

ASENNUS- JA HUOLTO-OHJEET (FI)

INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND MAINTENANCE (GB)

INSTALLATIONS - OCH UNDERHÅLLSANVISNING (SE)

S4

SUOMI	sivu	3
ENGLISH	page	8
SVENSKA	sid	13

SISÄLTÖ

SELITYKSET.....	3
1. YLEISTÄ.....	3
2. LAITTEEN KUVAUS JA KÄYTTÖ.....	3
3. KÄSITTELY.....	4
Toimitus ja varastointi	4
Kuljetus	4
Paino.....	4
4. PUMPATUT NESTEET	4
5. TEKNISET TIEDOT	4
6. PUMPUN KYTKENTÄ UPPOMOOTTORIIN.....	4
7. ASENNUS	4
8. SÄHKÖLIITÄNNÄT	5
9. KÄYNNISTYS.....	6
10. HUOLTO.....	6
11. HÄVITYS	6
12. VIANETSINTÄ.....	7

SELITYKSET

Oppaassa käytetään seuraavia symboleita:



YLEINEN VAARATILANNE

Seuraavien ohjeiden noudattamatta jättämisestä saattaa olla seurauksena henkilö- ja materiaalivaurioita.



SÄHKÖISKUVAARA

Seuraavien ohjeiden noudattamatta jättämisestä saattaa olla seurauksena henkilöihin kohdistuva vakava vaaratilanne.

1. YLEISTÄ



Katso turvallisuutta ja varoituksia koskevat kohdat oppaasta **TURVALLISUUSOHJEET EN-60335-1**.



Lue tämä ohjekirja huolellisesti ennen asennusta.

2. LAITTEEN KUVAUS JA KÄYTTÖ

4” SÄHKÖPUMPPU

Muodostuu pystyasenteisesta monivaiheisesta pumpusta ja uppoasenteisesta oikosulkumoottorista, joka on kytketty suoraan pumppuun ja sijoitettu sen alapuolelle. Pumppu ja moottori on varustettu akseleilla, jotka liukuvat liukulaakereilla. Pumpun laakereiden voitelu ja moottorin jäähdytys suoritetaan kaivon vedellä. Siksi on ehdottoman tärkeää, että pumppu otetaan käyttöön vasta, kun se on upotettu kokonaan veteen. Pumpun kuivakäyntiä tulee välttää kaikin tavoin. Moottori varustetaan akseliin asennetulla erikoistiivisteellä, joka suojaa sisäosia likaavilta tai hankaavilta aineilta. Vedenpinnan alapuolelle sijoitettujen johtojen liitännöissä tulee käyttää vulkanoitua liitosta, joka takaa vesitiivyyden.

KÄYTTÖ

Sähköinen uppopumppu paineistukseen sekä pohjaveden ottoon ja jakeluun kunnallisiin ja kaupallisiin vesijärjestelmiin. Vedensyöttö paine- ja vesisäiliöihin sekä pesu- ja kastelujärjestelmiin, harrastuskäyttöön ja puutarhanhoitoon.

ELEKTRONISET LAITTEET

Kaikki yksivaiheiset sähköpumput tulee liittää sähkötauluun, joka sisältää käsin kuitattavan termisen ylivirtasuojan ja kondensaattorin (sähkötaulu voidaan tilata erikseen tai se toimitetaan vakiovarusteena sarjaan sisältyvien pumppuversioiden mukana). Kolmivaiheversioiden suoja on käyttäjän vastuulla.

HYDRAULILAITTEET

Sähköpumput on varustettu takaiskuventtiilillä, joka on sijoitettu ylätukeen. Kaikkien sähköisten uppopumppujen paineputkeen suositellaan asentamaan toinen takaiskuventtiili.

3. KÄSITTELY

Toimitus ja varastointi

Kaikki pumput lähtevät tuotantolaitoksesta vasta, kun niille on suoritettu sarja huolellisia tarkistuksia. Tarkista joka tapauksessa toimitettu tavara havaitaksesi mahdolliset kuljetuksen aikana syntyneet vauriot.

Ellet ota pumppua heti käyttöön, se tulee varastoida alkuperäisessä pakkauksessaan viileässä, mutta ei liian kuivassa paikassa.

Kuljetus

Sähköpumppuyksikköä tulee käsitellä varoen. Käytä soveltuvia ja turvallisuusmääräysten mukaisia nosto- ja kiinnityslaitteita.

Älä kohdista yksikköön taivutusrasitusta.

Älä koskaan siirrä sitä sähkö- tai maajohdoista.

Paino

Pakkaukseen kiinnitetyssä tarrassa ilmoitetaan pumpun kokonaispaino.

4. PUMPATUT NESTEET

Laitteet on suunniteltu ja valmistettu pumppaamaan vettä, joka ei sisällä räjähtäviä aineita, kiinteitä hiukkasia tai kuituja, jonka tiheys on $1\,000\text{ kg/m}^3$ ja kinemaattinen viskositeetti $1\text{ mm}^2/\text{s}$, sekä syövyttämättömiä nesteitä. Älä pumpkaa syttyviä tai vaarallisia nesteitä sähköpumppulla.

5. TEKNISET TIEDOT

Varastointilämpötila	-10 – +40 °C
Nesteen lämpötila	0 – +40 °C
Asennus	Pysty- tai vaakasuora
Toiminta-alue	Katso pumpun arvokilpeä
Hiekan maks.määrä	150 g/m ³

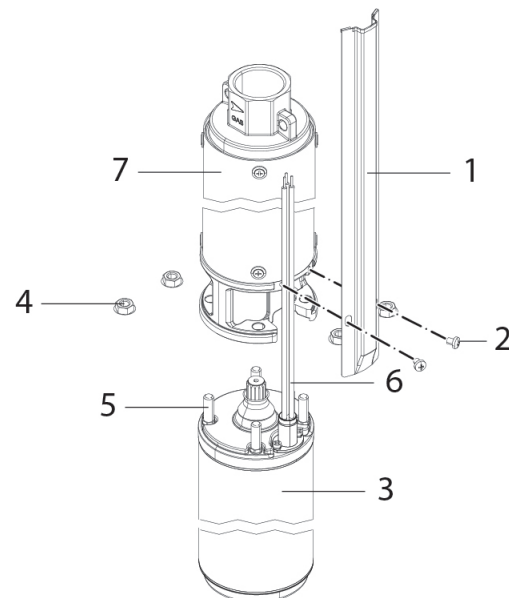
6. PUMPUN KYTKENTÄ UPPOMOOTTORIIN

Osissa toimitetut 4” sähköpumput

Pumppu voidaan kytkeä NEMA-standardien mukaiseen 4” uppomoottoriin.

Suorita kytkentä seuraavasti (kuva 1):

- poista johdon suojus (1) ruuvaamalla irti kiinnitysruuvit (2) ja irrottamalla se pumpun ulkovaipasta (7).
- varmista, että akseli, kytkin ja kytkentäpinnat ovat puhtaita
- aseta moottori (3) pystysuoraan.
- kytke pumppu moottoriin ja varmista, että alatuenneläpivientiaukko on kohdakkain moottorin johdon ulostuloaukon kanssa.
- kun kytkentä on tehty, ruuvaa mutterit (4) tankoihin (5), joilla pumppu kiinnitetään moottoriin, ja kiristä ne ristikkäisessä järjestyksessä kiristysmomenttiin $18\text{ Nm} \pm 1$
- vedä moottorin johto (6) pumppua (7) pitkin ja peitä se johdon suojuksella (1).
- liitä johdon suojus vaippaan ja kiinnitä se ruuveilla (2).



