

DP 10, 0.9 - 2.6 kW **EF 30, 0.6 - 1.5 kW**

Asennus- ja käyttöohjeet



Suomi (FI) Asennus- ja käyttöohjeet

Alkuperäisen englanninkielisen version käännös

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
1. Tässä dokumentissa käytetyt symbolit	2
2. Yleiskuvaus	3
2.1 Tuotekuvat	3
2.2 Käyttökohteet	3
2.3 Käyttöolosuhteet	4
3. Toimitus ja käsittely	4
3.1 Kuljetus	4
3.2 Varastointi	4
3.3 Nostaminen	4
4. Tunnistetiedot	5
4.1 Tyypikilpi	5
4.2 Tyypikoodi	6
5. Hyväksynnät	7
5.1 Hyväksymisstandardit	7
5.2 Selvitys Ex-hyväksynnästä	7
6. Turvallisuus	8
6.1 Räjähdystvaaralliset ympäristöt	8
7. Asennus	9
7.1 Asennus automaattikytkimelle	9
7.2 Vapaasti seisova uppoasennus	10
8. Sähköliitäntä	11
8.1 Kytkentäkaaviot	12
8.2 CU 100 -ohjainlaite	12
8.3 Pumppusäätimet	13
8.4 Lämpösuojauskytkimet	14
8.5 Taajuusmuuttajakäyttö	14
9. Käyttöönotto	15
9.1 Yleinen käynnistysmenetelmä	15
9.2 Käyttötavat	15
9.3 Pyörimissuunta	16
10. Kunnossapito ja huolto	16
10.1 Tarkastus	17
10.2 Juoksupyörän välyksen säätö	17
10.3 Pumppupesän puhdistus	18
10.4 Akseliivisteiden tarkastus ja vaihtaminen	18
10.5 Öljynvaihto	19
10.6 Huoltopaketit	20
10.7 Saastuneet pumput	20
11. Vianetsintä	21
12. Tekniset tiedot	22
13. Hävittäminen	22

1. Tässä dokumentissa käytetyt symbolit

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.

Vaarasymboleihin VAARA, VAROITUS ja HUOMIO liittyvän tekstin rakenne:

HUOMIOSANA



Vaaran kuvaus

Varoituksen laiminlyönnin seuraus.
- Ohje vaaratilanteen välttämiseksi.



Noudata näitä ohjeita räjähdysuojattujen tuotteiden kohdalla.



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



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



Näiden ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion.



Työtä helpottavia vinkkejä.



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

2. Yleiskuvaus

Tämä julkaisu sisältää asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet uppoasennettaville Grundfosin DP- ja EF-tyhjennys- ja jätevesipumpuille, joissa on 0,6 - 2,6 kW:n moottorit. Grundfosin DP- ja EF-pumput ovat siirrettäviä, ja ne on suunniteltu kotitalouksien ja teollisuuden jäteveden pumpaamiseen.

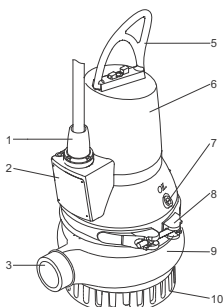
Saatavana on kaksi pumpputyyppeä:

- DP 10.50- ja DP 10.65 -tyhjennyspumput, joissa on puoliavoin juoksupyörä
- EF 30.50 -jätevesipumppu, jossa on puoliavoin juoksupyörä.

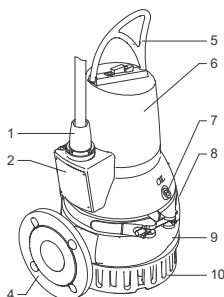
Pumput voidaan asentaa automaattikytkimelle tai vapaasti seisoviksi kaivon pohjalle.

Pumppuja voidaan ohjata Grundfosin LC-, LCD 107-, LC-, LCD 108-, LC-, LCD 110 -pumppusäätimillä tai Grundfos CU 100 -ohjainlaitteella. Katso lisätietoja mallikohtaisista asennus- ja käyttöohjeista.

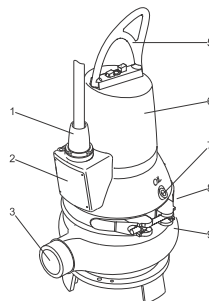
2.1 Tuotekuvat



Kuva 1 DP 10.50 -pumppu



Kuva 2 DP 10.65 -pumppu



Kuva 3 EF 30.50 -pumppu

Nro	Kuvaus
1	Kaapelin pistoke
2	Tyypikilpi
3	Lähtöaukko
4	Painelaippa DN 65, PN 10
5	Nostosanka
6	Staattoripesä
7	Öljytulppa
8	Kiristysrengas
9	Pumppupesä
10	Imusihti (vain DP-pumput)

2.2 Käyttökohteet

DP 10 -pumput on suunniteltu pumpaamaan seuraavia nesteitä:

- salaoja- ja pintavettä
- pohjavettä
- teollisuuden prosessivettä, joka ei sisällä kiintoaineita tai kuituja.

EF 30 -pumput on suunniteltu pumpaamaan seuraavia nesteitä:

- salaoja- ja pintavettä, joka sisältää pieniä epäpuhtauksia
- kuitupitoista jätevettä, esim. pesuloista
- jätevettä, joka ei sisällä WC-jätettä
- liikerakennusten jätevettä, joka ei sisällä WC-jätettä.

Pienikokoiset pumput soveltuvat sekä tilapäisiin että pysyviin kokoonpanoihin.

Pumput voidaan asentaa automaattikytkimelle tai vapaasti seisoviksi kaivon pohjalle.

TM06 5906 0316

TM06 5981 0316

TM06 5885 0316

2.3 Käyttöolosuhteet

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

EF-pumput soveltuvat jäteveden ja muiden nesteiden pumppaamiseen 30 mm kiintoainekokoon asti.

Asennussyvyys

Enintään 10 metriä nestepinnan alapuolelle.

Käyttöpaine

Enintään 6 bar.

Käynnistysten määrä tunnissa

Enintään 30.

pH-arvo

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

Nesteen lämpötila

0...40 °C.

Lämpötila saa olla lyhytaikaisesti (enintään 15 minuuttia) korkeintaan 60 °C. Tämä koskee vain vakiopumppuja.



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

Pumpattavan nesteen tiheys

Enintään 1 000 kg/m³.

Jos arvot ovat suuremmat, katso lisätietoja Grundfos Product Centeristä osoitteesta www.grundfos.com tai ota yhteyttä Grundfosiin.

3. Toimitus ja käsittely

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

3.1 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
- Nosta pumppu aina sen nostosangasta tai haarukkatrukilla, jos pumppu on kiinnitetty kuormalavalle. Pumppua ei saa koskaan nostaa virtakaapelista tai letkusta/putkesta.

Polyuretaaniin valettu tulppa estää veden pääsyn moottoriin virtakaapelin kautta.

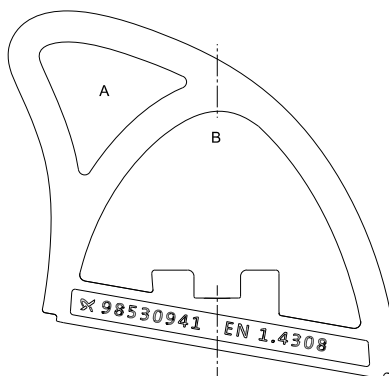
3.2 Varastointi

Pidemmän varastointiajan aikana pumppu on suojattava kosteudelta ja kuumuudelta.

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

3.3 Nostaminen

Nosta pumppu oikeasta nostokohdasta, jotta pumppu pysyy tasapainossa. Kiinnitä nostokoukku kohtaan A automaattikytkimellä varustetuissa kokoonpanoissa ja kohtaan B muissa kokoonpanoissa. Katso kuva 4.



Kuva 4 Nostokohdat

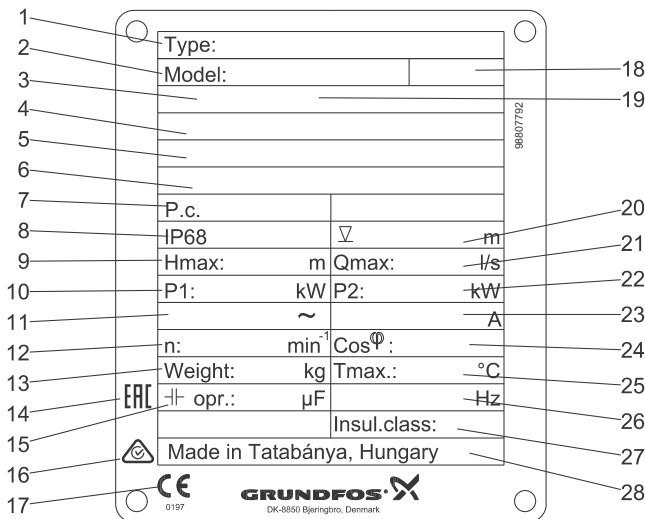
TM06 0066 4813

4. Tunnistetiedot

4.1 Tyypikilpi

Pumpun koskevat käyttötiedot ja hyväksynnät löytyvät tyypikilvestä. Tyypikilpi on kiinnitetty staattorisäntän kylkeen kaapeliläpiviennin lähelle.

Kiinnitä pumpun mukana toimitettu toinen tyypikilpi kaivon lähelle.



Kuva 5 Tyypikilpi

Nro	Kuvaus	Nro	Kuvaus
1	Tyypikoodi	15	Käyntikondensaattori [μF]
2	Tuotenumero	16	RCM-logo**
3	Hyväksyntä	17	CE-merkki
4	ATEX-sertifikaatin numero	18	Turvallisuusohjeet, julkaisunumero
5	IEC Ex -selostus	19	Ex-selostus
6	IEC Ex -sertifikaatin numero	20	Suurin asennussyvyys [m]
7	Tuotantokoodi (vuosi ja viikko)	21	Maksimivirtaama [l/s]
8	Kotelointiluokka IEC 60529:n mukaisesti	22	Nimellinen antoteho [kW]
9	Suurin nostokorkeus [m]	23	Nimellisvirta [A]
10	Nimellinen ottoteho [kW]	24	Cos ϕ , kuorma 1/1
11	Nimellisjännite	25	Nesteen maksimilämpötila [$^{\circ}\text{C}$]
12	Kierrosluku [r/min]	26	Taajuus [Hz]
13	Nettopaino [kg]	27	Eristysluokka
14	EAC-hyväksyntä*	28	Valmistusmaa

* Vain Venäjällä.

** Vain Australiassa.

TM05 8872 3615

4.2 Tyypikoodi

Huomaa, ettei kaikkia yhdistelmävaihtoehtoja ole saatavana.

