli on suojattava riittävän hyvin mekaanisesti ja päätettävä sopivaan liitäntälevyyn räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella.



4. Staattorikäämityksien lämpösuojakytkimen nimellinen katkaisulämpötila on 150 °C, jolloin se katkaisee pumpun sähkövirran.
5. IP68-luokitus on voimassa enintään 10 m asennussyvyyteen.
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 Hyväksynnät

TÜV Rheinland LGA (rakennustuotedirektiivin tarkoittama ilmoitettu laitos) on hyväksynyt kaikki pumppuversiot standardien EN 12050-1 tai EN 12050-2 mukaisesti (merkitty pumpun tyyppikilpeen).

### 6.5.1 Hyväksymisstandardit

DEKRA on hyväksynyt räjähdyssuojatut pumput ATEX-direktiivin mukaisesti.

Pumpun räjähdyssuojausluokitus on Euroopan CE 0344 Ex II 2 G Ex db h ib 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 laatujärjestelmän ATEX-direktiivin mukaisesti. |
| | Ex | = | Räjähdyssuojauksen merkintä. |
| | 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. |
| | h | = | Räjähdysvaarallisten tilojen muu kuin sähkölaite. |
| | db | = | Räjähdyspaineen kestävä laiterakenne standardin EN 60079-1 mukaisesti. |
| | ib | = | Luonnostaan vaaraton rakenne. |
| | IIB | = | Kaasujen luokittelu, katso standardi EN 60079-0.<br>Kaasuryhmä B sisältää kaasuryhmän A. |
| | T4 | = | Suurin sallittu pintalämpötila on 135 °C. |
| | Gb | = | Kaasujen aiheuttamaan räjähdysvaaralliseen ilmaan tarkoitetut laitteet, joilla on korkea suojaustaso. |

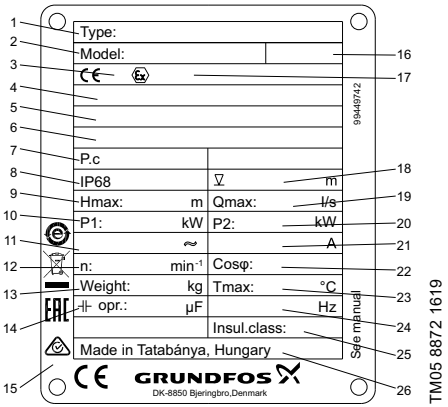
### 6.5.2 Australia

IEC-maissa, kuten Australiassa, räjähdyssuojatuilla versiolla on DEKRA:n hyväksyntä (sertifikaatti: IECEx DEK 11.0026X). Pumppujen räjähdyssuojausluokitus on Ex db h ib IIB T4 Gb standardien IEC 60079-0:2017 ja IEC 60079-1:2014, IEC 60079-11:2011, ISO 80079-36:2016 sekä ISO 80079-37:2016 mukaisesti.

| Standardit | Koodi | | Kuvaus |
|---|---|---|---|
| IEC 60079-0:2011,<br>IEC 60079-1:2014,<br>IEC 60079-11:2011 | Ex | = | Laite täyttää IECEx-sertifikaatin vaatimukset. |
| | db | = | Liekinkestävä kotelointi. |
| | ib | = | Luonnostaan vaaraton rakenne. |
| | IIB | = | Kaasujen luokittelu.<br>Kaasuryhmä B sisältää kaasuryhmän A. |
| | T4 | = | Suurin sallittu pintalämpötila on 135 °C. |
| | Gb | = | Kaasujen aiheuttamaan räjähdysvaaralliseen ilmaan tarkoitetut laitteet, joilla on korkea suojaustaso. |

## 6.6 Tunnistetiedot

### 6.6.1 Tyyppikilpi




**Kuva 12** Tyyppikilpi

| Nro | Kuvaus |
|---|---|
| 1 | Tyyppikoodi |
| 2 | Tuotenumero |
| 3 | Hyväksyntä |
| 4 | ATEX-sertifikaatin numero |
| 5 | IEC Ex -kuvaus |
| 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 | Kierrosluku [r/min] |
| 13 | Nettopaino [kg] |
| 14 | Käyntikondensaattori [µF] |
| 15 | Hyväksynnät |
| 16 | Turvallisuusohjeet, julkaisunumero |
| 17 | Ex-kuvaus |
| 18 | Suurin asennussyvyys [m] |
| 19 | Maksimivirtaama [l/s] |
| 20 | Nimellinen antoteho [kW] |
| 21 | Nimellisvirta [A] |
| 22 | Cos φ, kuorma 1/1 |
| 23 | Nesteen maksimilämpötila [°C] |
| 24 | Taajuus [Hz] |
| 25 | Eristysluokka |
| 26 | Valmistusmaa |

### 6.6.2 Tyyppikoodi

Esimerkki: SL1.50.65.11.E.2.1.502

| Koodi | Kuvaus | Selitys |
|---|---|---|
| SL | Grundfosin jäte- ja likavesipumppu | Pumpputyyppi |
| 1 | Yksikanavainen juoksupyörä | Juoksupyörän tyyppi |
| V | Vapaavirtausjuoksupyörä (SuperVortex) | |
| 50 | Suurin kiintoainekoko 50 = 50 mm | Pumpun läpäisykoko |
| 65 | Pumpun lähtöaukon nimellishalkaisija 65 = 65 mm | Pumpun lähtöaukko |
| 11 | Antoteho P2 11 = 1,1 kW | Teho [kW] |
| E | AUTO$_{ADAPT}$-versio | Laite |
| [ ] | Vakiomalli | Pumppuversio |
| Ex | Räjähdyssuojattu pumppu | |
| 2 | 2-napainen | Napojen määrä |
| [ ] | Yksivaihemoottori | Vaiheiden lukumäärä |
| 3 | Kolmivaihemoottori | |
| 5 | 50 Hz | Taajuus [Hz] |
| 02 | 230 V, suorakäynnistys | Jännitekoodi ja käynnistystapa |
| 0B | 400-415 V, suorakäynnistys | |
| [ ] | 1. sukupolvi | Sukupolvi* |
| A | 2. sukupolvi | |
| B | 3. sukupolvi | |
| [ ] | Standardi | Pumpun materiaali |

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

## 7. Suojaus- ja ohjaustoiminnot

### 7.1 Suojaus- ja turvatoiminnot

Moottorissa on ohjausyksikkö, joka suojaa moottoria erilaisissa tilanteissa.

Ylikuormitustilanteessa sisäänrakennettu ylikuormitussuoja pysäyttää pumpun 5 minuutiksi. Sen jälkeen pumppu käynnistyy, jos käynnistystä koskevat ehdot täyttyvät.

Nollaa pumppu katkaisemalla virransyöttö minuutiksi ja kytkemällä virta takaisin päälle.

Moottorinsuoja aktivoituu seuraavissa tilanteissa:

- kuivakäynti
- enintään 6 000 V:n jännitepiikit
  Jos alueella esiintyy usein ukkosia, erillinen ukkossuoja on pakollinen.
- ylijännite
- alijännite
- ylikuormitus
- ylikuumeneminen

### 7.2 Lämpösuojakytkimet

Kaikki pumput on varustettu kahdella staattorikäämityksiin asennetulla lämpösuojakytkimellä.

Kun lämpösuojakytkin aktivoituu, pumppu pysähtyy välittömästi ja voi käynnistyä vasta kun moottorin käämitykset ovat jäähtyneet riittävästi.

Jos pumppu ei käynnisty uudelleen automaattisesti, pumppu on nollattava ja käynnistettävä käsin. Jos pumppu joudutaan usein käynnistämään käsin, ota yhteyttä Grundfosiin tai valtuutettuun huoltoon.

## 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 pumppu on kytketty sähkövirtaan, jollei pumpun virtaa ole katkaistu irrottamalla sulakkeet tai pääkytkimellä.
- Varmista, että kaikki pyörivät osat ovat pysähdyksissä.

**HUOMIO**

**Biologinen vaara**



Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Tiivistä lähtöaukko asianmukaisesti lähtöputkea asentaessasi, muuten tiivisteestä saattaa suihkuta vettä.

**HUOMIO**

**Kuuma pinta**



Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Älä kosketa pumpun pintaa, kun pumppu käy.

**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**

**Sähköisku**

Kuolema tai vakava loukkaantuminen



- Tarkasta virtakaapelin 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 laitteesta kaikki ulkoiset jännitteet ennen laitteelle tehtäviä töitä.

**HUOMIO**

**Biologinen vaara**

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen



- Huuhtele pumppu huolellisesti puhtaalla vedellä. Huuhtele 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**

**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 räjähdyssuojattuja pumppuja.



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 virtakaapelin.

## 8.2 Saastuneet pumput

**HUOMIO**

**Biologinen vaara**



Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

- Huuhtele pumppu huolellisesti puhtaalla vedellä. Huuhtele 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 kuivia 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 öljyn määrä yhden viikon käytön jälkeen. Käytä Shell Ondina x420 -öljyä tai vastaavaa. Katso kohta *8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto*.
- **Anturit**
  Katso anturien puhdistusohjeet kohdasta *8.5 Anturien puhdistus*.
- **Kaapeliläpivienti**

  Varmista, että kaapeliläpivienti on vesitiivis ja ettei kaapeli ole taittunut ja/tai puristuksissa.
- **Pumpun osat**
  Tarkasta, että juoksupyörä, pumppupesä ja muut osat eivät ole kuluneet. Vaihda vialliset osat. Katso kohta *8.9 Huoltopaketit*.
- **Kuulalaakerit**
  Tarkasta, 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.