Kuva 1 Pumpun ja moottorin kytkentä

7. ASENNUS



Ainoastaan ammattitaitoinen henkilö, jolla on aihekohtaisten standardien vaatimat tekniset edellytykset, saa suorittaa asennuksen. Ammattitaitoinen henkilökunta tarkoittaa henkilöitä, jotka koulutuksen, kokemuksen, ohjeiden ja riittävän standardien, määräysten, tapaturmantorjuntatoimien ja käyttöolosuhteiden tuntemuksensa perusteella ovat saaneet laitoksen turvallisuudesta vastaavalta henkilöltä luvan suorittaa kulloinkin tarpeelliset toimenpiteet ja jotka osaavat tunnistaa ja välttää kulloinkin mahdollisesti esiintyvät vaaratilanteet. (Teknisen henkilökunnan

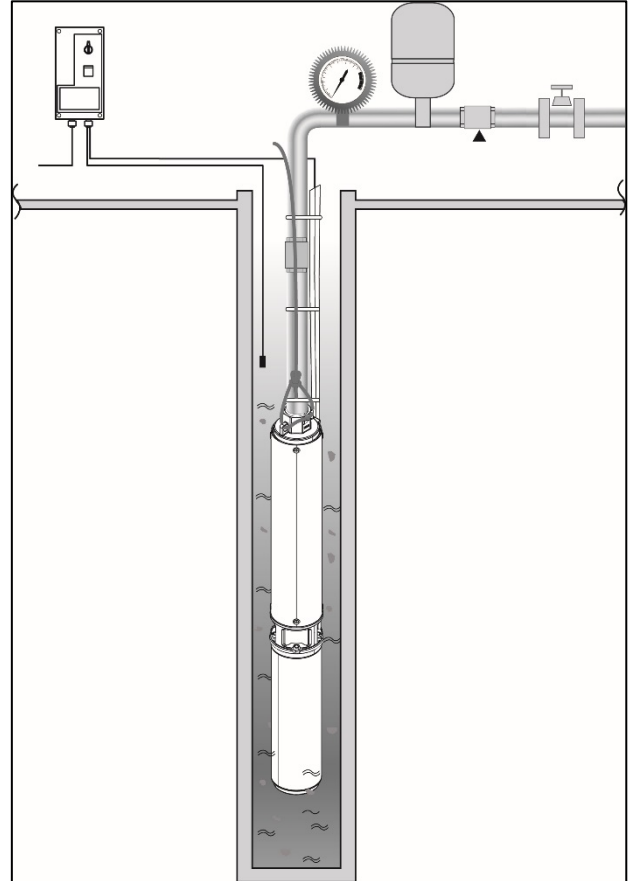
määritys: IEC 364)

Laitteen käyttö sallitaan yli 8-vuotiaille lapsille, toimintakyvyttömille tai kokemattomille henkilöille sekä muille henkilöille, jotka eivät tunne laitteen käyttöä riittävästi ainoastaan sillä ehdolla, että käyttöä valvotaan tai että heille on opetettu laitteen turvallinen käyttö ja että he ymmärtävät siihen liittyvät vaarat. Lapset eivät saa leikkiä laitteella.



Tutki ennen kaikkea sähköjohto huolellisesti, jotta voit olla täysin varma, ettei siinä ole vaurioita. Tarkista erityisesti, ettei sitä ole kierretty, taivutettu tai litistetty. Älä missään tapauksessa käytä sähköjohtoa pumpun kuljetukseen tai kaivon laskemiseen. Laske pumppu kaivon mukana toimitetulla ripustusköydellä. Suojaa johdon pää kosteudelta. Pumpun asennussyvyys tulee suunnitella kaivon suunnitelmassa annettujen arvojen mukaan.

1. Pumppu voidaan laskea vähintään 4":n kaivoihin. Kaivon halkaisijan tulee pysyä vakiona, jotta pumppu voidaan laskea kokonaan ilman liiallista rasitusta. Pumppu voidaan asentaa altaisiin ja säiliöihin, kunhan se on aina pystysuorassa ja upotettu veteen. Jos asennat sen vaakasuoraan, harkitse jäähdytyskotelon käyttöä.
2. Pumppu tulee laskea kaivon nailonista valmistetulla ripustusköydellä tai teräsвайjerilla. Moottorin sähköjohtoon ei saa kohdistua minkään tyyppistä vetoa. Sähköjohto tulee kiinnittää paineputken muovisilla nippusiteillä 2–3 m:n välein. Jos paineputki on laipoitettu, laippaan tulee valmistaa urat sähköjohtoa varten. Kulmat tulee pyöristää huolellisesti.
3. Jos paineputki muodostuu toisiinsa kiinni ruuvatuista osista, varmista että ruuvit on kiristetty hyvin. Muussa tapauksessa käynnistysten aikana moottorin vastaiskujen aiheuttama vääntömomentti saattaa aiheuttaa niiden irtoamisen.
4. Asenna pumppu vähintään 30 cm:n korkeudelle kaivon pohjasta, ettei moottoriin joudu hiekkaa ja ettei pumppu ime epäpuhtauksia. Pumpun tulee toimia täysin upotettuna. Jos vedenpinnan taso pyrkii vaihtelevaan usein, varusta järjestelmä kuivakäyntisuojailla välttääksesi pumpun kuivakäynnin. Jos pumppu asennetaan porakaivon, jonka halkaisija on sitä vain hieman suurempi, varmista että se mahtuu laskeutumaan esteettömästi.



Kuva 2 Asennusesimerkki

8. SÄHKÖLIITÄNNÄT



Katso sähköliitännöjä koskevat kohdat oppaasta **TURVALLISUUSOHJEET EN-60335-1**.

Sähköjännitteen tulee vastata moottorin arvokilven merkintää.

Kytke pumppu sähköverkkoon kaksinapaisella katkaisimella, jonka koskettimien avausväli on vähintään 3 mm.

Mitoita sähköjohdon poikkipinta-ala asianmukaisesti suhteessa pituuteen, jotta jännitehäviöt vältetään.

Asenna lisäsuojaksi erittäin herkkä (0,03 A) tai ohjauslaitteiston (esim. invertteri) kanssa yhteensopiva vikavirtasuojakytkin.

Kansainvälisissä standardeissa vaaditaan käyttämään virtakytkimiä ja sulakealustaa kiinteissä asennuksissa.

Sähköliitäntä mahdolliseen elektroniseen kuivakäyntisuojaan tulee suorittaa elektronisen ohjausyksikön käyttö- ja huolto-oppaassa olevien sähkökaavioiden mukaan.

Vedenpinnan alapuolelle sijoitettujen kaapelien liitännöissä tulee käyttää vulkanoitua liitosta, joka takaa vesitiiviyyden.





Tarkista eristysvastus maahan ennen käynnistystä.