Koodi	Esimerkki	DP	10	.50	.15	.EX	.2	.1	.5	02
	Mallisarja									
DP	Grundfos-tyhjennyspumppu									
EF	Grundfos-jätevesipumppu									
	Pumpun läpäisykoko									
	Suurin kiintoainekoko [mm]									
10	10 mm									
	Pumpun lähtöaukko									
	Pumpun lähtöaukon nimellishalkaisija [mm]									
50	50 mm									
	Antoteho, P2									
	P2 = Koodi tyypimerkinnästä/10 [kW]									
15	1,5 kW									
	Laite									
[]	Vakio (ilman varusteita)									
A	Pumppu varustettuna CU 100 -ohjainlaitteella									
	Pumppuversio									
[]	Uppoasennettavien tyhjennys- ja jätevesipumppujen vakioversio									
Ex	Pumppu on suunniteltu ilmoitetun ATEX-standardin tai australialaisen standardin AS 2430.1 mukaisesti.									
	Napojen määrä									
2	Kaksi napaa									
	Vaiheiden lukumäärä									
1	Yksivaihemoottori									
[]	Kolmivaihemoottori									
	Verkkotaajuus									
5	50 Hz									
	Jännite ja käynnistystapa									
02	230 V, suorakäynnistys									
0B	400-415 V, suorakäynnistys									
0C	230-240 V, suorakäynnistys									
	Sukupolvi									
[]	1. sukupolvi									
A	2. sukupolvi									
B	3. sukupolvi jne.									
	Eri sukupolviin kuuluvat pumput eroavat rakenteeltaan, mutta niiden nimellisteho on sama.									
	Pumpun materiaalit									
[]	Pumpun vakiomateriaalit									


5. Hyväksynnit

5.1 Hyväksymisstandardit

LGA (rakennustuotedirektiivin tarkoittama ilmoitettu tarkastuslaitos) on hyväksynyt kaikki DP- ja EF-pumppujen vakioversiot standardin EN 12050-2 mukaisesti (merkitty pumpun tyyppikilpeen).

5.2 Selvitys Ex-hyväksynnästä

DEKRA on hyväksynyt räjähdysuojatut pumput ATEX-direktiivin mukaisesti. Pumpun räjähdysuonjaluokitus on CE 0344 Ex II 2 G, Ex d IIB T4.

Direktiivi tai standardi	Koodi	Kuvaus
ATEX	CE 0344	= CE-vaatimustenmukaisuusmerkintä ATEX-direktiivin 2014/34/EU mukaisesti. 0344 on sen ilmoitetun laitoksen numero, joka on sertifioinut laatujärjestelmän ATEX-direktiivin mukaisesti.
		= Räjähdysuonjauusmerkintä
	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
	d	= Räjähdyspaineen kestävä rakenne standardin EN 60079-1 mukaisesti
	IIB	= Kaasujen luokittelu, katso standardi EN 60079-0. Kaasuryhmä B sisältää kaasuryhmän A.
	T4	= Suurin sallittu pintalämpötila on 135 °C.

5.2.1 Australia

Australiaan vietävien räjähdysuojattujen versioiden hyväksyntäluokitus on Ex nC II T3 standardin IEC 60079-15:1987 mukaisesti, sertifikaatin nro IECEx KEM 06.0028X (vastaa standardia AS 2380.9).

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

6. Turvallisuus



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.



Vain koulutetut ammattilaiset saavat asentaa pumpun kaivoon.

Kaivoissa tai niiden läheisyydessä työskenneltäessä on noudatettava paikallisia sääntöjä.



Kukaan ei saa mennä asennusalueelle, jos ympäristössä on räjähdysvaara.

VAARA

Sähköisku



Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Pääkytkin on voitava lukita 0-asentoon.

Tyyppi ja vaatimukset on määritelly standardissa EN 60204-1, 5.3.2.

VAARA

Sähköisku



Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Varmista, että maksiminestepinnan yläpuolella on vähintään 3 metriä vapaata kaapelia.

Turvallisuussyistä kaivoissa työskentelyä on valvottava pumpunkaivon ulkopuolelta.



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

Uppoasennettavien tyhjennys- ja jätevesipumppujen kaivoissa saattaa olla jäte- tai likavettä, joka sisältää myrkyllisiä ja/tai tartuntavaarallisia aineita. Työskentelyn aikana on käytettävä asianmukaisia henkilösuojaimia ja suojavaatetusta. Kaikissa pumpulle ja sen läheisyydessä suoritettavissa töissä on ehdottomasti noudatettava voimassa olevia hygieniamääryksiä.

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 pumpputta.

6.1 Räjähdystvaaralliset ympäristöt

Käytä räjähdysuojattuja pumppuja räjähdysvaarallisissa tiloissa.



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



Pumppujen räjähdysuojausluokitus on CE Ex II 2 G, Ex d IIB T4. Paikallisten paloviranomaisten on hyväksyttävä asennuspai-kan luokitus tapauskohtaisesti.

Kirjain X sertifikaatin numerossa ilmaisee, että laitteiston turvalliselle käytölle on erityisehtoja. Ehdot mainitaan sertifikaatissa sekä näissä asennus- ja käyttöohjeissa. Räjähdysuojattujen pumppujen turvallisen käytön erityisehdot:

1. Vaihtopulttien on kuuluttava vähintään luokkaan A2-70 standardin EN/ISO 3506-1 mukaisesti.
2. Kuivakäynti ei ole sallittua. Pumpattavan nesteen pinnankorkeuden valvontaan on käytettävä kahta moottorin ohjauspiiriin kytkettyä pysäytyspintakytkintä. Minimitaso määräytyy asennuksen tyyppin mukaan, ja se määritellään näissä asennus- ja käyttöohjeissa. Pumppuja voidaan käyttää käyttökierrolla S3 (puoliksi upotettuna) tai S1 (kokonaan upotettuna).
3. Pysyvästi asennettava kaapeli on suojattava riittävän hyvin mekaanisesti ja päätettävä sopivaan liitäntälevyyn räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella. Vain valmistaja tai valmistajan valtuuttama henkilö saa irrottaa virtakaapelin pistokkeen.
4. Staattorikäämityksien lämpösuojauskytkimen nimellinen katkaisulämpötila on 150 °C, jolloin se katkaisee pumpun sähkövirran. Kytkin on palautettava käsin.
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.



7. Asennus



Varmista ennen asennuksen aloittamista, että kaivon pohja on tasainen.

VAARA

Sähköisku



Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Ennen asennuksen aloittamista sähkövirta on kytkettävä pois päältä ja pääkatkaisin lukittava asentoon 0.
- Pumpusta on katkaistava kaikki ulkoiset jännitteet ennen pumpulle tehtäviä töitä.

VAARA

Sähköisku



Kuolema tai vakava loukkaantuminen

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

Kiinnitä pumpun mukana toimitettu toinen tyypipilpi asennuspaikalle tai säilytä se tämän julkaisun kannessa.

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

Tarkasta öljykammiossa olevan öljyn määrä ennen asennusta. Katso kohta [10. Kunnossapito ja huolto](#).

Pumppujen asennustavat on kuvattu kohdissa [7.1 Asennus automaattikytkimelle](#) ja [7.2 Vapaa seisova uppoasennus](#).

Pumppupessissä on R2-lähtöaukko tai DN 65 -painelaippa (PN 10).



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

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 kytkemällä virta pois päältä pääkytkimellä.
- Varmista, ettei sähkövirtaa voida epähuomiossa kytkeä päälle.



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



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

7.1 Asennus automaattikytkimelle

Pysyvästi asennettavat pumput voidaan asentaa automaattikytkimellä kiinteään johdeputkijärjestelmään tai "kohdistavaan" automaattikytkinjärjestelmään.

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

DP 10.65.26 -pumpeissa on valurautainen PN 10 -painelaippa (DN 65), eikä niitä voida asentaa "kohdistavaan" automaattikytkinjärjestelmään.



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 liikkavaa voimaa. Pumppu ei saa kannattaa lainkaan putkiston painoa.



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

Automaattikytkin-johdeputkijärjestelmä

Katso kuva [A](#) sivulla [23](#).

Toimi seuraavasti:

1. Poraa kaivon sisäpuolelle kiinnitysreiät johdeputken kiinnikkeelle ja kiinnitä johdeputken kiinnike alustavasti kahdella ruuvilla.
2. Aseta automaattikytkimen runko kaivon pohjalle. Varmista oikea paikka luotinarun avulla. Kiinnitä automaattikytkin tukevalla 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 runkoa 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 laskeamista kaivoon.
7. Kiinnitä johdekiinnike pumpun lähtöaukkoon.

8. Työnnä johdekiinnike johdeputkien väliin ja laske pumppu kaivoon ketjulla, joka kiinnitetään pumpun nostosankaan. Kun pumppu lasketaan automaattikytkimen runkoon, pumppu kytkeytyy napakasti paikalleen.
9. Ripusta ketjun pää kaivon yläosassa olevaan koukkuun siten, ettei ketju kosketa pumppupesää.
10. Kierrä ylimääräinen virtakaapeli vyyhdelle ja nosta se kannattimeen 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.

Kohdistava automaattikytkinjärjestelmä

Katso kuva B sivulla 24.

Toimi seuraavasti:

1. Kiinnitä poikittaispalkki kaivoon.
2. Kiinnitä automaattikytkimen kiinteä osa poikittaispalkin päälle.
3. Kiinnitä automaattikytkimen liikkuvaan osaan tarkoitettu sovittekapale pumpun lähtöaukkoon.
4. Kiinnitä sakkele ja ketju automaattikytkimen liikkuvaan osaan.
5. Puhdista roskat kaivosta ennen pumpun laskeamista kaivoon.
6. Laske pumppu kaivoon nostosankaan kiinnitetyllä ketjulla. Kun automaattikytkimen liikkuva osa osuu kiinteään osaan, ne kytkeytyvät automaattisesti yhteen.
7. Ripusta ketjun pää kaivon yläosassa olevaan koukkuun siten, ettei ketju kosketa pumppupesää.
8. Kierrä ylimääräinen virtakaapeli vyyhdelle ja nosta se kannattimeen niin, ettei kaapeli vaurioidu käytön aikana. Kiinnitä vedonpoistokannatin sopivaan koukkuun kaivon yläosassa. Varmista, etteivät kaapelit jää taitteelle tai puristuksiin.
9. Kytke virtakaapeli ja mahdollinen ohjauskaapeli.



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

7.2 Vapaasti seisova uppoasennus

Vapaasti seisovaan uppoasennukseen tarkoitetut pumput voivat seisoa vapaasti kaivon pohjalla tai vastaavassa paikassa. Katso kuva C sivulta 25 ja kuva D sivulta 26.

Asenna lähtöaukkoon joustava liitin tai kytkin, jotta pumppu voidaan irrottaa helposti huoltoa varten.

Jos käytetään paineletkua, varmista ettei letku jää taitteelle ja että sen sisähalkaisija vastaa pumpun lähtöaukon kokoa.

Jos käytetään jäykkää 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 paineputki/-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 virtakaapeli vyyhdelle ja nosta se kannattimeen niin, ettei kaapeli vaurioidu käytön aikana. Ripusta kaapelin vedonpoistotajia 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.

8. Sähköliitântä

Sähköliitântä on tehtävä paikallisten vaatimusten mukaisesti.

VAARA

Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen



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



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



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



Kiinteään kokoonpanoon on asennettava vikavirtasuojakytkin, jonka laukaisuvirta on < 30 mA.



Varmista, että maksiminestepinnan yläpuolella on vähintään 3 metriä vapaata kaapelia.

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

Pumppujen räjähdys-suojausluokitus on CE Ex II 2 G, Ex d IIB T4. Paikallisten paloviranomaisten on hyväksyttävä asennuspai-kan luokitus tapauskohtaisesti.