## 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.

Tarkasta öljykammion öljymäärä taulukosta:

| Pumpputyyppi | Öljymäärä öljykammiossa [l] |
|---|---|
| Kaikki tyypit | 0,17 |

**Öljyn tyhjennys**

**HUOMIO**

**Paineistettu järjestelmä**

Lievä tai keskivaikea loukkaantuminen

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

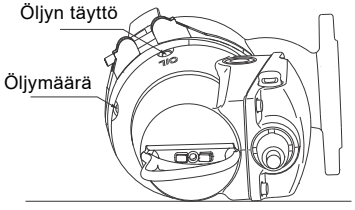
1. Avaa ja irrota molemmat öljytulpat ja valuta öljy öljykammiosta.
2. Tarkasta, onko öljyssä vettä tai epäpuhtauksia. Jos akselitiiviste on irrotettu, akselitiivisteen kunto on helppo päätellä öljyn perusteella.

Hävitä jäteöljy paikallisten määräysten mukaisesti.

**Öljyn täyttö pumppu kyljellään**

Katso kuva 13.

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.
3. Kiinnitä molemmat öljytulpat käyttämällä O-rengassarjaan sisältyviä tiivisteitä. Katso kohta *8.9 Huoltopaketit*.




**Kuva 13** Öljyn täyttöaukot

**Öljyn täyttö pumppu pystyssä**

1. Aseta pumppu tasaiselle vaakasuoralle alustalle.
2. Täytä öljyä öljykammioon yhdestä reiästä, kunnes öljyä alkaa virrata toisesta reiästä.
3. Kiinnitä molemmat öljytulpat käyttämällä O-rengassarjaan sisältyviä tiivisteitä. Katso kohta *8.9 Huoltopaketit*.

## 8.5 Anturien puhdistus

Seuraavassa annetut puhdistusvälit ovat suosituksia. Todellinen puhdistusväli määräytyy käytettävän kaivon mukaan.

**Muiden kuin räjähdyssuojattujen pumppujen puhdistusvälit**

Seuraavasta taulukosta löytyvät muiden kuin räjähdyssuojattujen pumppujen anturien suositeltavat puhdistusvälit. Nämä puhdistusvälit ovat ohjeellisia. Valitse sopiva puhdistusväli käyttökokemustesi mukaan ja käytä käyttökohteeseen sopivaa pesuliuosta.

| Rasvaa sisältävä jätevesi | Kuivia kiintoaineita tai kuituja sisältävä jätevesi | Jätevesi, jossa ei ole rasvaa, kuivia kiintoaineita tai kuituja |
|---|---|---|
| 3 kuukautta | 6 kuukautta | 12 kuukautta |

**Räjähdyssuojattujen pumppujen anturien puhdistusvälit**

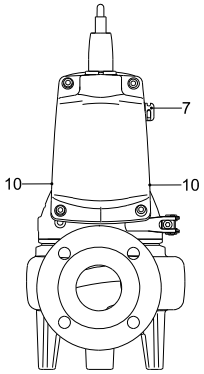
Räjähdyssuojattujen pumppujen anturien puhdistusvälejä on ehdottomasti noudatettava. Vain niin voidaan varmistaa, että pumput toimivat oikein.

Kun kuivakäyntianturit on puhdistettu, kummankin toiminta on tarkastettava.

Jos kuivakäyntianturit eivät toimi oikein, vaarana on pumpun nesteosan kuivakäynti, joka voi aiheuttaa syttymisvaaran.

Seuraavasta taulukosta löytyvät räjähdyssuojattujen pumppujen anturien suositeltavat puhdistusvälit.

| Rasvaa sisältävä jätevesi | Kuivia kiintoaineita tai kuituja sisältävä jätevesi | Jätevesi, jossa ei ole rasvaa, kuivia kiintoaineita tai kuituja |
|---|---|---|
| 3 kuukautta | 6 kuukautta | 6 kuukautta |




TM04 4811 2109

**Kuva 14** Pinta- ja kuivakäyntianturien sijainti

Toimi seuraavasti:

Katso kuva 14.

1. Pinta-anturi (7):
   Huuhtele anturi puhtaalla vedellä.
   Kuivakäyntianturit (10):
   Huuhtele kuivakäyntianturit puhtaalla vedellä ja puhdista ne pehmeällä harjalla.
2. Kytke sähkövirta pumppuun.
3. Varmista, että pumppu käynnistyy ja pumppaa nestepinnan kuivakäyntitasolle asti.

Anturit saa puhdistaa vain tässä oppaassa mainitulla puhdistustavalla, sillä muuten ne voivat vaurioitua.

Jos kuivakäyntianturit eivät ole nesteen peitossa, pumppu ei käynnisty.

**Kuivakäyntianturien toiminnan tarkastus**

1. Peitä yksi kuivakäyntianturi kostealla liinalla.
2. Käynnistä pumppu ja pumppaa nestepinta kuivakäyntitasolle asti.
   – Pumpun on pysähdyttävä kuivakäyntitasolla.
3. Tarkasta toisen anturin toiminta samalla tavalla.

## 8.6 Juoksupyörän välyksen säätö

Puoliavoimella juoksupyörällä varustettujen SLV-pumppujen (SuperVortex) juoksupyörää ei tarvitse säätää.

**SL1-pumput**

Katso osanumeroiden sijainnit kuvista 3 ja 4 kohdassa *Liite*.

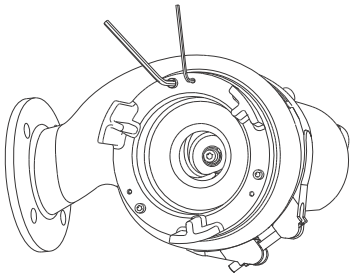
Toimi seuraavasti:

1. Avaa lukitusruuvit (188b).
2. Avaa säätöruuvit (189) ja työnnä kulutusrengasta (162), kunnes se osuu juoksupyörään.
3. Kiristä säätöruuvit siten, että kulutusrengas osuu edelleen juoksupyörään. Avaa sitten kaikkia säätöruuveja noin puoli kierrosta.

Varmista, että juoksupyörä pyörii vapaasti koskettamatta kulutusrengasta.

4. Kiristä lukitusruuvit.
5. Pyöritä juoksupyörää käsin ja tarkista, että se ei kosketa kulutusrengasta.

Katso myös kohta *8.7 Pumppupesän puhdistus*.



TM06 6066 0316

**Kuva 15** Pumppu tuloaukon puolelta

## 8.7 Pumppupesän puhdistus

Katso osanumeroiden sijainnit kuvista 3 ja 4 kohdassa *Liite*.

Toimi seuraavasti:

**Purkaminen**

1. Avaa ja irrota pumppupesän ja moottorin välissä oleva kiristysrengas (92).
2. Nosta moottoriosa irti pumppupesästä (50). Koska juoksupyörä on kiinnitetty akselin päähän, se tulee ulos moottorin mukana.
3. Puhdista pumppupesä ja juoksupyörä.

**Kokoaminen**

1. Aseta moottoriosa ja juoksupyörä pumppupesään.
2. Asenna ja kiristä kiristysrengas (92).

Katso myös kohta *8.8 Akselitiivisteen tarkastus/vaihto*.

## 8.8 Akselitiivisteen tarkastus/vaihto

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

Jos öljyssä on yli 20 % vettä, akselitiiviste on viallinen ja se on vaihdettava. Moottori vaurioituu, jos akselitiivistettä ei vaihdeta.

Jos öljy on puhdasta, se voidaan käyttää uudelleen. Katso myös kohta *8. Laitteen huolto ja kunnossapito*.

Osanumerot viittaavat kuviin 3 ja 4 kohdassa *Liite*.

Toimi seuraavasti:

1. Avaa ja irrota pumppupesän ja moottorin välissä oleva kiristysrengas (92).
2. Nosta moottoriosa irti pumppupesästä (50). Koska juoksupyörä on kiinnitetty akselin päähän, se tulee ulos moottorin mukana.
3. Irrota ruuvi (188a) akselin päästä.
4. Irrota juoksupyörä (49) akselista.
5. Tyhjennä öljy öljykammiosta. Katso kohta *8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto*. Akselitiiviste muodostaa kaikissa pumpuissa täydellisen yksikön.
6. Irrota akselitiivisteen (105) kiinnitysruuvit (188a).
7. Nosta akselitiiviste (105) öljykammiosta työntämällä kaksi ruuvitalttaa akselitiivisteen pidikkeen (58) reikiin.
8. 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 akselitiivisteen kanssa kosketuksissa olevat pinnat öljyllä.
3. Asenna uusi akselitiiviste (105) huoltopakettiin kuuluvan muoviholkin avulla.
4. Kiristä akselitiivisteen kiinnitysruuvit (188a) momenttiin 16 Nm.
5. Asenna juoksupyörä. Varmista, että kiila (9a) asennetaan oikein.
6. Kiristä juoksupyörän kiinnitysruuvi (188a) momenttiin 22 Nm.
7. Asenna pumppupesä (50).
8. Asenna ja kiristä kiristysrengas (92).
9. Täytä öljykammio öljyllä. Katso kohta *8.4 Öljyn tarkastus ja vaihto*.

