

## SQ, SQE

Návod na montáž a prevádzku



Other languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/96160909>

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 

# Slovenčina (SK) Návod na montáž a prevádzku

Preklad pôvodnej anglickej verzie

## OBSAH

	Strana
<b>1. Symboly použité v tomto návode</b>	<b>2</b>
<b>2. Použitie</b>	<b>3</b>
2.1 Účel použitia	3
<b>3. Technické dáta</b>	<b>4</b>
3.1 Uskladnenie	4
3.2 Hladiny hlučnosti	4
<b>4. Príprava na montáž</b>	<b>4</b>
4.1 Plnenie motorovej kvapaliny	4
4.2 Príprava na inštaláciu	4
4.3 Teplota média/chladenie motora	5
<b>5. Elektrické pripojenie</b>	<b>6</b>
5.1 Elektrické pripojenie - všeobecne	6
5.2 Ochrana motora	6
5.3 Pripojenie motora	6
<b>6. Montáž</b>	<b>7</b>
6.1 Všeobecne	7
6.2 Spojenie motora s čerpadlom	7
6.3 Odstránenie spätného ventilu	7
6.4 Montáž zástrčky kábla na motor	8
6.5 Montáž ochranných líšt kábla	8
6.6 Výpočet kábla	9
6.7 Spojenie kábla	10
6.8 Pripojenie stúpačky	10
<b>7. Uvedenie do prevádzky</b>	<b>11</b>
<b>8. Prevádzka</b>	<b>11</b>
8.1 Minimálny prietok	11
8.2 Výber tlakovej membránovej nádoby, nastavenie jej plniaceho tlaku a tlakového spínača	11
8.3 Nadmerný tlak systému vrtu	12
8.4 Zabudovaná ochrana	13
<b>9. Údržba a servis</b>	<b>13</b>
9.1 Kontaminované čerpadlá	13
9.2 Náhradné diely/príslušenstvo	13
<b>10. Prehľad porúch</b>	<b>14</b>
10.1 Meranie	15
<b>11. Kontrola prívodu elektriny</b>	<b>16</b>
<b>12. Ochrana životného prostredia</b>	<b>16</b>
<b>13. Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti</b>	<b>16</b>



Pred inštaláciou si prečítajte tento dokument. Montáž a prevádzka musia byť v súlade s miestnymi nariadeniami a predpismi bezpečnosti práce.

Tento produkt môžu používať deti od 8 rokov a osoby so zníženými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami, alebo bez skúseností a znalostí, ak sú pod dohľadom alebo dostali inštrukcie o bezpečnom používaní produktu a rozumujú prípadným rizikám. Deti sa s produktom nesmú hrať. Deti nesmú produkt čistiť a vykonávať jeho užívateľskú údržbu bez dozoru.



## 1. Symboly použité v tomto návode

### NEBEZPEČENSTVO



Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá spôsobí smrť alebo vážne zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.

### VAROVANIE



Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá môže spôsobiť smrť alebo vážne zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.

### POZOR



Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá môže spôsobiť ľahké alebo stredne ťažké zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.

Text priradený k trom symbolom nebezpečenstva NEBEZPEČENSTVO, VAROVANIE a POZOR bude štruktúrovaný týmto spôsobom:

### VÝSTRAŽNÉ SLOVO



#### Popis nebezpečenstva

Následky ignorovania varovania.

- Opatrenie pre zabránenie nebezpečenstvu.



Modrý alebo šedý krúžok s bielym grafickým symbolom upozorňuje, že je nutné prijať opatrenie pre zabránenie nebezpečenstvu.



Červený alebo šedý krúžok s diagonálnym pruhom, podľa možnosti s čiernym grafickým symbolom, upozorňuje, že opatrenie nemá byť prijaté alebo musí byť pozastavené.



Nedodržanie týchto pokynov môže spôsobiť poruchy alebo poškodiť zariadenie.



Tipy a rady, ktoré Vám uľahčia prácu.

## 2. Použitie

### VAROVANIE



#### Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Čerpadlo sa nesmie používať v prípade, že sa vo vode nachádzajú ľudia.

Na konci tohto návodu na prevádzku sú kópie výkonových štítkov motora a čerpadla.

Prv ako spustíte čerpadlo do vrtu, musíte vyplniť túto stranu relevantnými dátami.

Tento návod na montáž a prevádzku musí byť uložený na suchom mieste v blízkosti miesta inštalácie čerpadla.

## 2.1 Účel použitia

Čerpadlá **SQ** a **SQE** sú vhodné na použitie pre čerpanie čistých kvapalných neagresívnych a nevybušných médií bez pevných alebo vláknitých nečistôt.