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



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

Varmista, että maadoitusliitântä on korroosiosuojattu.

Varmista, että kaikki suojalaitteet on kytketty asianmukaisesti.

Räjähdyksvaarallisessa ympäristössä käytettävien pintavippojen on oltava tällaiseen käyttöön hyväksyttyjä. Ne on turvallisuu- den varmistamiseksi kytkettävä Grundfos LC-, LCD 108 -pumppusäätimeen raken- teellisesti turvallisen LC-Ex4 -suojan kautta.

VAARA

Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

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



Aseta moottorinsuojakytkin pumpun nimellisvirralle. Nimellisvirta on ilmoitettu pum- pun tyyppikilvessä.



Pumppu on kytkettävä tämän julkaisun ohjeiden mukaan.

Käynnistys- ja pysäytystasot

Käynnistys- ja pysäytystason välinen ero voidaan säätää muuttamalla kaapelin vapaata pituutta.

Pitkä vapaa kaapeli = suuri korkeusero.

Lyhyt vapaa kaapeli = pieni korkeusero.

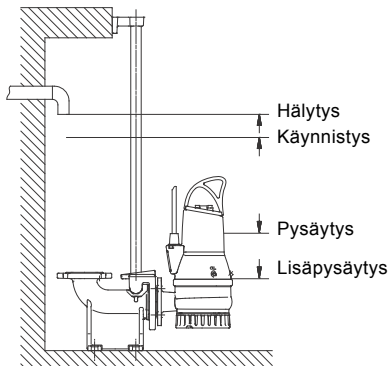


Lue kaksi seuraavaa kohtaa.

- Pysäytystason pintakytkin on sijoitettava siten, että pumppu pysähtyy ennen kuin nesteen pinta laskee pumppupesän yläreunan alapuolelle. Näin estetään ilman pääsy imuaukkoon ja tärinä.
- Asenna käynnistyspintakytkin siten, että pumppu käynnistyy halutulla pinnankorkeudella. Pumpun on kuitenkin aina käynnistytävä ennen kuin nesteen pinta kohoaa kaivon alimman tuloputken tasolle.



CU 100 -ohjainlaitetta ei saa käyttää Ex-
sovelluksissa.



Kuva 8 Käynnistys- ja pysäytystasot

TM06 5886 0316

8.3 Pumppusäätimet

Saatavana ovat seuraavat LC- ja LCD-pumppusäätimet:

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

- LC 107- ja LCD 107 -säätimet, varustettu painekelloantureilla
- LC 108- ja LCD 108 -säätimet, varustettu pintavippoilla
- LC 110- ja LCD 110 -säätimet, varustettu elektrodeilla.

Seuraavassa kuvauksessa "pintakytkimet" voivat olla painekelloantureita, pintavippoja tai elektrodeja, valitusta pumppusäätimestä riippuen.

Yksivaiheisille pumpuille tarkoitetuissa säätimissä on kondensaattorit.

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

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

Pintakytkimiä asennettaessa on huomioitava seuraavat seikat:

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

Katso lisätietoja valitun pumppusäätimen asennus- ja käyttöohjeista.

Kuivakäynti ei ole sallittua.

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



Pumpun on pysähdyttävä nestepinnan yltäessä pumpun kiristysrenkaan yläreunaan.

Räjähdyksenvaarallisessa ympäristössä käytettävien pintavippojen on oltava tällaiseen käyttöön hyväksyttyjä. Ne on turvallisuuden varmistamiseksi kytkettävä Grundfos DC-, DCD- tai LC-, LCD 108 -pumppusäätimeen rakenteellisesti turvallisen suojan kautta.



8.4 Lämpösuojakytkimet

Kaikki pumput on varustettu kahdella staattorikäämityksiin asennetulla lämpösuojakytkimellä.

Virtapiirin 1 (T1-T3) lämpösuojakytkin katkaisee virtapiiriin, kun käämilämpötila on n. 150 °C. Tämän lämpösuojakytkimen on aina oltava kytkettynä.

Virtapiirin 2 (T1-T2) lämpösuojakytkin katkaisee virtapiiriin, kun käämilämpötila on n. 170 °C (kolmivaiheiset pumput) tai n. 160 °C (yksivaiheiset pumput).



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

Lämpösuojakytkimien suurin käyttövirta on 0,5 A, kun jännite on 500 VAC ja $\cos \phi$ 0,6. Kytkimen on pystyttävä katkaisemaan virta syöttöpiirissä olevasta käämistä.

Vakiopumppujen tapauksessa lämpösuojakytkimet voivat käynnistää pumpun automaattisesti uudelleen säätimen kautta (suljettuaan piirin jäähtymisen jälkeen).

VAARA



Räjähdysherkkä ympäristö

Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Erillistä moottorinsuojakytkintä/ohjainlaitetta ei saa asentaa räjähdysvaarallisiin ympäristöihin.

8.5 Taajuusmuuttajakäyttö

Taajuusmuuttajaa käytettäessä on noudettava näitä ohjeita:

Vaatimukset on täytettävä.

Suosituksia kannattaa noudattaa.

Vaikutukset on arvioitava.

8.5.1 Vaatimukset

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

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

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

8.5.2 Suositukset

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

- Älä alenna moottorin nopeutta alle 30 %:iin nimellisa nopeudesta.
- Virtausnopeuden on oltava suurempi kuin 1 m/s.
- Putkiston liettyminen voidaan estää käyttämällä pumppua nimellisa nopeudella ainakin kerran päivässä.
- Tyypikkiluvussa ilmoitettua taajuutta ei saa ylittää. Muutoin moottori voi ylikuormittua.
- Käytä mahdollisimman lyhyttä virtakaapelia. Pidemmät virtakaapelit suurentavat huippujännitettä. Katso lisätietoja taajuusmuuttajan teknisistä tiedoista.
- Käytä taajuusmuuttajassa tulo- ja lähtösuodattimia. Katso lisätietoja taajuusmuuttajan teknisistä tiedoista.
- Käytä suojattua virtakaapelia, jos sähköiset häiriöt voivat aiheuttaa häiriöitä muihin sähkölaitteisiin. Katso lisätietoja taajuusmuuttajan teknisistä tiedoista.

8.5.3 Seuraukset

Seuraavat asiat on huomioitava, kun pumppua käytetään taajuusmuuttajalla:

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

9. Käyttöönotto



Kuivakäynti ei ole sallittua.



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



Kiristysrengasta ei saa avata, kun pumppu käy.

9.1 Yleinen käynnistysmenetelmä

Toimi seuraavasti:

1. Irrota sulakkeet ja tarkasta, että juoksupyörä pyörii vapaasti. Pyöritä juoksupyörää käsin.
2. Tarkasta öljykammiossa oleva öljy. Katso myös kohta [10.5 Öljynvaihto](#).
3. Tarkasta, että käytössä olevat valvontalaitteet toimivat oikein.
4. Tarkasta painekelloanturin, pintavippojen tai elektrodien säätö.
5. Avaa sulkuventtiilit, jos ne on asennettu.
6. Laske pumppu nesteeseen ja asenna sulakkeet.
7. Tarkasta, että järjestelmä on täyttynyt nesteellä ja ilmattu. Pumppu on itseilmautuva.
8. Käynnistä pumppu.

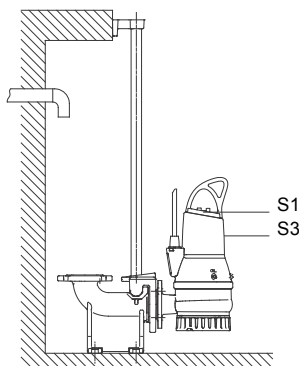
Jos pumpusta kuuluu epänormaalia käyntiääntä, pumppu tärisee tai pumpussa on jokin muu pumpun tai sähkönsyötön häiriö, pysäytä pumppu välittömästi.

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

Tarkasta öljykammiossa oleva öljy, kun pumpppua on käytetty viikon ajan tai kun akselitiiviste on vaihdettu. Katso ohjeet kohdasta [10. Kunnossapito ja huolto](#).

9.2 Käyttötavat

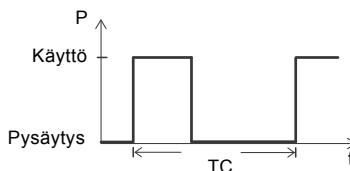
Pumput on suunniteltu jaksottaiseen käyttöön (S3). Kokonaan upotettuna pumput voivat toimia myös jatkuvasti (S1).



Kuva 9 Toimintatasot

• S3, jaksottainen käyttö

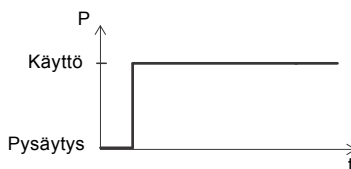
S3-käytöllä tarkoitetaan toistuvia samanlaisia toimintajaksia (TC), jotka sisältävät perättäisiä vakiokuormajaksoja ja lepojaksoja. Toimintajakson aikana ei saavuteta lämpötasapainoa. Katso kuva [10](#).



Kuva 10 S3-käyttö

• S1, jatkuva käyttö

Pumppu voi käydä jatkuvasti, eikä sitä tarvitse pysäyttää jäähtymistä varten. Katso kuva [11](#). Ympäröivä neste jäähtyy pumpun, kun se on upotettu nesteeseen kokonaan. Katso kuva [9](#).



Kuva 11 S1-käyttö

TM06 5877 0316

TM04 4527 1509

TM04 4528 1509

9.3 Pyörimissuunta



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

Kaikki yksivaiheiset pumput on johdotettu tehtaalla oikean pyörimissuunnan mukaisesti.

Tarkista kolmivaiheisen pumpun pyörimissuunta ennen käynnistystä.

Staattoripesään merkitty nuoli kertoo oikean pyörimissuunnan.



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

Jos pumppu pyörii väärään suuntaan, vaihda virtakaapelin kahden vaihejohtimen paikat keskenään.

Katso kuva 6 tai 7.

Pyörimissuunnan tarkastus

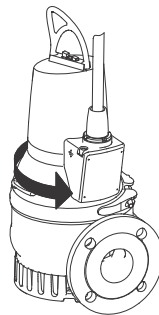
Pyörimissuunta on tarkastettava toisella seuraavista menetelmistä aina kun pumppu asennetaan uuteen järjestelmään.

Toimintatapa 1:

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

Toimintatapa 2:

1. Ripusta pumppu nostolaitteeseen, esim. taljaan jolla pumppu lasketaan kaivoon.
2. Käynnistä ja pysäytä pumppu samalla kun tarkkaillet pumpun liikettä (nykimistä).
3. Oikein kytketty pumppu nykäisee pyörimissuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan. Katso kuva 12.
4. Jos pumppu pyörii väärään suuntaan, vaihda virtakaapelin kahden vaihejohtimen paikat keskenään. Katso kuva 6 tai 7.



Kuva 12 Nykäisy-suunta

TM06 6042 0316

10. Kunnossapito ja huolto

VAARA

Sähköisku

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

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



VAROITUS

Käsien puristuminen

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Varmista, että kaikki pyörivät osat ovat pysähdyksissä.



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

Ennen kunnossapito- ja huoltotöitä pumppu on huuhdeltava kokonaan puhtaalla vedellä. Huuhtelet purkamasi pumpun osat puhtaalla vedellä.