Katso juoksupyörän välyksen säätöohjeet kohdasta *8.6 Juoksupyörän välyksen säätö*.

## 8.9 Huoltopaketit

Seuraavat huoltopaketit ovat saatavana kaikille pumpuille.

| Huoltopaketti | Sisältö | Pumpputyyppi | Materiaali | Tuote-numero |
|---|---|---|---|---|
| Akselitiivistesarja | Akselitiiviste täydellisenä | Kaikki tyypit | BQQP | 96106536 |
| | | | BQQV | 96645161 |
| O-rengassarja | O-renkaat ja öljytulppien tiivisteet | Kaikki tyypit | NBR | 96115107 |
| | | | FKM | 96646049 |
| Juoksupyörä | Juoksupyörä täydellisenä säätöruuveineen, akseliruuveineen ja kiiloineen | SL1.50.65.09 | | 96115096 |
| | | SL1.50.65.11 | | 96115097 |
| | | SL1.50.65.15 | | 96115098 |
| | | SLV.65.65.09 | | 96115110 |
| | | SLV.65.65.11 | | 96115099 |
| | | SLV.65.65.15 | | 96115100 |
| 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 | 0,9-1,5 kW | | 96984147 |
| Virtakaapelin pistotulppa | Virtakaapelin pistotulppa ja kannen O-renkaat | Kaikki tyypit | | 96984144 |
| Pinta-anturin suojakansi | Suojakansi sekä kannen ja anturin O-renkaat | Kaikki tyypit | | 96898081 |
| Pinta-anturi | Pinta-anturi, suojakansi sekä kannen ja anturin O-renkaat | Vakiopumput | | 96898082 |
| | | Ex-pumput | | 96984130 |
| Kuivakäyntianturi | Kuivakäyntianturi sekä kannen ja anturin O-renkaat | Vakiopumput | | 96898083 |
| | | Ex-pumput | | 96984131 |
| Ohjausyksikkö, yksivaiheinen | Ohjausyksikön kansi ja kannen O-renkaat | Yksivaihepumput | | 96898085 |
| | | Ex-yksivaihepumput | | 96984145 |
| Ohjausyksikkö, kolmivaiheinen | Ohjausyksikön kansi ja kannen O-renkaat | Kolmivaihepumput | | 96898086 |
| | | Ex-kolmivaihepumput | | 96984146 |
| Pt1000-anturi | Pt1000-anturi ja kiinnike | Kaikki tyypit | | 96984143 |
| Käyntikondensaattori | Käyntikondensaattori, Pt1000-anturi, kiinnike ja kannen O-renkaat | Kaikki yksivaihepumput | | 96984142 |

## 9. Laitteen vianetsintä

Tutustu ennen vianetsintää kohdan *8.1 Turvallisuusohjeet ja vaatimukset* turvallisuusohjeisiin, joita on noudatettava.

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 käyttöjännitettä voida epähuomiossa kytkeä päälle.
– Varmista, että kaikki pyörivät osat ovat pysähdyksissä.

| Vika | Syy | Korjaus |
|---|---|---|
| 1. Pumppu ei käy. | a) Kuivakäyntianturit eivät ole nesteen peitossa. | Kun pumppu on käynnistetty, anna nesteen pinnan nousta, kunnes kuivakäyntianturit ovat nesteen peitossa. |
| | b) Vain kolmivaihepumput: Pumppu on liitetty sähköverkkoon, mutta vaihejärjestys on virheellinen. | Vaihda L1 ja L2 keskenään. |
| | c) Sulakkeet ovat palaneet. | Vaihda palaneet sulakkeet. Jos myös uudet sulakkeet palavat, tarkasta sähköasennus ja virtakaapeli. |
| | d) Sähkökatko, oikosulku, maavuotovika virtakaapelissa tai moottorin käämityksessä. | Tarkastuta ja korjauta kaapeli ja moottori pätevällä sähköasentajalla. |
| | e) Moottorin sähkövika. | Tarkastuta ja korjauta moottori Grundfosin huoltoasentajalla. |
| | f) Pinta- tai kuivakäyntianturit ovat likaiset. | Puhdista anturi(t). |
| 2. Pumppu käy, mutta pysähtyy hetken kuluttua. | a) Juoksupyörä on jumittunut epäpuhtauksien takia. Virrankulutus on kasvanut kaikissa kolmessa vaiheessa. | Puhdista juoksupyörä. |
| | b) Virrankulutus on kasvanut suuren jännitehäviön takia. | Tarkasta, että syöttöjännite on sallitulla alueella. Jos ei ole, palauta oikea käyttöjännite. |
| | c) Nesteen lämpötila on liian korkea. | Alenna nesteen lämpötilaa. |
| | d) Nesteen viskositeetti on liian suuri. | Laimenna nestettä. |
| 3. Pumpun tuotto on alentunut ja sen tehonkulutus on kasvanut. | a) Lähtöputki on tukossa epäpuhtauksien takia. | Puhdista lähtöputki. |
| | b) Lähtöputken venttiilit ovat osittain tai kokonaan tukossa. | Tarkasta ja puhdista venttiilit ja vaihda ne tarvittaessa. |
| 4. Pumppu käy, mutta ei tuota nestettä. | a) Lähtöpuolen venttiili on kiinni tai tukossa. | Tarkasta lähtöpuolen venttiili ja avaa/puhdista se tarvittaessa. |
| | b) Takaiskuventtiili on tukossa. | Puhdista takaiskuventtiili. |
| | c) Pumpussa on ilmaa. | Ilmaa pumppu. |

### 9.1 Eristysvastusmittaus

Älä mittaa AUTO$_{ADAPT}$-pumppujen eristysvastusta, koska mittaus voi vahingoittaa sisästä elektroniikkaa.

# 10. Tekniset tiedot

## 10.1 Käyttöolosuhteet

### 10.1.1 Käyttötapa

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

### 10.1.2 Asennussyvyys

Enintään 10 metriä nestepinnan alapuolelle.

### 10.1.3 Käyttöpaine

Enintään 6 bar.

### 10.1.4 Käynnistysten määrä tunnissa

Enintään 30.

### 10.1.5 pH-arvo

Kiinteästi asennetuilla pumpuilla voidaan pumpata nesteitä, joiden pH-arvo on 4-10.

### 10.1.6 Nesteen lämpötila

0-40 °C.

Lämpötila saa olla lyhytaikaisesti (enintään 10 minuuttia) korkeintaan 60 °C. Tämä koskee vain vakiopumppuja.

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

### 10.1.7 Pumpattavan nesteen tiheys

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

### 10.1.8 Äänenpainetaso

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

## 10.2 Sähkötekniset tiedot

### 10.2.1 Käyttöjännite

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

### 10.2.2 Kotelointiluokka

IP68, standardin IEC 60529 mukaan.

### 10.2.3 Eristysluokka

F (155 °C).

### 10.2.4 Pumppukäyrät

Pumppukäyrät 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 1 ja 2 kohdassa *Liite*.

### 10.3.2 Painot

Ilmoitetuissa painoissa ei ole mukana lisävarusteita.

| Teho [kW] | Paino [kg] |
|---|---|
| SL1 0,9 - 1,5 | 48 |
| SLV 0,9 - 1,5 | 41 |

# 11. Laitteen hävittäminen

Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla:

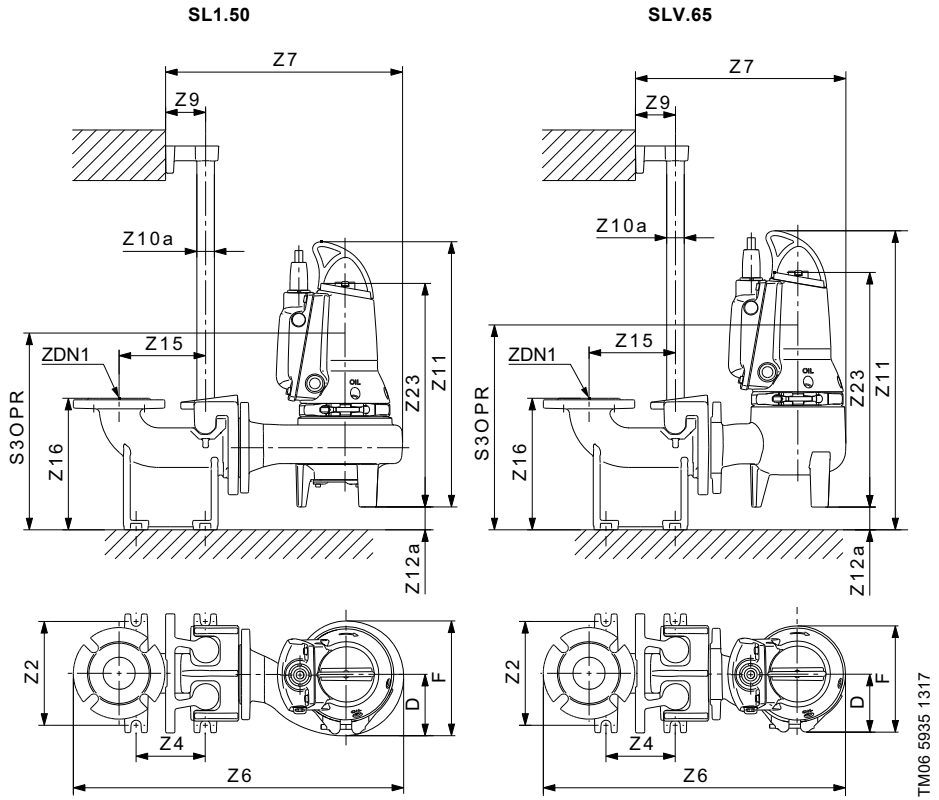
1. Käytä yleisiä tai yksityisiä jätekeräilyn palveluja.
2. Ellei tämä ole mahdollista, ota yhteys lähimpään Grundfos-yhtiöön tai -huoltoliikkeeseen.