9. KÄYNNISTYS

1. Kun olet laskenut pumpun kaivon, käynnistä se alennetulla virtausnopeudella ja tarkista virrankulutus ja paine. Kasvata virtausnopeutta asteittain ja tarkista vedentason vaihtelut ja mahdollinen hiekkamäärä. Jos kuljetetussa vedessä on huomattavia määriä hiekkaa, pumpun sisäosat altistuvat voimakkaalle kulutukselle. Jos hiekkamäärä on liiallinen, pumppu saattaa jumiutua tai pysähtyä. Pyydä tässä tapauksessa ohjeita kaivon valmistajalta. Jos virtaus keskeytyy, sammuta pumppu välittömästi estääksesi sen kuivakäynnin tai moottorin jumiutumisen.
2. Tarkista kolmivaihemoottorin kiertosuunta. Kun suunta on oikea, paine on suurempi.
3. Tarkista virrankulutus. Sen tulee laskea nimellisarvoon enintään 2 sekunnin kuluttua käynnistyksestä. Ellei näin tapahdu, pumppu tulee pysäyttää välittömästi ja vian syy tulee selvittää. Virrankulutus ei saa mistään syystä ylittää nimellisarvoa käytön aikana.
4. Käytä pumppua muutama tunti varmistaaksesi, että kaivon virtaus on riittävä pumpulle.

Ellei vettä tule ulos ensimmäisen käynnistykseen yhteydessä, vaikka moottori pyörii normaalisti ja suurinta imusyvyyttä on noudatettu, pumppu ei luultavasti kykene poistamaan ilmaa paineputken sisältä, minkä seurauksena venttiili ei avaudu. Täytä paineputki kokonaan vedellä ja toista käynnistystoimenpide.

10. HUOLTO



Alle 8-vuotiaat lapset eivät saa suorittaa puhdistuksia tai huoltoja ilman asiantuntevan aikuisen valvontaa. Katkaise pumpun sähkö (irrota pistoke pistorasiasta) ennen järjestelmään tehtäviä toimenpiteitä tai vianetsintää. Lue käyttö- ja huolto-opas.



Sähköpumppua ei tarvitse huoltaa, jos sitä käytetään normaalisti. **Ainoastaan ammattitaitoinen henkilö saa purkaa sähköpumppun. Kaikki muutokset, joille ei ole annettu ennakkovaltuutusta, vapauttavat valmistajan kaikesta vastuusta.**



Sähköpumppun sähkö tulee katkaista aina ennen korjauksia ja huoltoja.



Pyydä erikoisteknikkoa tarkastamaan järjestelmä 6 kuukauden välein.
Jos pumppu on pitkään käyttämättömänä, käynnistä se 2–3 kertaa kuukaudessa.
Jos joudut käyttämään johtoliitosta, käytä poikki-pinta-alaltaan sopivaa johtoa.



Kaikki muutokset, joille ei ole annettu ennakkovaltuutusta, vapauttavat valmistajan kaikesta vastuusta. Kaikkien korjauksissa käytettävien varaosien tulee olla alkuperäisiä ja kaikkien lisävarusteiden valmistajan valtuuttamia, jotta laitteiden ja järjestelmien turvallisuus voidaan taata.

11. HÄVITYS



Tämä laite ja sen osat tulee hävittää ympäristöä kunnioittaen ja paikallisten ympäristönsuojelumääräysten mukaisesti. Käytä paikallisia yleisiä tai yksityisiä jätteiden keräysjärjestelmiä.

12. VIANETSINTÄ

VIAT	TARKISTUKSET (mahdolliset syyt)	KORJAUKSET
1. Moottori käynnistyy.	A. Tarkista, että moottorissa on jännitettä ja että jännite vastaa arvokilven merkintää. B. Tarkista, että kolmivaihemoottorissa on kaikki vaiheet. C. Kuivakäynti	A. Tarkista sulakkeet. B. Palauta puuttuva vaihe. C. Laske pumppu alemmaksi tai odota, että kaivon vedenpinnan taso palautuu luonnollisesti.
2. Moottorin suoja laukeaa pian käynnistyksen jälkeen.	A. Varmista, että sähköjännite vastaa arvokilven merkintää. B. Tarkista, että moottorissa on kaikki vaiheet. C. Tarkista suojan kalibrointi ja mahdolliset avoimet tai likaiset koskettimet. D. Varmista, ettei neste ole liian kuumaa. E. Tarkista, ettei pumppuun kohdistu liiallisia jatkuvia vääntömomenteja (liikkuvien ja kiinteiden osien hankautuminen toisiaan vasten, hiekkaa pumpussa tms.).	B. Palauta puuttuva vaihe. C. Korjaa suojat tarkistamalla nimellisarvot tai vaihtamalla kyseessä olevat osat. E. Poista hankausten syyt tai mahdolliset tukokset pumpusta.
3. Moottorin suoja laukeaa pitkien ja normaaleilta vaikuttavien toimintajaksojen jälkeen.	A. Tarkista, että pumppu saa riittävästi sähköä, ja että moottorissa on kaikki vaiheet. B. Tarkista, ettei pumppuun kohdistu liiallisia jatkuvia vääntömomenteja (liikkuvien ja kiinteiden osien hankautuminen toisiaan vasten, hiekka tms.).	A. Palauta puuttuva vaihe. B. Poista hankausten syyt tai mahdolliset tukokset pumpusta.
4. Moottori pyörii, mutta virtausnopeus on riittämätön.	A. Tarkista oikea kiertosuunta kolmivaiheversioissa. B. Tarkista, etteivät putket ole osittain tukossa. C. Tarkista, että pumpun virtausnopeus on pienempi kuin kaivon virtaus. D. Tarkista pumpun kuluminen.	A. Vaihda mitkä tahansa kaksi vaihejohtinta keskenään. B. Poista tukokset. C. Vaihda pumppu toiseen, jonka virtausnopeus on pienempi. D. Tarkasta pumppu.
5. Moottori pyörii, mutta pumppu ei syötä vettä.	A. Tarkista, ettei kaivon vedenpinta ole laskenut liikaa ja aiheuttanut pumpun kuivakäyntiä. B. Tarkista, ettei pyydetty painekorkeus ylitä pumpun painekorkeutta. C. Tarkista oikea kiertosuunta kolmivaiheversioissa. D. Epäpuhtaudet ovat tukkineet pumpun.	A. Odota vedenpinnan palautumista luonnollisesti tai laske pumppu alemmaksi. Asenna riittävä kuivakäyntisuoja. B. Vaihda pumppu toiseen, jonka ominaisuudet ovat sopivat. C. Vaihda kahden vaihejohtimen paikkoja keskenään. D. Puhdista pumppu, ritilä ja putket.
6. Paine on riittämätön.	A. Tarkista, ettei järjestelmässä ole vuotoja. B. Tarkista oikea pyörimissuunta kolmivaiheversioissa. C. Tarkista pumpun kuluminen.	A. Korjaa vuodot. B. Vaihda kahden vaihejohtimen paikkoja keskenään. C. Tarkasta pumppu.
7. Pumppu käynnistyy ja pysähtyy usein.	A. Tarkista, ettei järjestelmässä ole vuotoja. B. Tarkista, että takaiskuventtiili toimii asianmukaisesti. C. Tarkista paineakytkimen toiminta (jos käytössä). D. Tarkista, että säiliön koko on riittävä. E. Tarkista kuivakäyntianturien sijoitus (jos käytössä).	A. Korjaa vuodot. B. Korjaa tai vaihda venttiili. C. Korjaa tai vaihda paineakytkin. D. Vaihda toiseen tilavuudeltaan riittävään. E. Aseta anturit, niin että käyntiajat ovat pidempiä.