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



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

10.1 Tarkastus

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

Tarkasta seuraavat asiat:

- **Tehonkulutus**
Katso kohta [4.1 Tyypikilpi](#).
- **Öljyn määrä ja laatu**
Jos pumpun on uusi tai akseliiviste vaihdetaan, tarkasta öljymäärä yhden viikon käytön jälkeen. Käytä Shell Ondina x420 -öljyä tai vastaavaa. Katso kohta [10.5 Öljynvaihto](#).
Tarkasta öljykammion öljymäärä taulukosta:

Pumputyyppi	Öljymäärä öljykammiossa [l]
DP- ja EF-pumput 1,5 kW asti	0,17
DP-pumput, 2,6 kW	0,42

- **Kaapeliläpivienti**
Katso kohta [10.6 Huoltopaketit](#).



Varmista, että kaapeliläpivienti on vesitiivis eivätkä kaapelit ole taittuneet ja/tai puristuksissa.

- **Pumpun osat**
Tarkasta, että juoksupyörä, pumppupesä ja muut osat eivät ole kuluneet. Vaihda vialliset osat. Katso kohta [10.6 Huoltopaketit](#).
- **Kuulalaakerit**
Tarkista, että akseli pyörii äänettömästi ja kevyesti (pyöritä käsin). Vaihda vialliset kuulalaakerit. Pumpun perushuolto on yleensä ajankohtaista, jos kuulalaakerit ovat vialliset tai moottorissa on toimintahäiriöitä. Vain Grundfos tai Grundfosin valtuuttama huoltoliike saa tehdä nämä työt.

10.2 Juoksupyörän vällyksen säätö

Katso osanumeroiden sijainnit sivulta 34, 35 tai 36.

Toimi seuraavasti:

Vain DP-pumput

1. Avaa ja irrota ruuvit (188c), joilla imuksi (84) on kiinnitetty. Irrota imuksi.

Kaikki pumput

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



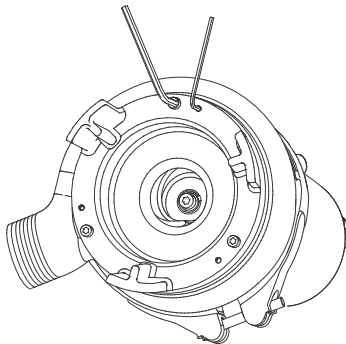
Varmista, että juoksupyörä pyörii vapaasti koskettamatta kulutusrengasta.

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

Vain DP-pumput

7. Asenna imuksi ja kiristä ruuvit (188c).

Katso myös kohta [10.3 Pumppupesän puhdistus](#).



Kuva 13 Pumppu tuloaukon puolelta

TM06 5910 0316

10.3 Pumpupesän puhdistus

Katso osanumeroiden sijainnit sivulta [34](#), [35](#) tai [36](#).

Toimi seuraavasti:

Purkaminen

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

Kokoaminen

1. Aseta moottoriosia ja juoksupyörä pumppupesään.
2. Kiinnitä ja kiristä rengas.

Katso myös kohta [10.4 Akselitiivisteiden tarkastus ja vaihtaminen](#).

10.4 Akselitiivisteiden tarkastus ja vaihtaminen

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

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

Jos öljy on puhdasta, se voidaan käyttää uudelleen. Katso myös kohta [10. Kunnossapito ja huolto](#).

Katso osanumeroiden sijainnit sivulta [34](#), [35](#) tai [36](#).

Toimi seuraavasti:

1. Avaa ja irrota pumppupesän ja moottorin välissä oleva kiristysrengas (92).
2. Nosta moottoriosia irti pumppupesästä (50).
Koska juoksupyörä on kiinnitetty akselin päähän, se tulee ulos moottorin mukana.
3. Irrota ruuvi (188a) akselin päästä.
4. Irrota juoksupyörä (49) akselilta.
5. Tyhjennä öljy öljykammioista. Katso kohta [10.5 Öljynvaihto](#). Akselitiiviste muodostaa kaikissa pumpuissa täydellisen yksikön.
6. Irrota akselitiiviste (105) kiinnitysruuvi (188a).
7. Nosta akselitiiviste (105) öljykammioista työntämällä kaksi ruuvitalttaa akselitiivisteiden pidikkeeseen (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 näin:

1. Tarkasta ja puhdista öljykammio.
2. Voitele akselitiivisteiden kanssa kosketuksissa olevat pinnat öljyllä.
3. Asenna uusi akselitiiviste (105) huoltopakettiin kuuluvan muoviholkin avulla.
4. Kiristä akselitiivisteiden kiinnitysruuvi (188a) momenttiin 16 Nm.
5. Asenna juoksupyörä. Varmista, että kiila (9a) asennetaan oikein.
6. Kiristä juoksupyörän kiinnitysruuvi (188a) momenttiin 22 Nm.
7. Aseta moottoriosia ja juoksupyörä pumppupesään (50).
8. Asenna ja kiristä kiristysrengas (92).
9. Täytä öljykammio öljyllä. Katso kohta [10.5 Öljynvaihto](#).

Katso juoksupyörän välyksen säätöohjeet kohdasta [10.2 Juoksupyörän välyksen säätö](#).

10.5 Öljynvaihto

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

Jos akselitiiviste on vaihdettu, myös öljy on vaihdettava. Katso kohta [10.4 Akselitiivisteiden tarkastus ja vaihtaminen](#).

Öljyn tyhjennys

HUOMIO

Paineistettu järjestelmä



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

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

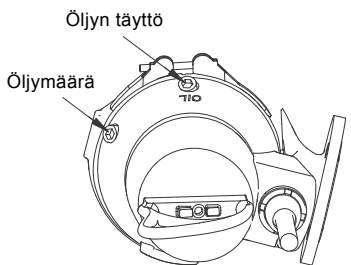


Hävitä jäteöljy paikallisten ohjeiden mukaisesti.

Öljyn täyttö pumppu kyljellään

Katso kuva [14](#).

1. Aseta pumppu kyljelleen staattoripesän ja painelaipan varaan siten, että öljytulpat osoittavat ylöspäin.
2. Täytä öljyä öljykammioon ylemmästä reiästä, kunnes öljyä alkaa virrata alemmasta reiästä. Öljyn määrä on nyt oikea. Katso öljyn määrä kohdasta [10.1 Tarkastus](#).
3. Kiinnitä molemmat öljytulpat käyttämällä huoltopakettiin sisältyvää tiivistemateriaalia. Katso kohta [10.6 Huoltopaketit](#).



TM06 5911 0316

Kuva 14 Öljyn täyttöaukot

Öljyn täyttö pumppu pystyssä

1. Aseta pumppu tasaiselle vaakasuoralle alustalle.
2. Täytä öljyä öljykammioon yhdestä reiästä, kunnes öljyä alkaa virrata toisesta reiästä. Katso öljyn määrä kohdasta [10.1 Tarkastus](#).
3. Kiinnitä molemmat öljytulpat käyttämällä huoltopakettiin sisältyvää tiivistemateriaalia. Katso kohta [10.6 Huoltopaketit](#).

10.6 Huoltopaketit

Seuraavat huoltopaketit ovat saatavana kaikille pumpuille.

Huoltopaketti	Sisältö	Pumpputyyppi	Materiaali	Tuotenumero
Akselitiiviste-sarja	Akselitiiviste täydellisenä	0,6 - 1,5 kW	BQQP	96106536
			BQQV	96645161
		2,6 kW	BQQP	96076123
			BQQV	96645275
O-rengassarja	O-renkaat ja öljytulppien tiivisteet	0,6 - 1,5 kW	NBR	96115107
			FKM	96646049
		2,6 kW	NBR	96115108
			FKM	96646060
Juoksupyörä	Juoksupyörä täydellisenä säätöruuveineen, akseliruuveineen ja kiilloineen	EF 30.50.06		96115101
		EF 30.50.09		96115109
		EF 30.50.11		96115102
		EF 30.50.15		96115103
		DP 10.50.09		96115104
		DP 10.50.15		96115105
		DP 10.65.26		96115106
Öljy	1 litra öljyä, Shell Ondina x420. Katso öljykammioon tarvittava öljymäärä kohdasta 10. Kunnossapito ja huolto .	Kaikki tyypit		96586753
Nostosanka	Nostosanka ja ruuvi	0,6 - 1,5 kW		96984147
		2,6 kW		96984148

10.7 Saastuneet pumput

HUOMIO

Biologinen vaara



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

Jos pumppua on käytetty terveydelle haitallisella tai myrkyllisellä nesteellä, pumppu luokitellaan saastuneeksi.

Jos Grundfosin halutaan huoltavan tällaista pump-pua, pumpatun nesteen tiedot on ilmoitettava *ennen* laitteen lähettämistä huoltoon. Muussa tapauksessa Grundfos voi kieltäytyä vastaanottamasta ja huolta-masta pumppua.

Pumpatun nesteen tiedot on ilmoitettava huoltotila-uksessa.

Puhdista pumppu huolellisesti ennen sen lähettä-mistä huoltoon.

Asiakas maksaa laitteen mahdolliset palautuskustan-nukset.

11. Vianetsintä

Toimi näin ennen vianetsintää:



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



Kaikkia räjähdysvaarallisiin ympäristöihin asennettuja pumppuja koskevia säädöksiä on noudatettava.

Mitään töitä ei saa suorittaa räjähdysvaarallisessa ympäristössä.

Vika	Syy	Korjaus
1. Moottori ei käynnisty. Sulakkeet palavat tai moottorinsuojakytkin laukeaa välittömästi. Huomio: Älä käynnistä uudelleen!	a) Sähkökatko, oikosulku, maavuoto kaapelissa tai moottorin käämityksessä. b) Sulakkeet palavat, koska niiden tyyppi on väärä. c) Juoksupyörä on jumittunut epäpuhtauksien takia. d) Paineelloanturit, pintavipat tai elektrodit on säädetty väärin tai ne ovat viallisia.	Tarkastuta ja korjauta kaapeli ja moottori pätevällä sähköasentajalla. Asenna oikeantyyppiset sulakkeet. Puhdista juoksupyörä. Säädä tai vaihda paineelloanturit, pintavipat tai elektrodit.
2. Pumppu käy, mutta moottorinsuojakytkin laukeaa hetken kuluttua.	a) Moottorinsuojakytkimen lämpöreleen asetus on liian alhainen. b) Virrankulutus on kasvanut suuren jännitehäviön takia. c) Juoksupyörä on jumittunut epäpuhtauksien takia. Virrankulutus on kasvanut kaikissa kolmessa vaiheessa. d) Juoksupyörän välitys on säädetty väärin.	Aseta rele tyyppikilvessä ilmoitetun arvojen mukaisesti. Mittaa moottorin kahden vaiheen välinen jännite. Toleranssi: – 10 %/+ 6 %. Palauta oikea syöttöjännite. Puhdista juoksupyörä. Säädä juoksupyörä. Katso kohta 10.2 Juoksupyörän välityksen säätö , kuva 11.
3. Pumpun lämpösuojakytkin laukeaa, kun pumppu on ollut käynnissä jonkin aikaa.	a) Nesteen lämpötila on liian korkea. b) Nestein viskositeetti on liian suuri. c) Vääränlainen sähkökytkentä. Jos tähtikytketty pumppu kytketään kolmiokäynnistykseen, tuloksena on erittäin matala alijännite.	Alenna nesteen lämpötilaa. Laimenna nestettä. Tarkasta ja korjaa sähköliitäntä.
4. Pumpun tuotto on alentunut ja sen tehonkulutus on kasvanut.	a) Juoksupyörä on jumittunut epäpuhtauksien takia. b) Pyörimissuunta on väärä.	Puhdista juoksupyörä. Tarkasta pyörimissuunta ja vaihda tarvittaessa kaksi virtakaapelin vaihetta keskenään. Katso kohta 9.3 Pyörimissuunta .
5. Pumppu käy, mutta ei tuota nestettä.	a) Painepuolen venttiili on kiinni tai tukossa. b) Takaiskuventtiili on tukossa. c) Pumpussa on ilmaa.	Tarkasta painepuolen venttiili ja avaa/puhdista se tarvittaessa. Puhdista takaiskuventtiili. Ilmaa pumppu.