Yliviivattua jäteastiaa esittävä tunnus 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.

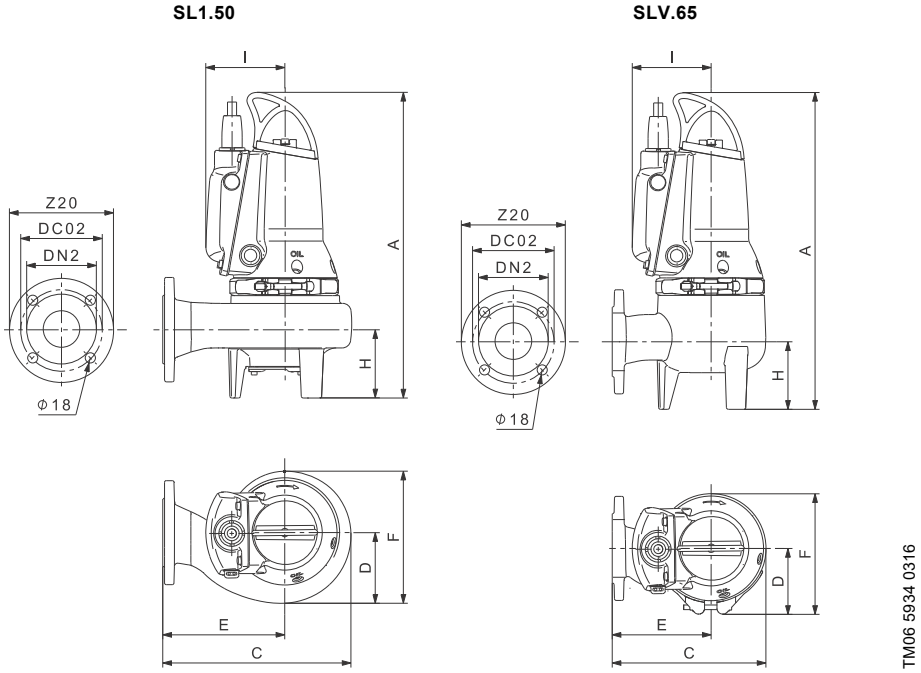
Tuotteen käytöstä poistoa koskevat asiakirjat löytyvät osoitteesta www.grundfos.com/product-recycling.

**Kuva 1 One-pump installation on auto-coupling**



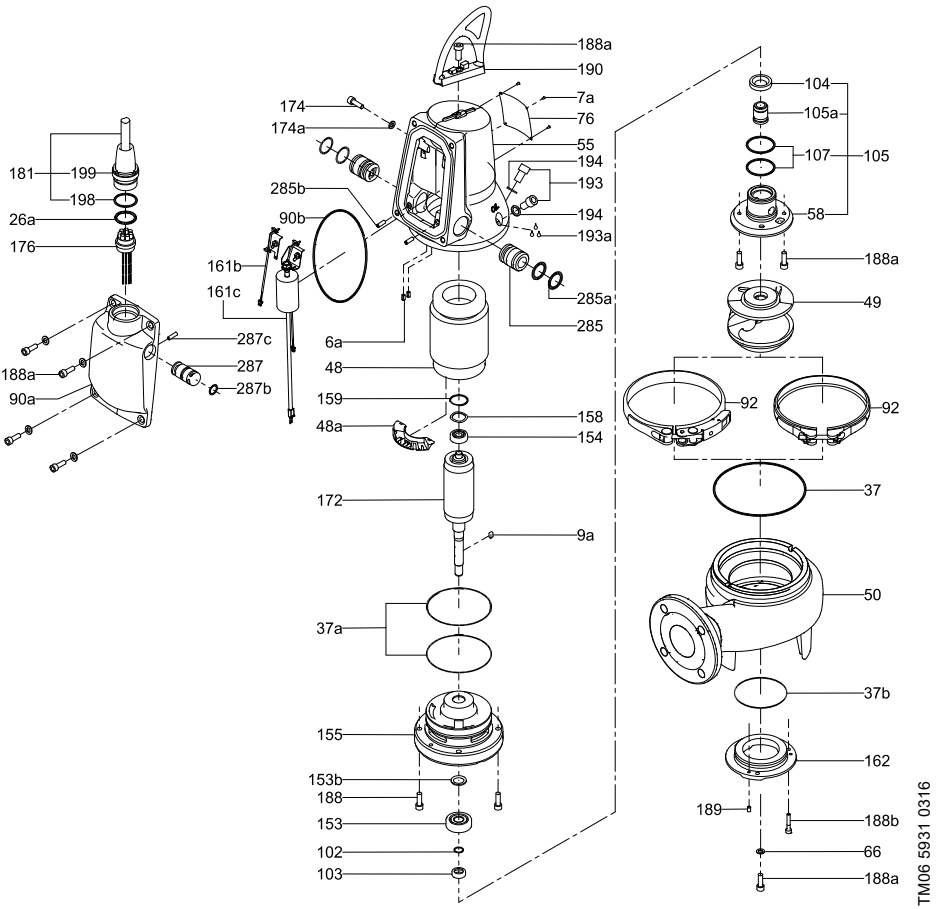

| Pump type | D | F | Z2 | Z4 | Z6 | Z7 | Z9 | Z10a | Z11 | Z12a | Z16 | Z23 | ZDN1 | S3OPR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SL1.50 | 126 | 236 | 210 | 140 | 661 | 485 | 81 | 1 1/2" | 588 | 43 | 266 | 445 | DN 65 | 377 |
| SLV.65 | 119 | 216 | 210 | 140 | 598 | 423 | 81 | 1 1/2" | 610 | 45 | 266 | 465 | DN 65 | 398 |

**Kuva 2 Free-standing installation**

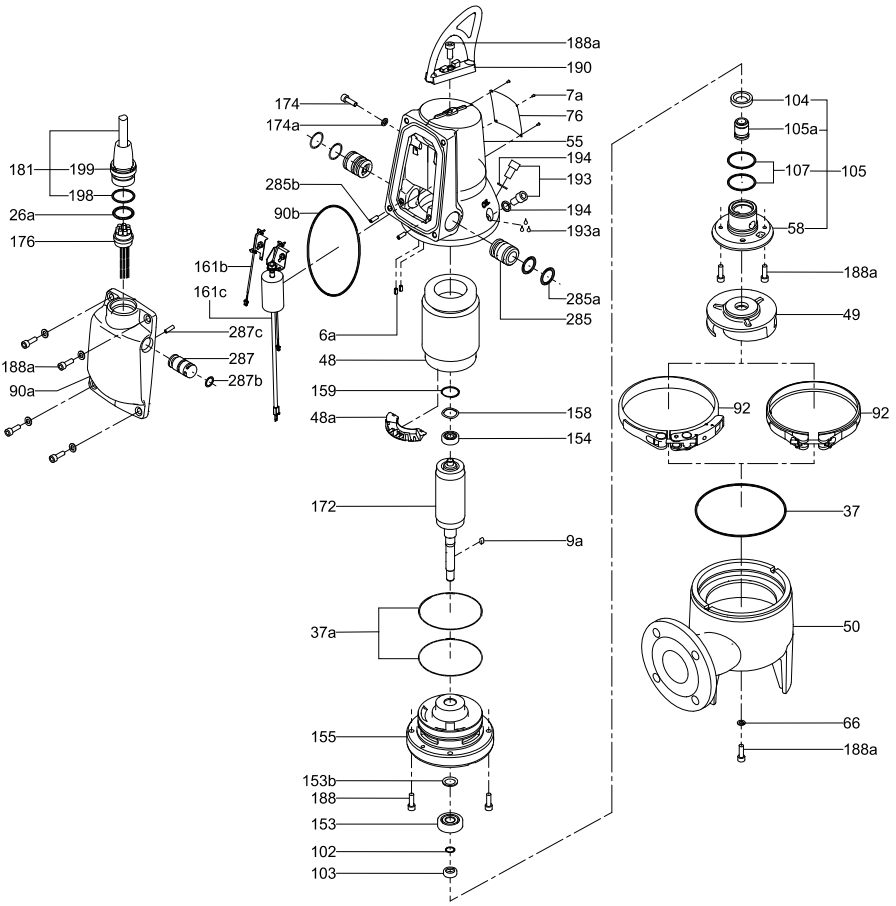



| Pump type | A | C | D | E | F | H | I | DC02 | Z20 | DN2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SL1.50 | 544 | 335 | 126 | 217 | 242 | 121 | 123 | 145 | 185 | DN 65 |
| SLV.65 | 565 | 271 | 119 | 176 | 216 | 120 | 123 | 145 | 185 | DN 65 |