CONTENTS

KEY	8
1. GENERAL	8
2. PRODUCT DESCRIPTION AND USE	9
3. MANAGEMENT	9
Supply and storage	9
Transport.....	9
Weight	9
4. PUMPED LIQUIDS	9
5. TECHNICAL DATA	9
6. COUPLING OF THE PUMP TO THE SUBMERSIBLE MOTOR.....	9
7. INSTALLATION.....	10
8. ELECTRICAL CONNECTIONS.....	10
9. START-UP	11
10. MAINTENANCE	11
11. DISPOSAL.....	11
12. TROUBLESHOOTING	12

KEY

The following symbols have been used in the discussion:



SITUATION OF GENERAL DANGER.

Failure to respect the following instructions may cause damage to persons and property.



SITUATION OF RISK OF ELECTRIC SHOCK.

Failure to respect the following instructions may cause a situation of serious danger for personal safety.

1. GENERAL



For safety information and warnings, please refer to the **SAFETY INSTRUCTIONS BOOKLET EN-60335-1**



Read this documentation carefully before installation.

2. PRODUCT DESCRIPTION AND USE

4" ELECTRIC PUMP

Consisting of a vertical multistage pump and an immersion squirrel-cage motor, connected directly to the pump and located underneath it. The pump and motor are equipped with shafts that run on plain bearings. The well water is used to lubricate the pump bearings and to cool the motor. Therefore, it is absolutely necessary that the pump is only put into operation when it is completely submerged in water, avoiding any dry running of the pump. The engine is fitted with a special seal fitted on the shaft to protect the internal components from pollutants or abrasive substances. Cable connections below the water level must have a vulcanized joint to ensure tightness.

USE

Submersible electric pump for application dedicated to pressure boosting, drawing water from underground and distribution in civil and commercial water systems. Supply of autoclaves and tanks, washing systems, hobby use and irrigation systems, gardening.

ELECTRONIC EQUIPMENT

All single-phase electric pumps must be connected to the electrical control panel which includes a thermal overload protection with manual reset and capacitor (the electrical control panel can be ordered separately or is supplied as standard with the pump in the kit versions).

For the three-phase versions, the protection is to be provided by the user.

HYDRAULIC EQUIPMENT

The electric pumps are equipped with a check valve located in the upper support. On all submersible electric pumps it is recommended to install an additional check valve on the delivery line.

3. MANAGEMENT

Supply and storage

All pumps leave the factory only after they have been subjected to a careful series of checks. However, the material must be inspected immediately after delivery in order to be able to check for any damage caused during transport.

If the pump is not to be used immediately, it must be stored in a cool and not excessively dry place, tightly closed in its original packaging.

Transport

The electric pump unit must be handled with care using suitable lifting equipment and slings that comply with safety regulations.

Do not apply bending stress to the unit.

Never use power or earth cables to move the pump.

Weight

The adhesive plate on the packaging indicates the total weight of the pump.

4. PUMPED LIQUIDS

The machines have been designed and made for pumping water, free from explosive substances and solid particles or fibres, with a density of 1000 Kg/m³, a kinematic viscosity of 1mm²/s and non chemically aggressive liquids. The pump is not suitable for pumping flammable or dangerous liquids.

5. TECHNICAL DATA

Storage temperature	-10°C + 40°C
Liquid temperature	from 0°C to +40°C
Installation	Vertical or horizontal
Operating range	See pump data plate
Max sand content	150 gr/m ³

6. COUPLING OF THE PUMP TO THE SUBMERSIBLE MOTOR

For 4" disassembled pumps

The pump is suitable for coupling with a 4" submersible motor in accordance with NEMA standards.

For correct coupling proceed as follows (Fig.1):

- Remove the cable guard (1) by unscrewing the fixing screws (2) and unhooking it from the external casing of the pump (7).
- Make sure that the shaft, joint and coupling surfaces are clean.
- Position the motor (3) vertically.
- Couple the pump to the motor, making sure to align the "cable gland" opening of the lower support with the cable outlet of the motor.
- After coupling, screw the nuts (4) onto the tie rods (5) securing the pump to the motor, tightening them in sequence according to the diagonals and with a tightening torque of 18 N/m $\pm$ 1.
- Lay the motor cable (6) along the pump (7) and cover it with the cable guard (1).
- Attach the cable guard to the casing and secure it with the screws (2).

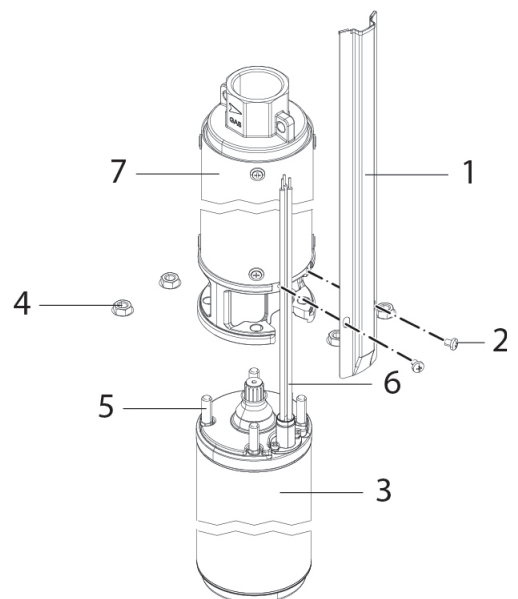


Fig. 1 Pump-motor coupling

7. INSTALLATION



Installation must be carried out by competent, skilled personnel in possession of the technical qualifications required by the specific legislation in force. The term skilled personnel means persons whose training, experience and instruction, as well as their knowledge of the respective standards and requirements for accident prevention and working conditions, have been approved by the person in charge of plant safety, authorizing them to perform all the necessary activities, during which they are able to recognize and avoid all dangers. (Definition for technical personnel IEC 364)

The appliance may not be used by children under 8 years old or by persons with reduced physical, sensory or mental capacities, or who lack experience or knowledge, unless they are under supervision or after they have received instructions concerning the safe use of the appliance and the understanding of the dangers involved. Children must not play with the appliance.



First of all, the power supply cable must be examined carefully, to exclude with absolute certainty the presence of any damage. In particular, it must be checked that the cable has not been twisted, bent or crushed. Never use the power cable to carry the pump or to lower it into the well. Lower the pump into the well using a suspension cable. The end of the power cable must be protected from moisture. The installation depth of the pump must be studied according to the dimensions indicated on the well drawing.

1. The pump can be lowered into wells with diameter 4" or more.

The diameter of the well must remain constant to allow a total descent without excessive pressure.

It is possible to install the pumps in tanks and cisterns as long as the pump is always in a vertical position and immersed in water. In case of horizontal installation, consider the use of a cooling jacket.

2. The pump must be lowered into the well by means of a nylon or steel suspension cable. No traction of any kind must be exerted on the electric cable of the motor. The electrical cable must be secured with plastic clamps every two or three metres along the delivery pipe. In the case of flanged delivery pipes, the flanges themselves must be provided with recesses with well-rounded edges to accommodate the cable.
3. If the delivery line consists of pipe sections screwed together, make sure that they are safely tightened to prevent the pipe becoming unscrewed by the torque force due to motor kickback when starting.
4. Install the pump at a distance of at least 30 cm from the bottom of the well in order to prevent sand getting into the motor and the suction of impurities.