12. Tekniset tiedot

Käyttöjännite

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

Käämityksen resistanssit

Moottori- koko	Käämityksen resistanssi*	
1-vaiheinen		
	Käynnistyskäämi	Pääkäämi
0,9 kW	4,5 Ω	2,75 Ω
1,1 kW		
3-vaiheinen		
	3 x 230 V	3 x 400 V
0,9 kW	6,8 Ω	9,1 Ω
1,1 kW		
1,5 kW		

* Taulukon arvot eivät sisällä kaapelia. Kaapelien resistanssi: 2 x 10 m, noin 0,28 Ω.

Kotelointiluokka

IP68, standardin IEC 60529 mukaan.

Räjähdyssuojaus

CE Ex II 2 G, Ex d IIB T4, standardien EN 60079-0, EN 60079-1, EN13463-1 ja EN13463-5 mukaan.

Ex nC II T3, standardin IEC 60079-15 mukaan (vastaa standardia AS 2380,9).

Eristysluokka

F (155 °C).

Pumppukäyrät

Pumppukäyrät löytyvät osoitteesta www.grundfos.com.

Käyrät ovat ohjeellisia. Niitä ei pidä käyttää takuuarvokäyrinä.

Toimitetun pumpun testikäyrät ovat saatavana tilauksesta.

Äänenpainetaso

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

13. Hävittäminen

Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla:

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

Tuotteen käytöstä poistoa koskevat asiakirjat löytyvät osoitteesta www.grundfos.com.

Oikeus muutoksiin pidätetään.

One-pump installation on auto-coupling

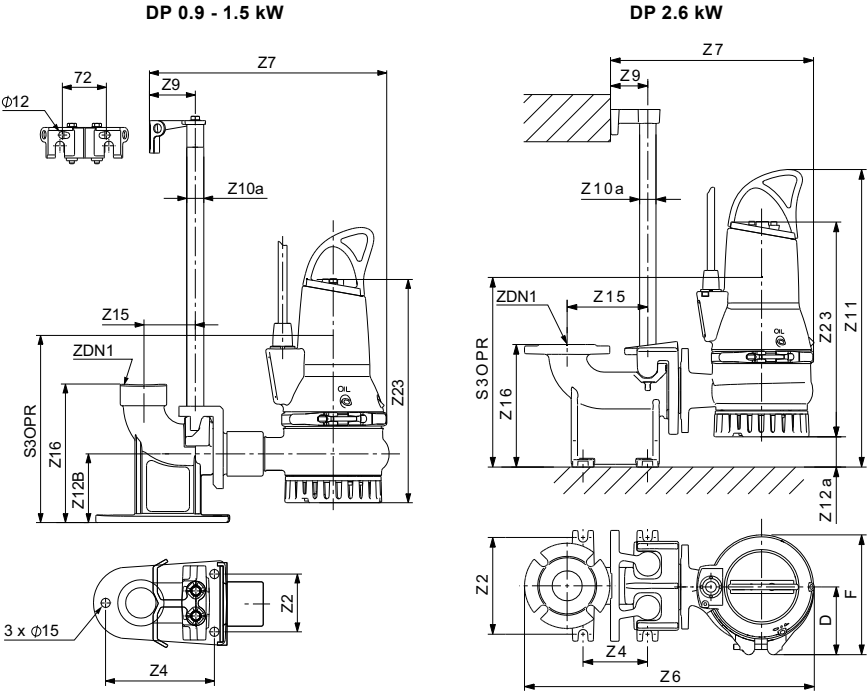


Fig. A

Power [kW]	D	F	Z2	Z4	Z6	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z12B	Z15	Z16	ZDN1
0.9 - 1.5	117	218	115	118	325	370	70	1"	533	30	128	90	226	RP2
2.6	137	252	210	140	623	436	81	1 1/2"	651	64	128	175	266	DN 65

TM06 5870 0316 - TM06 5887 0316

One-pump installation on hookup auto-coupling

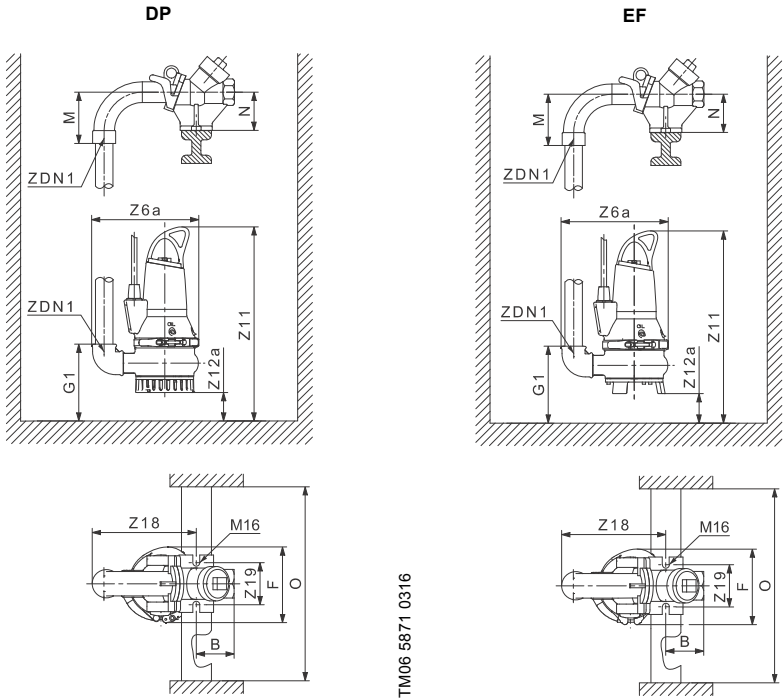
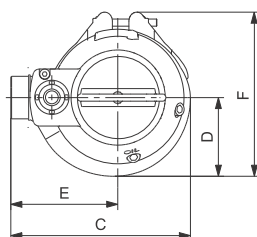
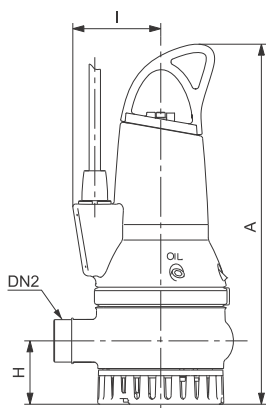


Fig. B

Power [kW]	B	F	G1	Z6a	M	N	O	Z11	Z12a	Z18	Z19	ZDN1
DP 0.6, 0.9 and 1.5	75	218	160	325	140	100	600	523	30	286	110	Rp2
EF 0.6, 0.9 and 1.5	75	218	163	325	140	100	600	530	30	286	110	DN 65

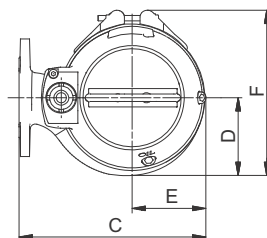
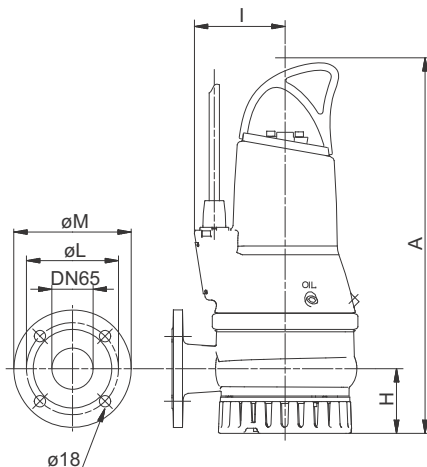
Free-standing installation

DP 0.6 - 1.5 kW



TM06 5869 0316

DP 2.6 kW



TM06 5982 0316

Fig. C

Power [kW]	A	C	D	E	F	H	DC02	Z20	DN2	I
0.6, 0.9 and 1.5	493	252	117	150	218	87	-	-	RS2	123
2.6	592	294	137	180	252	102	143	185	DN65	143

Free-standing installation

EF 30.50

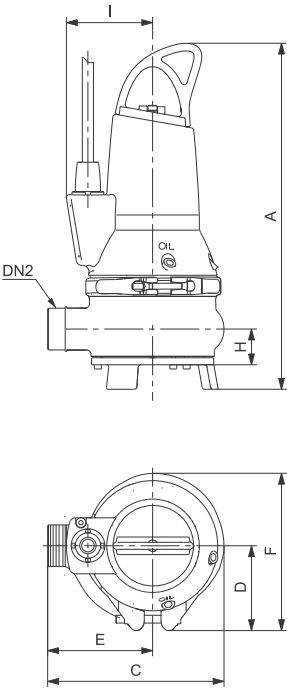


Fig. D

Power [kW]	A	C	D	E	F	H	I	DN2
0.6, 0.9 and 1.5	494	252	117	150	218	84	123	RS2

TM06 5907 0316

Pos.	Description GB	Описание BG	Popis CZ
6a	Pin	Щифт	Kolík
7a	Rivet	Нит	Nýt
9a	Key	Фиксатор	Pero
26a	O-ring	О-пръстен	O-kroužek
37	O-ring	О-пръстен	O-kroužek
37a	O-ring	О-пръстени	O-kroužky
37b	O-ring	О-пръстени	O-kroužky
48	Stator	Статор	Stator
48a	Terminal board	Клеморед	Svorkovnice
49	Impeller	Работно колело	Oběžné kolo
50	Pump housing	Помпен корпус	Těleso čerpadla
55	Stator housing	Корпус на статора	Těleso statoru
58	Shaft seal carrier	Носач на уплътнението при вала	Unašeč ucpávky
66	Locking ring	Фиксиращ пръстен	Pojistný kroužek
66b	Washer	Шайба	Podložka
76	Nameplate	Табела	Typový štítek
84	Suction strainer	Смукателна решетка	Sací síto
92	Clamp	Скоба	Fixační objímka
102	O-ring	О-пръстен	O-kroužek
103	Bush	Втулка	Pouzdro
104	Seal ring	Уплътняващ пръстен	Těsnicí kroužek
105 105a	Shaft seal	Уплътнение при вала	Hřídelová ucpávka
106	O-ring	О-пръстени	O-kroužky
107	O-ring	О-пръстени	O-kroužky
112a	Locking ring	Застопоряващ пръстен	Pojistný kroužek
150a	Stator housing complete	Корпус на статора, пълен	Těleso statoru, kompletní
153	Bearing	Лагер	Ložisko
153a	Lock washer	Стопорна шайба	Pojistná podložka
153b	Locking ring	Застопоряващ пръстен	Pojistný kroužek
154	Bearing	Лагер	Ložisko
155	Oil chamber	Маслото в камерата	Olejoyé komoře
158	Corrugated spring	Гофрирана пружина	Tlačná pružina
159	O-ring	О-пръстен	O-kroužek
162	Wear plate	Износваща се плоча	Těsnicí deska
172	Rotor/shaft	Ротор/вал	Rotor/hřídel
173	Screw	Винт	Šroub
173a	Washer	Шайба	Podložka
176	Inner plug part	Вътрешна част на щепсела	Vnitřní část kabelové průchodky
181	Outer plug part	Външна част на щепсела	Vnější část kabelové průchodky
185	O-ring	О-пръстен	O-kroužek
187	O-ring	О-пръстен	O-kroužek
188a	Screw	Винт	Šroub
188b	Locking screw	Фиксиращ винт	Pojistný šroub
188c	Screw	Винт	Šroub
189	Adjusting screw	Винт за настройка	Stavěcí šroub
190	Lifting bracket	Ръкохватка	Zvedací rukojeť
193	Oil screw	Винт при камерата за масло	Olejoyá zátka
193a	Oil	Масло	Olej
194	Gasket	Гарнитура	Těsnicí kroužek
198	O-ring	О-пръстен	O-kroužek