**Kuva 3 Exploded view of SL1.50 pump**



**Kuva 4 Exploded view of SLV.65 pump**



| Pos. | Description<br>GB | Описание<br>BG | Popis<br>CZ | Beschreibung<br>DE |
|---|---|---|---|---|
| 6a | Pin | Щифт | Kolík | Stift |
| 7a | Rivet | Нит | Nýt | Niet |
| 9a | Key | Фиксатор | Pero | Passfeder |
| 26a | O-ring | О-пръстен | O-kroužek | O-Ring |
| 37 | O-ring | О-пръстен | O-kroužek | O-Ring |
| 37a | O-ring | О-пръстен | O-kroužek | O-Ring |
| 37b | O-ring | О-пръстен | O-kroužek | O-Ring |
| 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 | Gleitringdichtungsträger |
| 66 | Locking ring | Фиксиращ пръстен | Pojistný kroužek | Sicherungsring |
| 76 | Nameplate | Табела | Typový štítek | Leistungsschild |
| 90a | Electronic unit | Електронен блок | Elektronická jednotka | Elektronikeinheit |
| 90b | O-ring | О-пръстен | O-kroužek | O-Ring |
| 92 | Clamp | Скоба | Fixační objímka | Spannband |
| 102 | O-ring | О-пръстен | O-kroužek | O-Ring |
| 103 | Bush | Втулка | Pouzdro | Buchse |
| 104 | Seal ring | Уплътняващ пръстен | Těsnicí kroužek | Dichtungsring |
| 105<br>105a | Shaft seal | Уплътнение при вала | Hřídelová ucpávka | Gleitringdichtung |
| 107 | O-ring | О-пръстени | O-kroužky | O-Ring |
| 153 | Bearing | Лагер | Ložisko | Lager |
| 153b | Locking ring | Застопоряващ пръстен | Pojistný kroužek | Sicherungsring |
| 154 | Bearing | Лагер | Ložisko | Lager |
| 155 | Oil chamber | Маслото в камерата | Olejové komoře | Ölsperrkammer |
| 158 | Corrugated spring | Гофрирана пружина | Tlačná pružina | Gewellte Feder |
| 159 | O-ring | О-пръстен | O-kroužek | O-Ring |
| 161b | Pt1000 sensor with bracket | Pt1000 сензор със скоба | Snímač Pt1000 s držákem | Pt1000-Sensor mit Konsole |
| 161c | Run capacitor and Pt1000 sensor with bracket* | Работен кондензатор и Pt1000 сензор със скоба* | Spouštěcí kondenzátor a snímač Pt1000 s držákem* | Betriebskondensator und Pt1000-Sensor mit Konsole* |
| 162 | Wear plate | Износваща се плоча | Těsnicí deska | Verschleißplatte |
| 172 | Rotor/shaft | Ротор/вал | Rotor/hřídel | Rotor/Welle |
| 174 | Earth screw | Винт за заземяване | Zemnicí šroub | Erdungsschraube |
| 174a | 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 průchodk | Kabelanschluss, äußerer Teil |
| 188 | Screw | Винт | Šroub | Schraube |
| 188a | Screw | Винт | Šroub | Schraube |

| Pos. | Description<br>GB | Описание<br>BG | Popis<br>CZ | Beschreibung<br>DE |
|---|---|---|---|---|
| 188b | Locking screw | Фиксиращ винт | Pojistný šroub | Sicherungsschraube |
| 189 | Adjusting screw | Винт за настройка | Stavěcí šroub | Einstellschraube |
| 190 | Lifting bracket | Ръкохватка | Zvedací rukojeť | Tragbügel |
| 193 | Oil screw | Винт при камерата за масло | Olejová zátka | Ölschraube |
| 193a | Oil | Масло | Olej | Öl |
| 194 | Gasket | Гарнитура | Těsnicí kroužek | Dichtung |
| 198 | O-ring | О-пръстен | O-kroužek | O-Ring |
| 199 | Locking nut | Контрагайка | Pojistná matice | Sicherungsmutter |
| 285 | Dry-running sensor** | Сензор за "суха" работа** | Snímač provozu nasucho** | Trockenlaufsensor** |
| 285a | O-ring | О-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 | О-пръстен | O-kroužek | O-Ring |
| 287c | Set screw | Фиксиращ винт | Stavěcí šroub | Einstellschraube |

* Single-phase pumps only.
Само за монофазни помпи.
Pouze jednofázová čerpada.
Nur einphasige Pumpen.

** 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<br>DK | Seletus<br>EE | Descripción<br>ES | Kuvaus<br>FI |
|---|---|---|---|---|
| 6a | Stift | Tihvt | Pasador | Tappi |
| 7a | Nitte | Neet | Remache | Niitti |
| 9a | Feder | Kiil | Chaveta | Kiila |
| 26a | 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 |
| 37b | O-ring | O-ring | Junta tórica | O-rengas |
| 48 | Stator | Staator | Estator | Staattori |
| 48a | Klembræt | Klemmliist | Caja de conexiones | Kytkentälevy |
| 49 | Løber | Tööratas | Impulsor | Juoksupyörä |
| 50 | Pumpehus | Pumbapesa | Cuerpo de bomba | Pumppupesä |
| 55 | Statorhus | Staatori korpus | Alojamiento de estator | Staattoripesä |
| 58 | Akseltætningsholder | Võllitihendi alusplaat | Soporte de cierre | Akselitiivistekannatin |
| 66 | Låsering | Lukustusrõngas | Anillo de cierre | Lukkorengas |
| 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<br>105a | Akseltætning | Võllitihend | Cierre | Akselitiiviste |
| 107 | O-ring | O-ring | Junta tórica | O-rengas |
| 153 | Leje | Laager | Cojinete | Laakeri |
| 153b | Låsering | Lukustusrõngas | Anillo de bloqueo | Lukkorengas |
| 154 | Leje | Laager | Cojinete | Laakeri |
| 155 | Oliekammer | Õlikamber | Cámara de aceite | Öljytila |
| 158 | Bølgefjeder | Vedruseib | Muelle ondulado | Aaltojousi |
| 159 | O-ring | O-ring | Junta tórica | 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* | Käivituskondensaator ja Pt1000 andur koos kinnitusega* | Condensador de funcionamiento y sensor Pt1000 con abrazadera* | Käyntikondensaattori ja kiinnikkeellä varustettu Pt1000-anturi* |
| 162 | Slidplade | Pumbapesa põhi | Placa de desgaste | Kulutuslevy |
| 172 | Rotor/aksel | Rootor/võll | Rotor/eje | Roottori/akseli |
| 174 | Jordskrue | Maanduspolt | Tornillo de tierra | Maadoitusruuvi |
| 174a | 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 |
| 188 | Skrue | Polt | Tornillo | Ruuvi |
| 188a | Skrue | Polt | Tornillo | Ruuvi |
| 188b | Låseskrue | Lukustusrõngas | Tornillo de apriete | Lukitusruuvi |
| 189 | Justerskrue | Reguleerimiskruvi | Tornillo de ajuste | Säätöruuvi |
| 190 | Løftebøjle | Tõsteaas | Asa | Nostosanka |
| 193 | Olieskrue | Õlikambri kork | Tornillo de aceite | Öljytulppa |

| Pos. | Beskrivelse<br>DK | Seletus<br>EE | Descripción<br>ES | Kuvaus<br>FI |
|---|---|---|---|---|
| 193a | Olie | Õli | Aceite | Öljy |
| 194 | Pakning | Tihend | Junta | Tiiviste |
| 198 | O-ring | O-ring | Junta tórica | O-rengas |
| 199 | Låsemøtrik | Lukustusmutter | Tuerca de seguridad | Lukkomutteri |
| 285 | Tørløbssensor** | Kuivkäiguandur** | Sensor de marcha en seco** | Kuivakäyntianturi** |
| 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 |

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

** Standardpumper har kun én tørløbssensor.
Standard pumpadel on ainult üks kuivkäigukaitse.
Las bombas estándar sólo cuentan con un sensor de marcha en seco.
Vakiopumpuissa on vain yksi kuivakäyntianturi.