The pump must be completely submerged when operating. If the water level is susceptible to frequent changes, the system should be equipped with a water shortage protection system to avoid the risk of dry running. When the pump is installed in a borehole with a diameter slightly larger than its own, make sure that the descent is not prevented by obstructions.

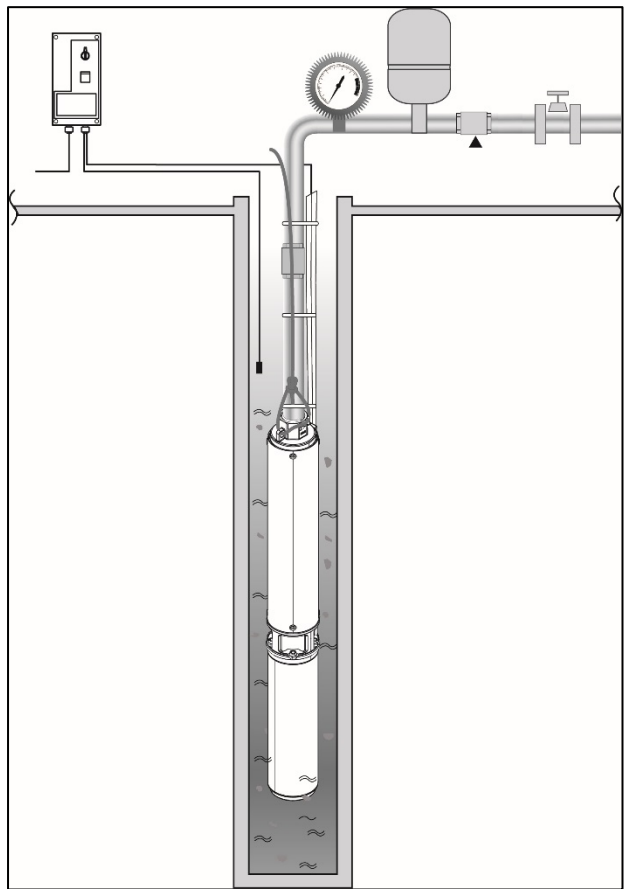


Fig.2 Example of installation

8. ELECTRICAL CONNECTIONS



For the electrical connections, please refer to the **SAFETY INSTRUCTIONS BOOKLET EN-60335-1**



The mains voltage must be the same as that on the motor data plate.

Connect to the mains with a two-pole switch, with contact opening distance of at least 3 mm.

Correctly size the cross section of the power supply cable in relation to the length to avoid voltage losses. Install a high-sensitivity differential switch (0.03A) as additional protection or compatible with the control equipment (e.g. Inverter).



In fixed installations, International Standards require the use of isolating switches and fuse holder bases.



The electrical connection to any electronic equipment against dry-running must be carried out in compliance with the wiring diagrams given in the use and maintenance manuals of the electronic control units.



Cable connections below the water level must have a vulcanized joint to ensure tightness.



Before starting, the insulation value to earth must be checked.

9. START-UP

1. After lowering the pump into the well, start it up at a reduced flow rate, checking the current consumption and the relative pressure. Gradually increase the flow rate to check for changes in the water level and any sand content. In the case of large quantities of sand in the water being transported, the internal parts of the pump will be subject to considerable wear. If the sand content is too high, the pump may become blocked or unprimed. In this case, it is necessary to contact the company that made the well for the necessary assistance. If the flow stops, switch off the pump immediately to avoid dry running or running with the motor blocked.
2. For three-phase motors, check the direction of rotation. The correct direction supplies higher pressure.
3. Check the current consumption, which should drop to the value of the rated current no more than 2 seconds after switching on. If this does not occur, the pump must be stopped immediately and the cause of the fault must be sought. During operation, the current consumption must not, under any circumstances, exceed the rated current.
4. Run the pump for a few hours to verify that the borehole flow rate is sufficient in relation to the pump itself.

If the water does not come out at the first start even if the motor is running normally and the maximum suction depth has been respected, it is probable that the pump will not be able to expel the air inside the delivery pipe, thus preventing the valve from opening. Fill the delivery pipe completely with water and repeat the start-up operation.

10. MAINTENANCE



Cleaning and maintenance activities must not be carried out by children (under 8 years of age) without supervision by a qualified adult. Before starting any work on the system or troubleshooting, it is necessary to interrupt the electrical connection of the pump (remove the plug from the socket) and read the instruction and maintenance manual.



In normal operation the pump does not require any type of maintenance. **The pump may not be disassembled except by qualified and specialised personnel. Any modification made without prior authorisation relieves the manufacturer of all responsibility.**



All repair and maintenance work must be carried out only after having disconnected the pump from the power supply mains.



It is recommended to have the system serviced every 6 months by a qualified technician.

In case of long periods of inactivity, it is recommended to start the pump 2 or 3 times a month.

If a join has to be made in the power cable, use a cable with a suitable cross section.



Any modification made without prior authorisation relieves the manufacturer of all responsibility. All the spare parts used in repairs must be authentic and all accessories must be authorised by the manufacturer, in order to ensure maximum safety of the machines and of the systems in which they may be installed.

11. DISPOSAL



This product or its parts must be disposed of in an environment-friendly manner and in compliance with the local regulations concerning the environment; use public or private local waste collection systems.

12. TROUBLESHOOTING

FAULTS	CHECKS (possible causes)	REMEDIES
1. The motor does not start	A. Check that the motor is powered and that the voltage corresponds to the value on the data plate B. Check the presence of all phases for three-phase motors C. Dry running	A. Check the fuses B. Restore the missing one C. Lower the pump level or wait for the natural restoration of the level in the well
2. Motor protection is activated shortly after starting	A. Make sure that the supply voltage corresponds to the value on the data plate B. Check the presence of all phases C. Check the setting of the protection and the presence of possible open or dirty contacts D. Check that the liquid temperature is not too high E. Check for excessive torque forces (scraping between rotating and fixed parts, sand in the pump, etc.)	B. Restore the missing phase C. Restore the protections, consulting the data plate or replacing the components concerned E. Eliminate the cause of friction or clean the pump to remove any obstructions
3. The motor protection is tripped after long periods of apparently normal operation	A. Check that the voltage is sufficient and that all the phases are present B. Check for excessive torque forces (scraping between rotating and fixed parts, presence of sand, etc.)	A. Restore the missing phase B. Eliminate the cause of friction or clean the pump to remove any obstructions
4. Motor running but flow rate is not sufficient	A. In the three-phase versions check the direction of rotation B. Check that the pipes are not partially obstructed C. Check that the pump flow rate is lower than that of the well D. Check the state of wear of the pump	A. Invert any two phase leads B. Eliminate the obstructions C. Replace the pump with one with a lower flow rate D. Overhaul the pump
5. Motor running but pump does not deliver	A. Check that there has not been an excessive lowering of the level of the well resulting in possible dry running B. Check that the required head is not higher than that of the pump C. In the three-phase versions check the direction of rotation D. Pump blocked by impurities	A. Wait for the natural level to be restored or lower the level of the well. Install adequate protection against dry running B. Replace the pump with one with suitable characteristics C. Invert two phase leads D. Clean the pump, grid or pipes
6. The pressure is insufficient	A. Check for leaks in the system B. In the three-phase version check the direction of rotation C. Check the state of wear of the pump	A. Take action to eliminate leaks B. Invert two phase leads C. Overhaul the pump
7. Pump starts and stops too frequently	A. Check for leaks in the system B. Check the correct operation of the check valve C. Check the efficiency of the pressure switch, if used D. Check that the tank is of sufficient size E. Check the position of the probes against dry running, if used	A. Take action to eliminate leaks B. Repair or replace the valve C. Repair or replace the pressure switch D. Replace it with one of adequate capacity E. Reposition the probes to have longer running times