Pos.	Beschreibung	Beskrivelse	Seletus	Descripción
	DE	DK	EE	ES
6a	Stift	Stift	Tihvt	Pasador
7a	Kerbnagel	Nitte	Neet	Remache
9a	Keil	Feder	Kiil	Chaveta
26a	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
37	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
37a	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
37b	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
48	Stator	Stator	Staator	Estator
48a	Klemmbrett	Klembræt	Klemmliist	Caja de conexiones
49	Lauftrad	Løber	Tööratas	Impulsor
50	Pumpengehäuse	Pumpehus	Pumbapesa	Cuerpo de bomba
55	Statorgehäuse	Statorhus	Staatori korpus	Alojamiento de estator
58	Dichtungshalter	Akseltætningsholder	Võllitihendi alusplaat	Soporte de cierre
66	Sicherungsring	Låsering	Lukustusrõngas	Anillo de cierre
66b	Unterlegscheibe	Skive	Seib	Arandela
76	Leistungsschild	Typeskilt	Andmeplaat	Placa de identificación
84	Einlaufsieb	Indløbssi	Imisõel	Filtro de aspiración
92	Spannband	Spændebånd	Klamber	Abrazadera
102	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
103	Buchse	Bøsning	Puks	Casquillo
104	Dichtungsring	Simmerring	Tihend	Anillo de cierre
105	Wellenabdichtung	Akseltætning	Võllitihend	Cierre
105a				
106	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
107	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
112a	Sicherungsring	Låsering	Lukustusrõngas	Anillo de bloqueo
150a	Statorgehäuse, komplett	Statorhus, komplet	Staatori korpus, täielik	Alojamiento de estator, completo
153	Lager	Leje	Laager	Cojinete
153a	Sicherungscheibe	Låseskive	Lukustussei	Arandela de seguridad
153b	Sicherungsring	Låsering	Lukustusrõngas	Anillo de bloqueo
154	Lager	Leje	Laager	Cojinete
155	Ölsperkammer	Oliekammer	Õlikamber	Cámara de aceite
158	Gewellte Feder	Bølgefeder	Vedrusteib	Muelle ondulado
159	O-Ring	Skive	O-ring	Arandela
162	Verschleißplatte	Slidplade	Pumbapesa põhi	Placa de desgaste
172	Rotor/Welle	Rotor/aksel	Rotor/võll	Rotor/eje
173	Schraube	Skrue	Polt	Tornillo
173a	Unterlegscheibe	Skive	Seib	Arandela
176	Kabelanschluss, innerer Teil	Indvendig stikdel	Pistiku sisemine pool	Parte de clavija interior
181	Kabelanschluss, äußerer Teil	Udvendig stikdel	Pistiku välimine pool	Parte de clavija exterior
185	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
187	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica
188a	Schraube	Skrue	Polt	Tornillo
188b	Sicherungsschraube	Låseskrue	Lukustusrõngas	Tornillo de apriete
188c	Schraube	Skrue	Polt	Tornillo
189	Justierschraube	Justerskrue	Reguleerimiskruvi	Tornillo de ajuste
190	Transportbügel	Løftøbøjle	Tõsteaas	Asa
193	Ölschraube	Olieskrue	Õlikambri kork	Tornillo de aceite
193a	Öl	Olie	Õli	Aceite
194	Dichtung	Pakning	Tihend	Junta
198	O-Ring	O-ring	O-ring	Junta tórica

Pos.	Kuvaus FI	Description FR	РесѣнсѣЮ GR	Opis HR
6a	Tappi	Broche	Πείρος	Nožica
7a	Niitti	Rivet	Πριτσίνι	Zarezani čavao
9a	Kiila	Clavette	Κλειδί	Opruga
26a	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
37	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
37a	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
37b	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
48	Staattori	Stator	Στάτης	stator
48a	Kytkentälevy	Bornier	Κλέμες σύνδεσης	priključna letvica
49	Juoksupyörä	Roue	Πτερωτή	rotor
50	Pumppupesä	Corps de pompe	Περιβλημα αντλίας	kućište crpke
55	Staattoripesä	Logement de stator	Περιβλημα στάτη	kućište statora
58	Akselitiivistekannatin	Support de garniture mécanique	Φορέας στυπιοθλίπτη άξονα	držač brtve
66	Lukkorengas	Anneau de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	sigurnosni prsten
66b	Aluslevy	Joint torique	Ροδέλα	O-prsten
76	Arvokilpi	Plaque signalétique	Πινακίδα	natpisna pločica
84	Imusihti	Crépine d'aspiration	Φίλτρο αναρρόφησης	ulazno sito
92	Kiinnityspanta	Collier de serrage	Σφιγκτήρας	zatezna traka
102	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
103	Holkki	Douille	Αντιτριβικός δακτύλιος	brtvenica
104	Tiivisterengas	Anneau d'étanchéité	Στεγανοποιητικός δακτύλιος	brtveni prsten
105 105a	Akselitiiviste	Garniture mécanique	Στυπιοθλίπτης άξονα	brtva vratila
106	O-rengas	Rondelle	Δακτύλιος-O	podložna pločica
107	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
112a	Lukkorengas	Collier de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	Stezni prsten
150a	Staattoripesä, kokonainen	Logement de stator, complet	Περιβλημα στάτη, πλήρης	kućište statora, sav
153	Laakeri	Roulement	Έδρανο	ležaj
153a	Lukkoaluslevy	Rondelle de blocage	Ροδέλα ασφαλείας	Šigurnosna podložka
153b	Lukkorengas	Collier de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	Stezni prsten
154	Laakeri	Roulement	Έδρανο	ležaj
155	Öljytila	Chambre à huile	Θάλαμος λαδιού	komora za ulje
158	Aaltojousi	Ressort ondulé	Αυλακωτό ελατήριο	valovita opruga
159	Aluslevy	Joint torique	Ροδέλα	O-prsten
162	Kulutusaluslevy	Plaque d'usure	Πλάκα φθοράς	žrtvena pločica
172	Roottori/akseli	Rotor/arbre	Ρότορας/άξονας	rotor/vratilo
173	Ruuvi	Vis	Βίδα	vijak
173a	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica
176	Sisäpuolinen tulppaosa	Partie intérieure de la fiche	Εσωτερικό τμήμα φης	kabel, priključak, unutarnji dio
181	Ulkopuolinen tulppaosa	Partie extérieure de la fiche	Εξωτερικό τμήμα φης	kabel, priključak, vanjski dio
185	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
187	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten
188a	Ruuvi	Vis	Βίδα	vijak
188b	Lukitusruuvi	Vis de fixation	Βίδα συγκράτησης	sigurnosni vijak
188c	Ruuvi	Vis	Βίδα	vijak
189	Säätöruuvi	Vis d'ajustement	Βίδα ρύθμισης	vijak za justiranje
190	Nostosanka	Poignée de levage	Χειρολαβή	transportni stremen
193	Öljytulppa	Bouchon d'huile	Βίδα λαδιού	vijak za ulje
193a	Öljy	Huile	Λάδι	ulje
194	Tiiviste	Joint d'étanchéité	Τσιμούχα	brtva
198	O-rengas	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten

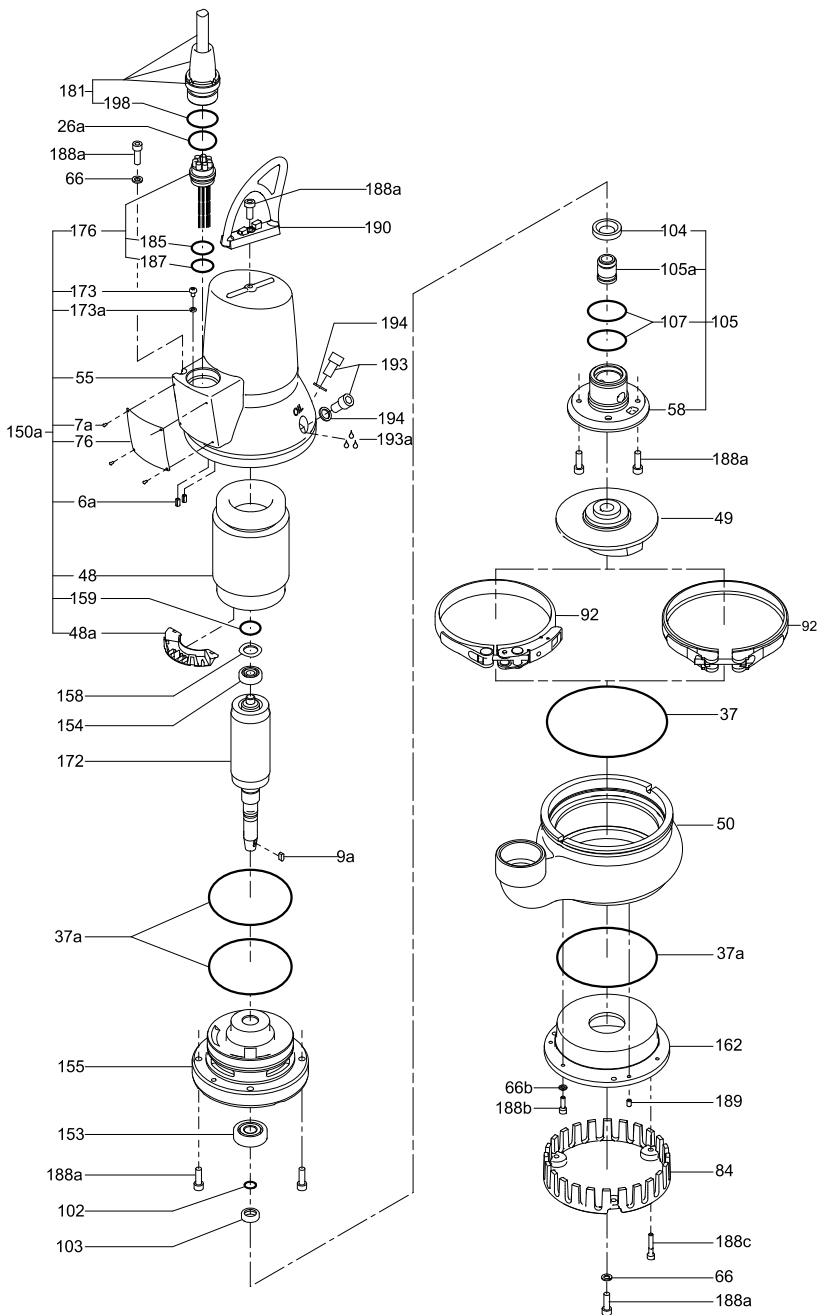
Pos.	Megnevezés HU	Descrizione IT	Aprašymas LT	Apraksts LV
6a	Csap	Perno	Vielokaištis	Tapa
7a	Szegecs	Rivetto	Kniedė	Kniede
9a	Rögzítőék	Chiavetta	Kaištis	Atslēga
26a	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apļa šķērsriezuma blīvredzens
37	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apļa šķērsriezuma blīvredzens
37a	O-gyűrűk	O-ring	O žiedas	Apļa šķērsriezuma blīvredzens
37b	O-gyűrűk	O-ring	O žiedas	Apļa šķērsriezuma blīvredzens
48	Állórész	Statore	Statorius	Stators
48a	Kapcsoló tábla	Morsettiera	Kontaktų plokštė	Spaiļu plate
49	Járókerék	Girante	Darbaratis	Darbrats
50	Szivattyúház	Corpo pompa	Siurblio korpusas	Sūkņa korpus
55	Állórészház	Cassa statore	Statoriaus korpusas	Statora korpus
58	Tengelytömítés-keret	Supporto tenuta meccanica	Veleno sandariklio lizdas	Vārpstas blīvējuma turētājs
66	Rögzítőgyűrű	Anello di arresto	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens
66b	Alátét	O-ring	Poveržlė	Apļa šķērsriezuma blīvredzens
76	Adattábla	Targhetta di identificazione	Vardinė plokštelė	Pases datu plāksnīte
84	Szívókosár	Griglia di aspirazione	Įsiurbimo koštuvas	Sietfiltrs iesūkšanas pusē
92	Bilincs	Fascetta	Apkaba	Apskava
102	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apļa šķērsriezuma blīvredzens
103	Tömítőgyűrű	Bussola	Įvorė	Ieliktis
104	Tömítőgyűrű	Anello di tenuta	Sandarinimo žiedas	Blīvējošais gredzens
105 105a	Tengelytömítés	Tenuta meccanica	Veleno sandariklis	Vārpstas blīvējums
106	O-gyűrűk	Rondella	O žiedas	Paplāksne
107	O-gyűrűk	O-ring	O žiedas	Apļa šķērsriezuma blīvredzens
112a	Rögzítőgyűrű	Anello di blocco	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens
150a	Állórészház, teljes	Cassa statore, completo	Statoriaus korpusas, pilnas	Statora korpus, viss
153	Csapágý	Cuscinetto	Guolis	Gultnis
153a	Rögzítő alátét	Rondella di sicurezza	Fiksavimo poveržlė	Sprostapaplāksne
153b	Rögzítőgyűrű	Anello di blocco	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens
154	Csapágý	Cuscinetto	Guolis	Gultnis
155	Olajkamra	Camera dell'olio	Alyvos kamera	Eļļas kamera
158	Hullámrugó	Molla ondulata	Rifiuota spyruoklė	Viļņotā atspere
159	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apļa šķērsriezuma blīvredzens
162	Kopóelem	Flangia	Dilimo plokštelė	Nodiluma platne
172	Forgórész/tengely	Gruppo rotore/albero	Rotorius/velenas	Rotors/vārpsta
173	Csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
173a	Alátét	Rondella	Poveržlė	Paplāksne
176	Belső kábelbevezetés	Parte interna del connettore	Vidinė kištuko dalis	Spraudņa iekšējā daļa
181	Külső kábelbevezetés	Parte esterna del connettore	Išorinė kištuko dalis	Spraudņa ārējā daļa
185	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apļa šķērsriezuma blīvredzens
187	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apļa šķērsriezuma blīvredzens
188a	Csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
188b	Rögzítő csavar	Vite di chiusura	Fiksavimo varžtas	Sprostgredzens
188c	Csavar	Vite	Varžtas	Skrūve
189	Beállító csavar	Vite di regolazione	Reguliavimo varžtas	Regulēšanas skrūve
190	Emelőfül	Maniglia	Kėlimo rankena	Rokturis
193	Olajtöltőnyílás zárócsavarja	Tappo dell'olio	Alyvos varžtas	Eļļas aizgrieznis
193a	Olaj	Olio	Alyva	Eļļa
194	Tömítés	Guarnizione	Tarpiklis	Blīvslēgs
198	O-gyűrű	O-ring	O žiedas	Apļa šķērsriezuma blīvredzens

Pos.	Omschrijving NL	Opis PL	Descrição PT	Instalație fixă RO
6a	Paspen	Kolek	Pino	Pin
7a	Klinknagel	Nit	Rebite	Nit
9a	Spie	Klin	Chaveta	Cheie
26a	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
37	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
37a	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
37b	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
48	Stator	Stator	Estator	Stator
48a	Aansluitblok	Listwa przyłączeniowa	Caixa terminais	Înveliș stator
49	Waaier	Wirnik	Impulsor	Rotor
50	Pomphuis	Korpus pompy	Voluta da bomba	Carcasă pompa
55	Motorhuis	Obudowa statora	Carcaça do motor	Carcasă stator
58	Dichtingsplaat	Mocowanie uszczelnienia wału	Suporte do empanque	Etanșare
66	Borgring	Pierścień mocujący	Anilha de fixação	Inel închidere
66b	Ring	Podkładka	Anilha	Spălător
76	Typeplaatje	Tabliczka znamionowa	Chapa de características	Etichetă
84	Zuigkorf	Sito pompy	Grelha de aspiração	Filtru de aspirație
92	Span ring	Zacisk	Grampo	Șurub
102	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
103	Bus	Tulejka	Anilha	Bucșă
104	Olie keerring	Pierścień uszczelniający	Anilha do empanque	Inel etanșare
105 105a	As afdichting	Uszczelnienie wału	Empanque	Etanșare
106	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
107	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
112a	Vergrendelingsring	Pierścień zaciskowy	Anel de fixação	Inel de blocar
150a	Motorhuis, compleet	Obudowa statora, kompletny	Carcaça do estator, completo	Carcasă stator, complet
153	Kogellager	Łożysko	Rolamento	Rulment
153a	Borgring	Podkładka blokująca	Anilha de bloqueio	Șaibă de blocare
153b	Vergrendelingsring	Pierścień zaciskowy	Anel de fixação	Inel de blocar
154	Kogellager	Łożysko	Rolamento	Rulment
155	Oliekamer	Komorze olejowej	Compartimento do óleo	Camera de ulei
158	Drukkring	Sprężyna falista	Mola	Arc canelat
159	Ring	Pierścień O-ring	Anilha	Inel tip O
162	Slijtplaat	Tarcza	Base de desgaste	Placă uzată
172	Rotor/as	Rotor/wał	Rotor/veio	Rotor/ax
173	Schroef	Śruba	Parafuso	Filet
173a	Ring	Podkładka	Anilha	Spălător
176	Kabel connector inwendig	Część zewn. wtyczki	Parte interna do bujão	Cablu conector intrare
181	Kabel connector uitwendig	Część wewn. wtyczki	Parte externa do bujão	Cablu conector ieșire
185	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
187	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O
188a	Inbusbout	Śruba	Parafuso	Filet
188b	Borgbout	Śruba mocująca	Parafuso de segurança	Șurub de fixare
188c	Inbusbout	Śruba	Parafuso	Filet
189	Stelbout	Śruba regulacyjna	Parafuso de ajuste	Șurub de ajustare
190	Ophangbeugel	Uchwyt	Suporte de elevação	Mâner
193	Inbusbout	Śruba olejowa	Parafuso do óleo	Șurub ulei
193a	Olie	Olej	Óleo	Ulei
194	Pakking ring	Uszczelka	Junta	Spălător
198	O-ring	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O

Pos.	Naziv RS	Наименование RU	Beskrivning SE
6a	Klin	Штифт	Stift
7a	Zakovica	Заклепка	Nit
9a	Klin	Шпонка	Kil
26a	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
37	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
37a	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
37b	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
48	Stator	Статор	Stator
48a	Priključna letva	Клеммная колодка	Kopplingsplint
49	Propeler	Рабочее колесо	Pumphjul
50	Kučište pumpe	Корпус насоса	Pumphus
55	Stator kučišta	Корпус статора	Statorhus
58	Nosač zaptivanja osovine	Корпус уплотнения вала	Axeltätningshållare
66	Prsten pričvrščivanja	Стопорная шайба	Låsring
66b	Prsten podloške	Шайба	Bricka
76	Pločica za obeležavanje	Фирменная табличка с номинальными техническими данными	Typskylt
84	Usisni filter	Фильтр	Sugsil
92	Obujmica spajanja	Хомут	Spännband
102	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
103	Čaura	Втулка	Bussning
104	Zaptivni prsten	Уплотнительное кольцо	Simmerring
105 105a	Zaptivka osovine	Уплотнение вала	Axeltätning
106	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
107	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
112a	Osigurač	Стопорное кольцо	Låsring
150a	Stator kučišta, kompletan	Корпус статора, полный	Statorhus, komplett
153	Kuglični ležaj	Подшипник	Lager
153a	Sigurnosna podloška	Стопорная шайба	Låsbricka
153b	Osigurač	Стопорное кольцо	Låsring
154	Kuglični ležaj	Подшипник	Lager
155	Uljnoj komori	Масляная камера	Oljekammare
158	Sigurnosni prste	Упорное нажимное кольцо	Fjäder
159	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	Bricka
162	Ploča	Нижняя крышка	Slitplatta
172	Rotor/osovina	Ротор/вал	Rotor/axel
173	Zavrtanj	Винт	Skruv
173a	Prsten podloške	Шайба	Bricka
176	Unutrašnji deo konektora	Внутренняя часть разъема кабеля	Kontakt, inre del
181	Spoljni deo konektora	Наружная часть разъема кабеля	Kontakt, yttre del
185	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
187	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
188a	Zavrtanj	Винт	Skruv
188b	Zavrtanj	Болт	Låsskruv
188c	Zavrtanj	Винт	Skruv
189	Zavrtanj za podešavanje	Регулировочный винт	Justerskruv
190	Ručica	Ручка	Lyftbygel
193	Zavrtanj za ulje	Резьбовая пробка	Oljeskruv
193a	Ulje	Масло	Olja
194	Podloška	Прокладка	Packning
198	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring

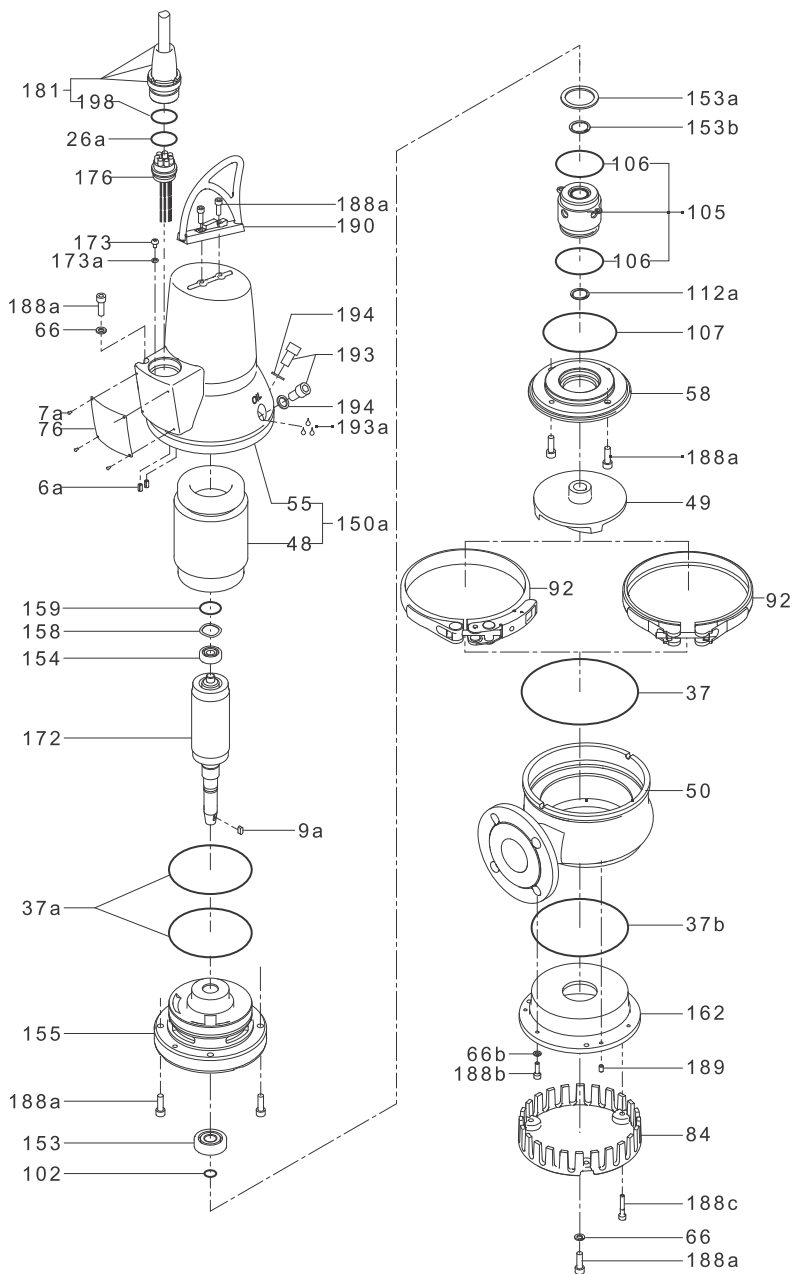
Pos.	Opis SI	Popis SK	Tanım TR	الوصف AR
6a	Zatič	Kolík	Pim	مسمار محور
7a	Zakovica	Nýt	Perçin	مسمار برشام
9a	Ključ	Pero	Anahtar	مفتاح
26a	O-obroč	O-krúžok	O-ring	حلقة دائرية
37	O-obroč	O-krúžok	O-ring	حلقة دائرية
37a	O-obroči	O-krúžky	O-ringler	حلقة دائرية
37b	O-obroči	O-krúžky	O-ringler	حلقة دائرية
48	Stator	Stator	Stator	ساكن
48a	Priključna letvica	Svorkovnica	Klemens bağlantısı	لوحة التوصيلات الكهربائية
49	Tekalno kolo	Obežné koleso	Çark	الدافعة
50	Ohišje črpalke	Teleso črpadla	Pompa gövdesi	غلاف المضخة
55	Ohišje statorja	Teleso statora	Stator muhafazası	غلاف الساكن
58	Nosilec tesnila osi	Unášač upchávk	Salmastra taşıyıcı	حامل مانع تسرب عمود الإدارة
66	Zaklepni obroček	Poistný krúžok	Kilitleme halkası	حلقة زنق
66b	Tesnilni obroč	Podložka	Pul	حلقة إحكام الربط
76	Tipška ploščica	Typový štítok	Bilgi etiketi	لوحة بيانات المويدل
84	Sesalno sito	Sacie sito	Emiş süzgeci	مرشح جهة السحب
92	Sponka	Fixačná objímka	Kelepçe	المشبك
102	O-obroč	O-krúžok	O-ring	حلقة دائرية
103	Podloga ležaja	Púzdro	Burç	جلبية
104	Tesnilni obroč	Tesniaci krúžok	Sızdırmazlık halkası	حلقة سد
105 105a	Tesnilo osi	Hriadeľová upchávk	Salmastra	مانع تسرب عمود الإدارة
106	O-obroči	O-krúžky	O-ringler	حلقة دائرية
107	O-obroči	O-krúžky	O-ringler	حلقة دائرية
112a	Varovalni obroč	Poistný krúžok	Kilit halkası	حلقة زنق
150a	Ohišje statorja, popolna	Teleso statora, úplný	Stator muhafazası, tam	غلاف الساكن مكتمل
153	Ležaj	Ložisko	Rulman	كرسي تحميل
153a	Varovalna podložka	Poistná podložka	Rondela	حلقة إحكام الربط الخاصة بالقليل
153b	Varovalni obroč	Poistný krúžok	Kilit halkası	حلقة زنق
154	Ležaj	Ložisko	Rulman	كرسي تحميل
155	Oljni komori	Olejovej komore	Yağ bölmesi	حجرة الزيت
158	Vzmet	Tlačná pružina	Oluklu yay	نابض مموج
159	O-obroč	O-krúžok	O-ring	حلقة دائرية
162	Obrabna plošča	Tesniaca doska	Aşınma plakası	لوح مقاوم للبري
172	Rotor/os	Rotor/hriadeľ	Rotor/mil	العضو الدوار/عمود الإدارة
173	Vijak	Skrutka	Vida	مسمار
173a	Tesnilni obroč	Podložka	Pul	حلقة إحكام الربط
176	Notranji vtični del	Vnúťorná časť káblovej priechodky	İç fiş kısmı	الجزء الداخلي للقباس
181	Zunanji vtični del	Vonkajšia časť káblovej priechodky	Dış fiş kısmı	الجزء الخارجي للقباس
185	O-obroč	O-krúžok	O-ring	حلقة دائرية
187	O-obroč	O-krúžok	O-ring	حلقة دائرية
188a	Vijak	Skrutka	Vida	مسمار
188b	Varnostni vijak	Poistná skrutka	Tespit vidası	مسمار القفل
188c	Vijak	Skrutka	Vida	مسمار
189	Nastavitveni vijak	Nastavovacia skrutka	Ayar vidası	مسمار الضبط
190	Ročaj	Dvihacia rukoväť	Kaldırma kolu	كثيفة السرفع
193	Oljni vijak	Olejová zátk	Yağ vidası	مسمار الزيت
193a	Olje	Olej	Yağ	الزيت
194	Tesnilni obroč	Tesniaci krúžok	Conta	حشية
198	O-obroč	O-krúžok	O-ring	حلقة دائرية

Fig. A Exploded view of DP 10.50 pump



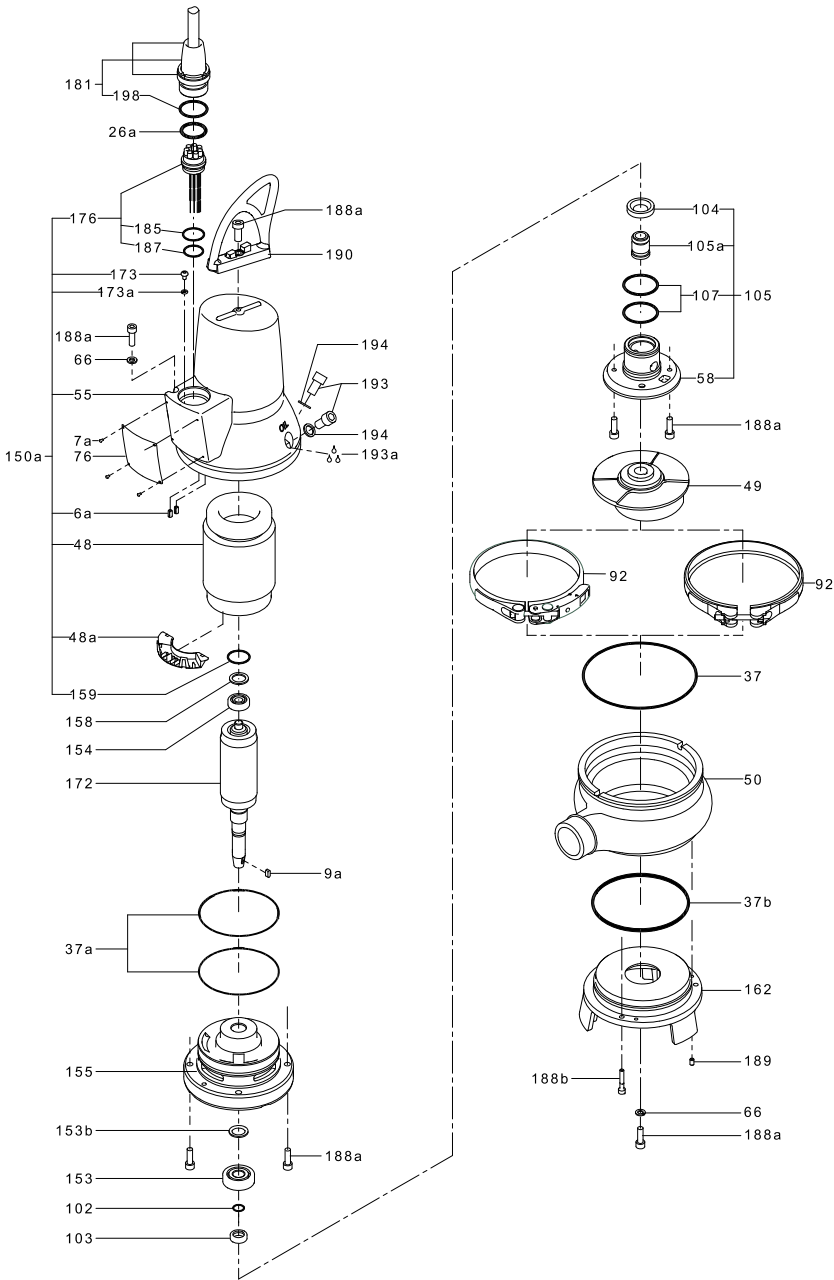
TM06 5868 0316

Fig. B Exploded view of DP 10.65 pump



TM06 5884 0316

Fig. C Exploded view of EF 30.50 pump



Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

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

Bosnia and Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
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. Poznań
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
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
Corner Mountjoy and George Allen
Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteclilla, 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 Chaloeam Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
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 09.08.2017

96526172 0717
ECM: 1181557

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

© Copyright Grundfos Holding A/S