| Pos. | Description<br>FR | Περιγραφή<br>GR | Opis<br>HR | Megnevezés<br>HU |
|---|---|---|---|---|
| 6a | Broche | Πείρος | nožica | Csap |
| 7a | Rivet | Πριτσίνι | zarezani čavao | Szegecs |
| 9a | Clavette | Κλειδί | opruga | Rögzítőék |
| 26a | Joint torique | Δακτύλιος-Ο | O-prsten | O-gyűrű |
| 37 | Joint torique | Δακτύλιος-Ο | O-prsten | O-gyűrű |
| 37a | Joint torique | Δακτύλιος-Ο | O-prsten | O-gyűrű |
| 37b | Joint torique | Δακτύλιος-Ο | O-prsten | O-gyűrű |
| 48 | Stator | Στάτης | stator | Állórész |
| 48a | Bornier | Κλέμες σύνδεσης | priključna letvica | Kapcsoló tábla |
| 49 | Roue | Πτερωτή | rotor | Járókerék |
| 50 | Corps de pompe | Περίβλημα αντλίας | kućište crpke | Szivattyúház |
| 55 | Logement de stator | Περίβλημα 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 |
| 76 | Plaque signalétique | Πινακίδα | natpisna pločica | Adattábla |
| 90a | Unité électronique | Ηλεκτρονική μονάδα | elektronička jedinica | Elektromos egység |
| 90b | Joint torique | Δακτύλιος-Ο | O-prsten | O-gyűrű |
| 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<br>105a | Garniture mécanique | Στυπιοθλίπτης άξονα | brtva vratila | Tengelytömítés |
| 107 | Joint torique | Δακτύλιοι-Ο | O-prsten | O-gyűrűk |
| 153 | Roulement | Έδρανο | ležaj | Csapágy |
| 153b | Collier 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-Ο | O-prsten | O-gyűrű |
| 161b | Capteur Pt1000 avec support | Αισθητήρας Pt1000 με βραχίονα στήριξης | Pt1000 senzor s nosačem | Pt1000 érzékelő kerettel |
| 161c | Condensateur de fonctionnement et capteur Pt1000 avec support* | Πυκνωτής λειτουργίας και αισθητήρας Pt1000 με βραχίονα στήριξης* | Radni kondenzator i Pt1000 senzor s nosačem* | Üzemi kondenzátor és Pt1000 érzékelő kerettel* |
| 162 | Plaque d'usure | Πλάκα φθοράς | žrtvena pločica | Kopóelem |
| 172 | Rotor/arbre | Ρότορας/άξονας | rotor/vratilo | Forgórész/tengely |
| 174 | Vis terre | Βίδα γείωσης | vijak za uzemljenje | Földelő csavar |
| 174a | Rondelle | Ροδέλα | podložna pločica | Alátét |

| Pos. | Description<br>FR | Περιγραφή<br>GR | Opis<br>HR | Megnevezés<br>HU |
|---|---|---|---|---|
| 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 |
| 188 | Vis | Βίδα | vijak | Csavar |
| 188a | Vis | Βίδα | vijak | Csavar |
| 188b | Vis de fixation | Βίδα συγκράτησης | sigurnosni vijak | Rögzítő csavar |
| 189 | Vis d'ajustement | Βίδα ρύθμισης | vijak za justiranje | Beállító 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 |
| 199 | Écrou de verrouillage | Ασφαλιστικό περικόχλιο | Sigurnosna matica | Biztosítóanya |
| 285 | Capteur de marche à sec** | Αισθητήρας ξηρής λειτουργίας** | senzor rada na suho** | Szárazonfutás szenzor** |
| 285a | Joint torique | Δακτύλιος-Ο | 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-Ο | O-prsten | O-gyűrű |
| 287c | Jeu de vis | Βίδα ρύθμισης | set vijaka | Beállítócsavar |

* Pompes monophasées uniquement.
Μονοφασικές αντλίες μόνο.
Samo jednofazne crpke.
Csak egyfázisú szivattyúknál.

** 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 alapkivitelű szivattyúk csak egy szárazonfutás érzékelővel vannak ellátva.

| Pos. | Descrizione<br>IT | Aprašymas<br>LT | Apraksts<br>LV | Omschrijving<br>NL |
|---|---|---|---|---|
| 6a | Perno | Vielokaištis | Tapa | Paspen |
| 7a | Rivetto | Kniedė | Kniede | Klinknagel |
| 9a | Chiavetta | Kaištis | Atslēga | Spie |
| 26a | O-ring | O žiedas | Apaļa šķērsgriezuma blīvgredzens | O-ring |
| 37 | O-ring | O žiedas | Apaļa šķērsgriezuma blīvgredzens | O-ring |
| 37a | O-ring | O žiedas | Apaļa šķērsgriezuma blīvgredzens | O-ring |
| 37b | O-ring | O žiedas | Apaļa šķērsgriezuma blīvgredzens | O-ring |
| 48 | Statore | Statorius | Stators | Stator |
| 48a | Morsettiera | Kontaktų plokštė | Spaiļu plate | Aansluitblok |
| 49 | Girante | Darbaratis | Darbrats | Waaier |
| 50 | Corpo pompa | Siurblio korpusas | Sūkņa korpuss | Pomphuis |
| 55 | Cassa statore | Statoriaus korpusas | Statora korpuss | Motorhuis |
| 58 | Supporto tenuta meccanica | Veleno sandariklio lizdas | Vārpstas blīvējuma turētājs | Dichtingsplaat |
| 66 | Anello di arresto | Fiksavimo žiedas | Sprostgredzens | Borgring |
| 76 | Targhetta di identificazione | Vardinė plokštelė | Pases datu plāksnīte | Typeplaatje |
| 90a | Unità elettronica | Elektronikos blokas | Elektroniskā ierīce | Elektronische unit |
| 90b | O-ring | O žiedas | Apaļa šķērsgriezuma blīvgredzens | O-ring |
| 92 | Fascetta | Apkaba | Apskava | Klembeugel |
| 102 | O-ring | O žiedas | Apaļa šķērsgriezuma blīvgredzens | O-ring |
| 103 | Bussola | Įvorė | Ieliktnis | Bus |
| 104 | Anello di tenuta | Sandarinimo žiedas | Blīvējošais gredzens | Olie keerring |
| 105<br>105a | Tenuta meccanica | Veleno sandariklis | Vārpstas blīvējums | Asafdichting |
| 107 | O-ring | O žiedas | Apaļa šķērsgriezuma blīvgredzens | O-ring |
| 153 | Cuscinetto | Guolis | Gultnis | Kogellager |
| 153b | Anello di blocco | 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 |
| 159 | O-ring | O žiedas | Apaļa šķērsgriezuma 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* | Darbinis kondensatorius ir Pt1000 jutiklis su laikikliu* | Darba kondensators un Pt1000 sensors ar kronšteinu* | Bedrijfscondensator en Pt1000 sensor met beugel* |
| 162 | Flangia | Dilimo plokštelė | Nodiluma platne | Slijtplaat |
| 172 | Gruppo rotore/albero | Rotorius/velenas | Rotors/vārpsta | Rotor/as |

| Pos. | Descrizione<br>IT | Aprašymas<br>LT | Apraksts<br>LV | Omschrijving<br>NL |
|---|---|---|---|---|
| 174 | Vite di messa a terra | Įžeminimo varžtas | Zemēšanas skrūve | Aardschroef |
| 174a | Rondella | Poveržlė | Paplāksne | Ring |
| 176 | Parte interna del connettore | Vidinė kištuko dalis | Spraudņa iekšējā daļa | Kabel connector inwendig |
| 181 | Parte esterna del connettore | Išorinė kištuko dalis | Spraudņa ārējā daļa | Kabel connector uitwendig |
| 188 | Vite | Varžtas | Skrūve | Inbusbout |
| 188a | Vite | Varžtas | Skrūve | Inbusbout |
| 188b | Vite di chiusura | Fiksavimo varžtas | Sprostgredzens | Borgbout |
| 189 | Vite di regolazione | Reguliavimo varžtas | Regulēšanas skrūve | Stelbout |
| 190 | Maniglia | Kėlimo rankena | Rokturis | Ophangbeugel |
| 193 | Tappo dell'olio | Alyvos varžtas | Eļļas aizgrieznis | Inbusbout |
| 193a | Olio | Alyva | Eļļa | Olie |
| 194 | Guarnizione | Tarpiklis | Blīvslēgs | Pakking ring |
| 198 | O-ring | O žiedas | Apaļa šķērsgriezuma blīvgredzens | O-ring |
| 199 | Controdado | Fiksavimo veržlė | Bloķēšanas uzgrieznis | Borgmoer |
| 285 | Sensore di marcia a secco** | Sausosios eigos jutiklis** | Bezšķidruma darbības indikācijas sensors** | Droogloopsensor** |
| 285a | O-ring | O žiedas | Apaļa šķērsgriezuma blīvgredzens | O-ring |
| 285b | Vite di fermo | Reguliavimo varžtas | Iestatīšanas skrūve | Stelbout |
| 287 | Sensore di livello | Lygio jutiklis | Līmeņa sensors | Niveausensor |
| 287b | O-ring | O žiedas | Apaļa šķērsgriezuma blīvgredzens | O-ring |
| 287c | Vite di fermo | Reguliavimo varžtas | Iestatīšanas skrūve | Stelbout |

* Solo pompe monofase.
Tik vienfaziai siurbliai.
Tikai vienfāzes sūkņiem.
Alleen eenfasepompen.