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

BESKRIVNING AV SYMBOLER	13
1. ALLMÄN INFORMATION	13
2. BESKRIVNING AV APPARAT OCH AVSEDD ANVÄNDNING	13
3. HANTERING.....	14
Leverans och förvaring.....	14
Transport.....	14
Vikt	14
4. VÄTSKOR SOM KAN PUMPAS	14
5. TEKNISKA DATA.....	14
6. ANSLUTNING MELLAN PUMP OCH DRÄNKBAR MOTOR.....	14
7. INSTALLATION.....	15
8. ELANSLUTNING.....	15
9. START	16
10. UNDERHÅLL.....	16
11. BORTSKAFFANDE.....	16
12. FELSÖKNING OCH ÅTGÄRDER.....	17

BESKRIVNING AV SYMBOLER

Det används följande symboler i texten:



SITUATION MED ALLMÄN FARA

Försummelse av de anvisningar som följer kan orsaka person- och saksador.



SITUATION MED FARA FÖR ELSTÖT

Försummelse av de anvisningar som följer kan orsaka en situation med allvarlig risk för personskada.

1. ALLMÄN INFORMATION



Se häftet med **SÄKERHETSBESTÄMMELSER EN-60335-1** för säkerhets- och varningsföreskrifterna.



Läs denna bruksanvisning noggrant före installationen.

2. BESKRIVNING AV APPARAT OCH AVSEDD ANVÄNDNING

ELPUMP PÅ 4"

Apparaten består av en vertikal flerstegspump och av en dränkbar burlindad motor som är direktansluten till pumpen och placerad under pumpen. Pumpen och motorn är utrustade med axlar som glider på glidlager. Smörjningen av pumplagren och kylningen av motorn sker med brunnsvattnet. Det är därför absolut nödvändigt att pumpen tas i drift först när den är helt täckt av vattnet så att torkkörning undviks. Motorn är utrustad med en specialpackning som monteras på axeln för att skydda de invändiga komponenterna mot förorenande eller slipande ämnen. Kabelanslutningarna under vattennivån ska ha en vulkaniserad koppling som säkerställer hermetisk tätning.

AVSEDD ANVÄNDNING

Dränkbar elpump avsedd för tryckstegring, pumpning av grundvatten och distribution i privata och kommersiella vattenanläggningar. Försörjning av utjämningsbehållare, cisterner, tvättanläggningar och bevattningssystem samt för hobby- och trädgårdsbruk.

ELEKTRONISK UTRUSTNING

Samtliga enfass elpumpar ska anslutas till eltavlan som har amperometriskt värmeskydd med manuell återställning och kondensator (elstavlan kan beställas separat eller levereras som standard tillsammans med pumpen i versionerna i satser).

Skyddet åligger användaren vid trefasversionerna.

HYDRAULISK UTRUSTNING

Elpumparna levereras med en backventil som är placerad i det övre stödet. Det rekommenderas att installera ytterligare en backventil på tryckledningen på samtliga dränkbara elpumpar.

3. HANTERING

Leverans och förvaring

Samtliga pumpar lämnar produktionsanläggningen först efter att ha genomgått en rad noggranna kontroller. Varorna ska oavsett kontrolleras direkt efter leveransen avseende eventuella transportskador.

Om pumpen inte ska användas omedelbart ska den förvaras på en sval och inte alltför torr plats, väl förpackad i sitt originalemballage.

Transport

Elpumpen ska hanteras med försiktighet med hjälp av lämpliga lyftmedel och slingförankringar, och i överensstämmelse med säkerhetsbestämmelserna.

Utsätt inte enheten för nedböjning.

Använd aldrig el- eller jordkablarna för att flytta enheten.

Vikt

Klistermärket på emballaget anger pumpens totala vikt.

4. VÄTSKOR SOM KAN PUMPAS

Apparaterna är utvecklade och tillverkade för att pumpa vatten, utan explosiva ämnen, fasta partiklar eller fibrer, med en densitet på 1 000 kg/m³ och med en kinematisk viskositet på 1 mm²/s, samt vätskor som inte är kemiskt aggressiva. Elpumpen lämpar sig inte för pumpning av lättantändliga eller farliga vätskor.

5. TEKNISKA DATA

Förvaringstemperatur	från -10 °C till +40 °C
Vätsketemperatur	från 0°C till +40°C.
Installation	Vertikal eller horisontell
Driftområde	Se pumpens märkplåt
Max. sandinnehåll	150 g/m ³

6. ANSLUTNING MELLAN PUMP OCH DRÄNKBAR MOTOR

För demonterade elpumpar på 4"

Pumpen lämpar sig för anslutning till en dränkbar motor på 4" enligt standard NEMA.

Gör följande för en korrekt anslutning (fig. 1):

- Ta bort kabelskyddet (1) genom att skruva loss fästskruvarna (2) och haka loss det från pumpens ytterhölje (7).
- Kontrollera att axeln, kopplingen och anslutningsytorna är rena.
- Placera motorn (3) vertikalt.
- Anslut pumpen till motorn och se till att kabelgenomföringen på det nedre stödet är i linje med motorns kabelutgång.
- När anslutningen är klar ska muttrarna (4) dras åt på dragstagen (5) för fastsättning av pumpen vid motorn. Dra åt dem sekvensvis och diagonalt med ett åtdragningsmoment på 18 N/m ±1.
- Dra motorkabeln (6) längs pumpen (7) och täck den med kabelskyddet (1).
- Haka fast kabelskyddet på höljet och fäst det med skruvarna (2).

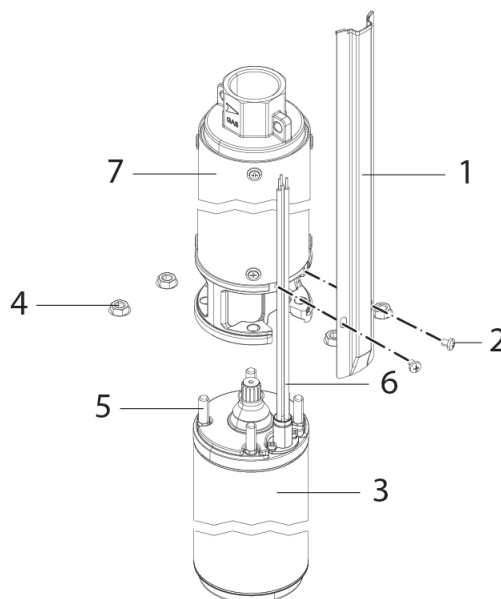


Fig. 1 Anslutning mellan pump och motor

7. INSTALLATION



Installationen ska utföras av kompetent och kvalificerad personal som uppfyller de tekniska krav som indikeras av gällande föreskrifter. Med kvalificerad personal menas de personer som är kapabla att lokalisera och undvika möjliga faror. Dessa personer har tack vare sin bakgrund, erfarenhet och utbildning och sin kännedom om gällande standarder, olycksförebyggande regler och rådande drifförhållanden auktoriserats av skyddsombudet att utföra nödvändiga arbeten. (Definition av teknisk personal enligt IEC 364.)