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

| Pos. | Opis<br>PL | Descrição<br>PT | Instalaţie fixă<br>RO | Naziv<br>RS |
|---|---|---|---|---|
| 6a | Kołek | Pino | Pin | Klin |
| 7a | Nit | Rebite | Nit | Zakovica |
| 9a | Klin | Chaveta | Cheie | Klin |
| 26a | 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 |
| 37b | Pierścień O-ring | O-ring | Inel tip O | O-prsten |
| 48 | Stator | Estator | Stator | Stator |
| 48a | Listwa przyłączeniowa | Caixa terminal | Înveliş 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 | Etanşare | Nosač zaptivanja osovine |
| 66 | Pierścień mocujący | Anilha de fixação | Inel închidere | Prsten pričvršćivanja |
| 76 | Tabliczka znamionowa | Chapa de caracterís-cas | 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 | Grampo | Şurub | Obujmica spajanja |
| 102 | Pierścień O-ring | O-ring | Inel tip O | O-prsten |
| 103 | Tulejka | Anilha | Bucşă | Čaura |
| 104 | Pierścień uszczelniający | Anilha de empanque | Inel etanşare | Zaptivni prsten |
| 105<br>105a | Uszczelnienie wału | Empanque | Etanşare | Zaptivka osovine |
| 107 | Pierścień O-ring | O-ring | Inel tip O | O-prsten |
| 153 | Łożysko | Rolamento | Rulment | Kuglični ležaj |
| 153b | Pierścień zaciskowy | Anel de fixação | Inel de blocare | 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-ring | Inel tip O | O-prsten |
| 161b | Czujnik Pt1000 z uchwytem | Sensor Pt1000 com suporte | Senzor Pt1000 şi consolă | Pt1000 senzor a podupiračem |
| 161c | Kondensator roboczy oraz czujnik Pt1000 z uchwytem* | Condensador de funcio-namento e sensor Pt1000 com suporte* | Condensator de funcţionare şi senzor Pt1000 cu consolă* | Radni kondenzator s Pt1000 senzor sa nosačem* |
| 162 | Tarcza | Base de desgaste | Placă uzată | Ploča |
| 172 | Rotor/wał | Rotor/veio | Rotor/ax | Rotor/osovina |
| 174 | Zacisk uziemiający | Parafuso de terra | Şurub de legare la pământ | Zavrtanj uzemljenja |
| 174a | Podkładka | Anilha | Spălător | Prsten podloške |
| 176 | Część zewn. wtyczki | Parte interna do bujão | Cablu conector intrare | Unutrašnji deo konektora |
| 181 | Część wewn. wtyczki | Parte externa do bujão | Cablu conector ieşire | Spoljni deo konektora |
| 188 | Śruba | Parafuso | Filet | Zavrtanj |

| Pos. | Opis<br>PL | Descrição<br>PT | Instalaţie fixă<br>RO | Naziv<br>RS |
|---|---|---|---|---|
| 188a | Śruba | Parafuso | Filet | Zavrtanj |
| 188b | Śruba mocująca | Parafuso de segurança | Şurub de fixare | Zavrtanj |
| 189 | Śruba regulacyjna | Parafuso de ajuste | Şurub de ajustare | Zavrtanj za podešavanje |
| 190 | Uchwyt | Suporte de elevação | Mâner | Ručica |
| 193 | Śruba olejowa | Parafuso do óleo | Şurub ulei | Zavrtanj za ulje |
| 193a | Olej | Óleo | Ulei | Ulje |
| 194 | Uszczelka | Junta | Spălător | Podloška |
| 198 | Pierścień O-ring | O-ring | Inel tip O | O-prsten |
| 199 | Nakrętk | Contra-porca | Contrapiuliţă | Zaštitna matica |
| 285 | Czujnik suchobiegu** | Sensor de funciona-mento em seco** | Senzor pentru mers în gol** | Senzor rada na suvo** |
| 285a | Pierścień O-ring | O-ring | Inel tip O | O-prsten |
| 285b | Zestaw śrub | Conjunto de parafusos | Şurub de reglare | Set zavrtanja |
| 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 | Şurub de reglare | Set zavrtanja |

* Tylko pompy jednofazowe.
Apenas bombas monofásicas.
Только для насосов с однофазными электродвигателями.
Numai pompe monofazate.

** Pompy standardowe posiadają tylko jeden czujnik wykrywający suchobieg.
As bombas standard têm apenas um sensor de funcionamento em seco.
Стандартные насосы оснащены только одним датчиком сухого хода.
Pompele standard au doar un senzor de mers în gol.

| Pos. | Наименование<br>RU | Beskrivning<br>SE | Opis<br>SI |
|---|---|---|---|
| 6a | Штифт | Stift | Zatič |
| 7a | Заклепка | Nit | Zakovica |
| 9a | Шпонка | Kil | Ključ |
| 26a | Уплотнительное кольцо круглого сечения | O-ring | O-obroč |
| 37 | Уплотнительное кольцо круглого сечения | O-ring | O-obroč |
| 37a | Уплотнительное кольцо круглого сечения | O-ring | O-obroč |
| 37b | Уплотнительное кольцо круглого сечения | O-ring | O-obroč |
| 48 | Статор | Stator | Stator |
| 48a | Клеммная колодка | Kopplingsplint | Priključna letvica |
| 49 | Рабочее колесо | Pumphjul | Tekalno kolo |
| 50 | Корпус насоса | Pumphus | Ohišje črpalke |
| 55 | Корпус статора | Statorhus | Ohišje statorja |
| 58 | Корпус уплотнения вала | Axeltätningshållare | Nosilec tesnila osi |
| 66 | Стопорная шайба | Låsring | Zaklepni obroček |
| 76 | Фирменная табличка с номинальными техническимиданными | Typskylt | Tipska ploščica |
| 90a | Электронный блок | Elektronikenhet | Elektronska enota |
| 90b | Уплотнительное кольцо круглого сечения | O-ring | O-obroč |
| 92 | Хомут | Spännband | Sponka |
| 102 | Уплотнительное кольцо круглого сечения | O-ring | O-obroč |
| 103 | Втулка | Bussning | Podloga ležaja |
| 104 | Уплотнительное кольцо | Simmerring | Tesnilni obroč |
| 105<br>105a | Уплотнение вала | Axeltätning | Tesnilo osi |
| 107 | Уплотнительное кольцо круглого сечения | O-ring | O-obroči |
| 153 | Подшипник | Lager | Ležaj |
| 153b | Стопорное кольцо | Låsring | Varovalni obroč |
| 154 | Подшипник | Lager | Ležaj |
| 155 | Масляная камера | Oljekammare | Oljni komori |
| 158 | Упорное нажимное кольцо | Fjäder | Vzmet |
| 159 | Уплотнительное кольцо круглого сечения | O-ring | O-obroč |
| 161b | Датчик Pt1000 с кронштейном | Pt1000-sensor med fäste | Senzor Pt1000 z nosilcem |
| 161c | Рабочий конденсатор и датчик Pt1000 с кронштейном* | Driftskondensator, Pt1000-sensor med fäste* | Kondenzator teka in senzor Pt1000 z nosilcem* |
| 162 | Нижняя крышка | Slitplatta | Obrabna plošča |
| 172 | Ротор/вал | Rotor/axel | Rotor/os |
| 174 | Винт заземления | Jordskruv | Ozemljitveni vijak |
| 174a | Шайба | Bricka | Tesnilni obroč |
| 176 | Внутренняя часть разъема кабеля | Kontakt, inre del | Notranji vtični del |
| 181 | Наружная часть разъема кабеля | Kontakt, yttre del | Zunanji vtični del |
| 188 | Винт | Skruv | Vijak |
| 188a | Винт | Skruv | Vijak |

| Pos. | Наименование<br>RU | Beskrivning<br>SE | Opis<br>SI |
|---|---|---|---|
| 188b | Болт | Låsskruv | Varnostni vijak |
| 189 | Регулировочный винт | Justerskruv | Nastavitveni vijak |
| 190 | Ручка | Lyftbygel | Ročaj |
| 193 | Резьбовая пробка | Oljeskruv | Oljni vijak |
| 193a | Масло | Olja | Olje |
| 194 | Прокладка | Packning | Tesnilni obroč |
| 198 | Уплотнительное кольцо круглого сечения | O-ring | O-obroč |
| 199 | Контргайка | Låsmutter | Zaporna matica |
| 285 | Датчик сухого хода** | Torrkörningsgivare** | Senzor zaščite proti suhemu teku** |
| 285a | Уплотнительное кольцо круглого сечения | O-ring | O-obroč |
| 285b | Установочный винт | Justerskruv | Nastavitveni vijak |
| 287 | Датчик контроля уровня | Nivågivare | Senzor nivoja |
| 287b | Уплотнительное кольцо круглого сечения | O-ring | O-obroč |
| 287c | Установочный винт | Justerskruv | Nastavitveni vijak |

* Len jednofázové čerpadlá.
Samo enofazne črpalke.
Samo jednofazne pumpe.

** Štandardné čerpadlá majú iba jeden snímač prevádzky nasucho.
Standardne črpalke imajo samo en senzor suhega teka.
Standardne pumpe imaju samo jedan senzor rada na suvo.

| Pos. | Popis<br>SK | Tanım<br>TR | 描述<br>CN | Beskrivelse<br>NO |
|---|---|---|---|---|
| 6a | Kolík | Pim | 定位销 | Nål |
| 7a | Nýt | Perçin | 铆钉 | Nagle |
| 9a | Pero | Anahtar | 按键 | Kile |
| 26a | O-krúžok | O-ring | O型圈 | O-ring |
| 37 | O-krúžok | O-ring | O型圈 | O-ring |
| 37a | O-krúžok | O-ring | O型圈 | O-ring |
| 37b | O-krúžok | O-ring | O型圈 | O-ring |
| 48 | Stator | Stator | 定子 | Stator |
| 48a | Svorkovnica | Klemens bağlantısı | 接线板 | Koblingsbrett |
| 49 | Obežné koleso | Çark | 叶轮 | Løpehjul |
| 50 | Teleso čerpadla | Pompa gövdesi | 泵壳 | Pumpehus |
| 55 | Teleso statora | Stator muhafazası | 定子外壳 | Statorhus |
| 58 | Unášač upchávky | Salmastra taşıyıcı | 轴封载体 | Akseltetningsholder |
| 66 | Poistný krúžok | Kilitleme halkası | 锁环 | Låsering |
| 76 | Typový štítok | Bilgi etiketi | 铭牌 | Typeskilt |
| 90a | Elektronická jednotka | Elektronik ünite | 电子元件 | Elektronisk enhet |
| 90b | O-krúžok | O-ring | O型圈 | O-ring |
| 92 | Fixačná objímka | Kelepçe | 卡箍 | Spennbånd |
| 102 | O-krúžok | O-ring | O型圈 | O-ring |
| 103 | Púzdro | Burç | 衬套 | Hylse |
| 104 | Tesniaci krúžok | Sızdırmazlık halkası | 密封环 | Tetningsring |
| 105<br>105a | Hriadeľová upchávka | Salmastra | 轴密封 | Akseltetning |
| 107 | O-krúžky | O-ringler | O型圈 | O-ring |
| 153 | Ložisko | Rulman | 轴承 | Lager |
| 153b | Poistný krúžok | Kilit halkası | 锁环 | Låsering |
| 154 | Ložisko | Rulman | 轴承 | Lager |
| 155 | Olejovej komore | Yağ bölmesi | 油室 | Oljekammer |
| 158 | Tlačná pružina | Oluklu yay | 波纹弹簧 | Korrugert fjær |
| 159 | O-krúžok | O-ring | O型圈 | O-ring |
| 161b | Snímač Pt1000 s konzolou | Pt1000 sensörü ve elemanı | 带支架的Pt1000传感器 | Pt1000-sensor med brakett |
| 161c | Prevádzkový kondenzátor a snímač Pt1000 s konzolou* | Hareket kondansatörü, Pt1000 sensörü ve braket* | 运行电容器和带支架的Pt1000传感器* | Driftkondensator og Pt1000-sensor med brakett* |
| 162 | Tesniaca doska | Aşınma plakası | 耐磨护板 | Sliteplate |
| 172 | Rotor/hriadeľ | Rotor/mil | 转子/轴 | Rotor/aksel |
| 174 | Uzemňovacia skrutka | Toprak civatası | 接地螺丝 | Jordskrue |
| 174a | Podložka | Pul | 垫圈 | Brikke |
| 176 | Vnútorná časť káblovej priechodky | İç fiş kısmı | 内部插头组件 | Innvendig pluggdel |
| 181 | Vonkajšia časť káblovej priechodky | Dış fiş kısmı | 外部插头组件 | Utvendig pluggdel |
| 188 | Skrutka | Vida | 螺丝 | Skrue |
| 188a | Skrutka | Vida | 螺丝 | Skrue |
| 188b | Poistná skrutka | Tespit vidası | 锁定螺丝 | Låseskrue |

| Pos. | Popis<br>SK | Tanım<br>TR | 描述<br>CN | Beskrivelse<br>NO |
|---|---|---|---|---|
| 189 | Nastavovacia skrutka | Ayar vidası | 调节螺丝 | Justeringsskrue |
| 190 | Dvíhacia rukoväť | Kaldırma kolu | 吊耳 | Løftebøyle |
| 193 | Olejová zátka | Yağ vidası | 加油螺丝 | Oljeskrue |
| 193a | Olej | Yağ | 机油 | Olje |
| 194 | Tesniaci krúžok | Conta | 垫圈 | Pakning |
| 198 | O-krúžok | O-ring | O型圈 | O-ring |
| 199 | Poistná matica | Emniyet somunu | 锁紧螺母 | Låsemutter |
| 285 | Snímač prevádzky nasucho** | Kuru çalıştırma sensörü** | 干转传感器** | Tørrkjøringssensor** |
| 285a | O-krúžok | O-ring | O型圈 | O-ring |
| 285b | Regulačná skrutka | Ayar vidası | 定位螺丝 | Settskrue |
| 287 | Hladinový snímač | Seviye sensörü | 含量传感器 | Nivåsensor |
| 287b | O-krúžok | O-ring | O型圈 | O-ring |
| 287c | Regulačná skrutka | Ayar vidası | 定位螺丝 | Settskrue |

* Endast 1-faspumpar.
Yalnızca tek fazlı pompalar.
仅限于单相泵。
Kun enfasepumper.

** Standardpumpar har endast en torrkörningssensor.
Standart pompalar sadece bir kuru çalışma sensörüne sahiptir.
标准泵只有一个干转传感器。
Standardpumper har bare én tørrkjøringssensor.

| Pos. | Lýsing<br>IS | الوصـف<br>AR |
|---|---|---|
| 6a | Pinni | مسمار محور |
| 7a | Hnoðnagli | مسـمار برشـام |
| 9a | Lykill | مفتـــاح |
| 26a | O-hringur | حلقـــة دائريـــة |
| 37 | O-hringur | حلقـــة دائريـــة |
| 37a | O-hringur | حلقـــة دائريـــة |
| 37b | O-hringur | حلقـــة دائريـــة |
| 48 | Sátur | ســاكن |
| 48a | Tengibretti | لوحـــة التوصـــيلات الكهربائيـــــة |
| 49 | Dæluhjól | الدافعـــة |
| 50 | Dæluhlíf | غـلاف المضـخة |
| 55 | Sáturhús | غـلاف الســاكن |
| 58 | Umgjörð um öxulþétti | حامـل مـانع تسـرب عمـود الإدارة |
| 66 | Láshringur | حلقـة زنـق |
| 76 | Merkiplata | لوحـــة بيانـــات الموديـــل |
| 90a | Rafmagnseining | الوحـــدة الإلكترونيـــة |
| 90b | O-hringur | حلقـــة دائريـــة |
| 92 | Klemma | المشـــبك |
| 102 | O-hringur | حلقـــة دائريـــة |
| 103 | Hólkur | جلبـــة |
| 104 | Þéttihringur | حلقـة سـد |
| 105<br>105a | Öxulþétti | مـانع تسـرب عمـود الإدارة |
| 107 | O-hringur | حلقـــة دائريـــة |
| 153 | Lega | كرســـي تحميـــل |
| 153b | Láshringur | حلقـة زنـق |
| 154 | Lega | كرســـي تحميـــل |
| 155 | Olíugeymir | حجـرة الزيـت |
| 158 | Rifflaður gormur | نـابض ممـوج |
| 159 | O-hringur | حلقـــة دائريـــة |
| 161b | Pt1000-skynjari með festingu | مجس Pt1000 مـــع كتيفـــة |
| 161c | Keyrsluþéttir og Pt1000-skynjari með festingu* | مكثـــف تشـــغيل ومجـــس Pt1000 مـــع كتيفـــة * |
| 162 | Slitplata | لـــوح مقـــاوم للـــبري |
| 172 | Snúður/drifskaft | العضـــو الـــدوار/عمود الإدارة |
| 174 | Jarðtengi | المســمار الأرضـــي |
| 174a | Skinna | حلقـــة إحكـــام الـــربط |
| 176 | Innri hluti tengis | الجـــزء الـــداخلي للقـــابس |
| 181 | Ytri hluti tengis | الجـــزء الخـــارجي للقـــابس |
| 188 | Skrúfa | مسـمار |

| Pos. | Lýsing<br>IS | الوصـف<br>AR |
|---|---|---|
| 188a | Skrúfa | مسمار |
| 188b | Læsiskrúfa | مسمار القفل |
| 189 | Stilliskrúfa | مسمار الضبط |
| 190 | Lyftifesting | كتيفة الرفع |
| 193 | Olíuskrúfa | مسمار الزيت |
| 193a | Olía | الزيت |
| 194 | Pakkning | حشية |
| 198 | O-hringur | حلقة دائرية |
| 199 | Lásró | صمولة الزنق |
| 285 | Vökvaskynjari** | مجس التشغيل الجاف ** |
| 285a | O-hringur | حلقة دائرية |
| 285b | Festiskrúfa | برغي تثبيت |
| 287 | Hæðarskynjari | مجس المستوى |
| 287b | O-hringur | حلقة دائرية |
| 287c | Festiskrúfa | برغي تثبيت |

* Eingöngu eins fasa dælur.
للمضخات أحادية الطور فقط.

** Venjulegar dælur eru aðeins með einn vökvaskynjara.
يكون لدى المضخات القياسية مجس واحد فقط للتشغيل الجاف.

**Argentina**
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 Garín 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
Fakss: + 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
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: 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.
Leskoškova 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 Fuentecilla, 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 Chaloem 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
Ihsan 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

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.

© 2020 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

**97525812** 0919

ECM: 1260805