Apparaten får användas av barn över 8 år, personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental funktionsförmåga eller personer som saknar erfarenhet eller kunskap om hur den används, under förutsättning att de övervakas av någon som kan ansvara för deras säkerhet eller som har lärt dem hur apparaten används på ett säkert sätt och gjort dem medvetna om riskerna. Barn får inte leka med apparaten.



Först och främst ska elkabeln undersökas noggrant för att med absolut säkerhet kunna utesluta att det förekommer eventuella skador. Kontrollera speciellt att den inte är vriden, böjd eller klämd. Använd aldrig elkabeln för att transportera pumpen eller sänka ned pumpen i brunnen. Fira ned pumpen i brunnen med upphängningslinan. Kabeländan ska skyddas mot fukt. Pumpens installationsdjup ska fastställas utifrån brunnens konstruktionsmått.

1. Pumpen kan firas ned i brunnar på 4" eller större.
Brunnens diameter måste vara konstant hela vägen för att tillåta en total nedsänkning utan överdrivna tryck.
Det går att installera pumparna i tankar och cisterner förutsatt att pumpen alltid är vertikal och nedsänkt i vattnet. Vid horisontell installation ska det övervägas att använda en kylmantel.
2. Pumpen ska firas ned i brunnen med en upphängningslina i nylon eller en stålvaier. Motors elkabel får inte utsättas för någon typ av dragkraft. Elkabeln ska fästas med kabelklämmor i plast varannan eller var tredje meter längs tryckledningen. Vid flänsförsedda tryckledningar ska flänsarna vara försedda med spår med avrundade hörn för kabeldragningen.
3. Om tryckledningen består av ihopskruvade rörsektioner ska du kontrollera att åtdragningen är säker för att undvika att vridmomentet p.g.a. motorns bakslag skruvar loss rörledningen under starterna.
4. Installera pumpen minst 30 cm från brunnens botten för att undvika sandinträngning i motorn och insugning av orenheter.
Pumpen ska köras helt nedsänkt. Om vattennivån varierar ofta är det lämpligt att utrusta anläggningen med ett skyddssystem mot vattenbrist för att undvika risken för torrkörning. När pumpen installeras i ett borrhål med en diameter som bara är lite större än pumpens diameter ska du kontrollera att nedsänkningen inte hindras av igensättningar.

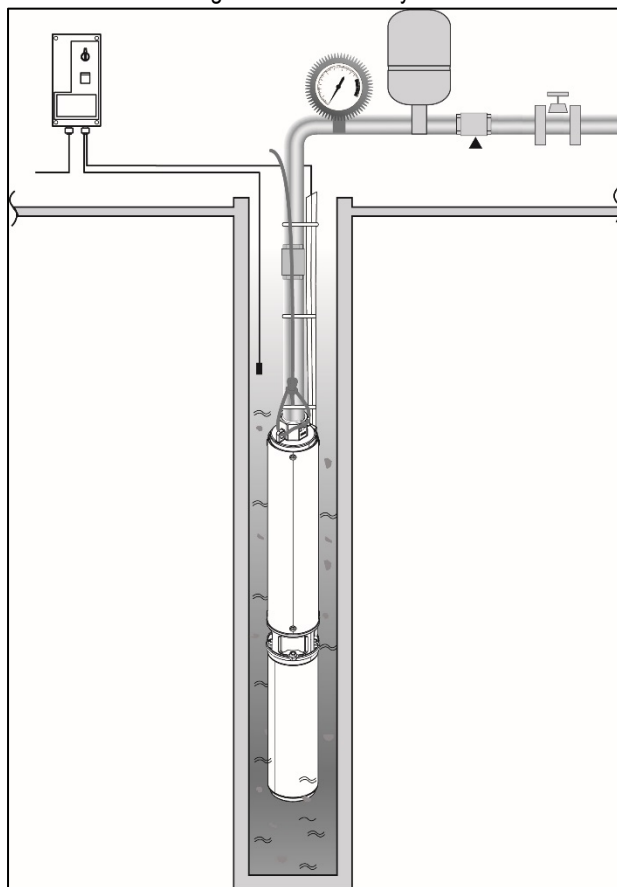


Fig. 2 Exempel på installation

8. ELANSLUTNING



Se häftet med **SÄKERHETSBESTÄMMELSER EN-60335-1** för elanslutningen.



Nätspänningen ska överensstämja med motorns märkspänning.

Installera en tvåpolig brytare med ett min. kontaktavstånd på 3 mm vid anslutningen till elnätet.

Dimensionera elkabelns tvärsnitt korrekt i förhållande till längden för att undvika spänningsförluster.

Installera en jordfelsbrytare med hög känslighet (0,03 A) som extra skydd eller ett skydd som är kompatibelt med styrutrustningen (t.ex. inverter).



Vid fasta installationer kräver internationella bestämmelser att det används fränksiljare och säkringshållare.



Elanslutningen till eventuell elektronisk utrustning mot torrkorning ska utföras enligt kopplingsschemana i bruks- och underhållsanvisningarna för de elektroniska styrenheterna.



Kabelanslutningarna under vattennivån ska ha en vulkaniserad koppling som säkerställer hermetisk tätning.



Kontrollera isolationsvärdet mot jord före starten.

9. START

1. När pumpen har firats ned i brunnen ska den startas med reducerad kapacitet. Kontrollera samtidigt strömförbrukningen och motsvarande tryck. Öka kapaciteten gradvis så att det går att kontrollera variationerna i vattennivå och eventuellt sandinnehåll. Om det förekommer avsevärda mängder sand i det transporterade vattnet utsätts pumpens invändiga delar för ett kraftigt slitage. Vid ett högt sandinnehåll kan pumpen blockeras eller urkopplas. I detta fall är det nödvändigt att kontakta brunnens tillverkare för nödvändig service. Om flödet avbryts ska pumpen omedelbart stängas av för att undvika torrkorning eller att motorn blockeras.
2. Kontrollera trefasmotorernas rotationsriktning. Korrekt riktning ger högre tryck.
3. Kontrollera strömförbrukningen som ska sjunka till märkströmmen max. 2 sekunder efter inkopplingen. Är detta inte fallet måste du genast stoppa pumpen och undersöka felorsaken. Vid drift får strömbukningen inte under några omständigheter vara högre än märkströmmen.
4. Låt pumpen vara igång i någon timme för att kontrollera att borrhålets kapacitet är tillräcklig i förhållande till pumpen.

Om det inte strömmar ut vatten vid den första starten trots att motorn roterar normalt och max. sughöjd har respekterats, klarar förmodligen pumpen inte att tömma ut luften ur tryckledningen. Ventilen förhindras därmed från att öppnas. Fyll tryckledningen helt med vatten och upprepa startmomentet.

10. UNDERHÅLL



Rengöring och underhåll får inte utföras av barn (upp till 8 år) utan överinseende av en kunnig vuxen. Dra ut pumpens stickkontakt ur eluttaget och läs bruks- och underhållsanvisningen före samtliga ingrepp på systemet eller felsökning.



Elpumpen kräver inget underhåll vid normal användning. **Elpumpen får endast demonteras av specialiserad och kvalificerad personal. Alla ej auktoriserade ändringar befriar tillverkaren från allt ansvar.**



Elpumpen ska alltid fränkopplas från eltilförseln före alla reparationer och underhållsmoment.



Det rekommenderas att låta en specialiserad tekniker kontrollera anläggningen varje halvår.
Det rekommenderas att starta pumpen två till tre gånger i månaden under längre avställningsperioder.
Använd en kabel med lämpligt tvärsnitt vid eventuell förlängning av elkabeln.



Alla ej auktoriserade ändringar befriar tillverkaren från allt ansvar. Alla reservdelar som används vid reparationer måste vara original och alla tillbehör måste godkännas av tillverkaren, så att de kan garantera maximal säkerhet för de apparater och anläggningar där de ska monteras.

11. BORTSKAFFANDE



Apparaten och dess delar ska kasseras med respekt för miljön och enligt gällande miljölagstiftning. Använd lokala, offentliga eller privata avfallsinsamlingssystem.

12. FELSÖKNING OCH ÅTGÄRDER

PROBLEM	KONTROLLER (möjliga orsaker)	ÅTGÄRDER
1. Motorn startar inte.	A. Kontrollera att motorn är spänningsförande och att spänningen överensstämmer med märkspänningen. B. Kontrollera att alla faser finns för trefasmotorer. C. Torrkörning.	A. Kontrollera säkringarna. B. Återställ den som saknas. C. Sänk pumpnivån eller vänta till brunnens vattennivå har återställts på naturlig väg
2. Motorskyddet löser ut strax efter start.	A. Kontrollera att nätspänningen överensstämmer med märkspänningen. B. Kontrollera att alla faser finns. C. Kontrollera skyddets kalibrering och om det eventuellt har öppna eller smutsiga kontakter. D. Kontrollera att vätsketemperaturen inte är för hög. E. Kontrollera om det förekommer ihållande och överdrivna vridmoment (roterande delar skaver mot fasta delar, sandinträngning i pumpen o.s.v.).	B. Återställ den fas som saknas. C. Återställ skydden enligt märkdata eller genom att byta ut de aktuella komponenterna. E. Eliminera orsaken till friktionerna eller rengör pumpen från eventuella igensättningar.
3. Motorskyddet löser ut efter långa till synes normala driftperioder.	A. Kontrollera att spänningen är tillräcklig och att alla faser finns. B. Kontrollera om det förekommer ihållande och överdrivna vridmoment (roterande delar skaver mot fasta delar, sandinträngningar o.s.v.).	A. Återställ den fas som saknas. B. Eliminera orsaken till friktionerna eller rengör pumpen från eventuella igensättningar.
4. Motorn roterar men kapaciteten är inte tillräcklig.	A. Kontrollera att rotationsriktningen är korrekt på trefasversionerna. B. Kontrollera att rörledningarna inte är delvis igensatta. C. Kontrollera att pumpkapaciteten är mindre än brunnens kapacitet. D. Kontrollera pumpens skick.	A. Kasta om två valfria fasledare sinsemellan. B. Eliminera igensättningarna. C. Byt ut pumpen mot en med mindre kapacitet. D. Kontrollera pumpen.
5. Motorn roterar men pumpen pumpar inte.	A. Kontrollera att det inte har skett en överdriven sänkning av brunnens vattennivå med påföljande risk för torrkörning. B. Kontrollera att den efterfrågade uppföringshöjden inte är högre än pumpens. C. Kontrollera att rotationsriktningen är korrekt på trefasversionerna. D. Pumpen är igensatt av orenheter.	A. Vänta tills vattennivån återställs på naturlig väg eller sänk brunnens vattennivå. Installera ett lämpligt torrkörningsskydd. B. Byt ut pumpen mot en med lämpliga egenskaper. C. Kasta om två fasledare sinsemellan. D. Rengör pumpen, gallret eller rörledningarna.
6. Trycket är otillräckligt.	A. Kontrollera om det förekommer läckage i anläggningen. B. Kontrollera rotationsriktningen på trefasversionen. C. Kontrollera pumpens skick.	A. Åtgärda läckagen. B. Kasta om två fasledare sinsemellan. C. Kontrollera pumpen.
7. Pumpen startar och stannar för ofta.	A. Kontrollera om det förekommer läckage i anläggningen. B. Kontrollera att backventilen fungerar korrekt. C. Kontrollera att tryckvakten (i förekommande fall) fungerar effektivt. D. Kontrollera att behållaren är tillräckligt stor. E. Kontrollera placeringen av sondera mot torrkörning (i förekommande fall).	A. Åtgärda läckagen. B. Reparera eller byt ut ventilen. C. Reparera eller byt ut tryckvakten. D. Byt ut den mot en med lämplig kapacitet. E. Placera om sondera för att uppnå längre driftperioder.

DAB PUMPS LTD.

6 Gilbert Court
Newcomen Way
Severalls Business Park
Colchester
Essex
C04 9WN - UK
salesuk@dwtgroup.com
Tel. +44 0333 777 5010

DAB PUMPS BV

'tHofveld 6 C1
1702 Groot Bijgaarden - Belgium
info.belgium@dwtgroup.com
Tel. +32 2 4668353

DAB PUMPS INC.

3226 Benchmark Drive
Ladson, SC 29456 - USA
info.usa@dwtgroup.com
Tel. 1- 843-797-5002
Fax 1-843-797-3366

OOO DAB PUMPS

Novgorodskaya str. 1, block G
office 308, 127247, Moscow - Russia
info.russia@dwtgroup.com
Tel. +7 495 122 0035
Fax +7 495 122 0036

DAB PUMPS POLAND SP. z.o.o.

Ul. Janka Muzykanta 60
02-188 Warszawa - Poland
polska@dabpumps.com.pl

DAB PUMPS (QINGDAO) CO. LTD.

No.40 Kaituo Road, Qingdao Economic &
Technological Development Zone
Qingdao City, Shandong Province - China
PC: 266500
sales.cn@dwtgroup.com
Tel. +86 400 186 8280
Fax +86 53286812210

DAB PUMPS IBERICA S.L.

Calle Verano 18-20-22
28850 - Torrejón de Ardoz - Madrid
Spain
Info.spain@dwtgroup.com
Tel. +34 91 6569545
Fax: + 34 91 6569676

DAB PUMPS B.V.

Albert Einsteinweg, 4
5151 DL Drunen - Nederland
info.netherlands@dwtgroup.com
Tel. +31 416 387280
Fax +31 416 387299

DAB PUMPS SOUTH AFRICA

Twenty One industrial Estate,
16 Purlin Street, Unit B, Warehouse 4
Olifantsfontein - 1666 - South Africa
info.sa@dwtgroup.com
Tel. +27 12 361 3997

DAB PUMPS GmbH

Am Nordpark 3
41069 Mönchengladbach, Germany
info.germany@dwtgroup.com
Tel. +49 2161 47 388 0
Fax +49 2161 47 388 36

DAB PUMPS HUNGARY KFT.

H-8800
Nagykanizsa, Buda Ernő u.5
Hungary
Tel. +36 93501700

DAB PUMPS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Av Amsterdam 101 Local 4
Col. Hipódromo Condesa,
Del. Cuauhtémoc CP 06170
Ciudad de México
Tel. +52 55 6719 0493

DAB PUMPS OCEANIA PTY LTD

426 South Gippsland Hwy,
Dandenong South VIC 3175 – Australia
info.oceania@dwtgroup.com
Tel. +61 1300 373 677

**DAB PUMPS S.p.A.**

Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950
www.dabpumps.com