Typické príklady použitia:

- Dodávka vody z podzemných zdrojov pre
  - rodinné domy
  - malé vodárne
  - malé zavlažovacie sústavy napr. v skleníkoch.
- Prečerpávanie kvapalín v nádržiach.
- Zvyšovanie tlaku.

Čerpadlá **SQE-NE** sú navrhnuté na čerpanie riedkych, čistých, neagresívnych a nevybušných kvapalín, ktoré neobsahujú mechanické ani vláknité nečistoty.

Tieto čerpadlá sú vhodné na čerpanie kontaminovanej spodnej vody, prípadne spodnej vody obsahujúcej kyslé uhličitany, ktorých zdrojom sú napr.:

- skládky odpadov
- skládky chemikálií
- priemyselné oblasti
- benzínové stanice
- zariadení pre ochranu životného prostredia.

Čerpadlá **SQE-NE** sa môžu použiť aj na vzorkovanie a monitorovanie a do istej miery aj v rámci úpravnej vody.

#### Informácia platná pre všetky typy čerpadiel

Maximálny obsah piesku v čerpanej vode môže byť 50 g/m<sup>3</sup>. Väčší obsah piesku zredukuje životnosť čerpadla a zvyšuje nebezpečenstvo zadretia obežného kola.

**Dôležité** Pri čerpaní média s viskozitou odlišnou od viskozity vody sa prosím spojte s Grundfosom.

#### Hodnoty pH:

SQ a SQE: je to 5-9.

SQE-NE: spojte sa prosím so zastúpením výrobcu.

#### Teplota čerpanej kvapaliny

Teplota čerpanej kvapaliny nesmie prevýšiť 35 °C.

### 3. Technické údaje

#### Napájacie napätie

1 x 200-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz, PE.  
Prevádzka s generátorom: Výkon generátora musí mať minimálne takú hodnotu, aká je hodnota výkonu motora  $P_1$  [kW] + 10 %.

#### Nábehový prúd

Nábehový prúd zodpovedá najvyššiemu údaju uvedenému na typovom štítku motora.

#### Účinník

PF = 1.

#### Motorová kvapalina

Typ SML 2.

#### Kábel motora

Dĺžka 1,5 m; 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, PE.

#### Teplota čerpanej kvapaliny

Max. 35 °C.

#### Pripojovacie potrubie

SQ 1, SQ 2, SQ 3: Rp 1 1/4.

SQ 5, SQ 7: Rp 1 1/2.

#### Priemer čerpadla

74 mm.

#### Priemer vrtu

Min. 76 mm.

#### Inštalčná hĺbka

Max. 150 m pod ustálenú výšku hladiny.  
Pozri odsek [6.8.2 Inštalčná hĺbka](#).

#### Čistá váha

Max. 6,5 kg.

### 3.1 Uskladnenie

Skladovacia teplota: -20 °C až +60 °C.

#### 3.1.1 Zaistenie proti zamrznutiu

Ak bude čerpadlo uskladnené po použití, treba zabezpečiť aby bolo uskladnené v nemrznúcich priestoroch, alebo aby bol motor naplnený nemrznúcou kvapalinou.

Motor nesmie byť skladovaný bez motorovej kvapaliny.

### 3.2 Hladiny hlučnosti

Hladina hlučnosti čerpadla leží pod medznou hodnotou hladiny stanovenej smernicou: ES č. 2006/42/EC pre priemyselné zariadenia.

### 4. Príprava na montáž

Grundfos ponorné motory MS 3 a MSE 3 sú vybavené vodou mazanými klznými ložiskami. Ďalšie mazanie nie je nutné.

Ponorné motory sú naplnené mazacou kvapalinou Grundfos SML 2 vo výrobnom závode.

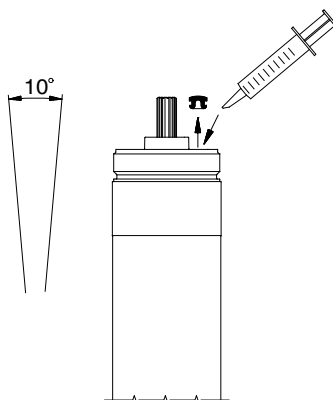
Táto kvapalina je mrazuvzdorná do -20 °C a je konzervovaná, čím sa bráni tvorbe baktérií. Stav kvapaliny je rozhodujúci pre životnosť ložísk a tým aj celého motora.

#### 4.1 Plnenie motorovej kvapaliny

V prípade ak nastane únik alebo strata motorovej kvapaliny, motor musí byť doplnený motorovou kvapalinou Grundfos SML 2.

Motor sa dopĺňa nasledovne:

1. Demontovať ochranné lišty kábla a motor oddeliť od čerpadla.



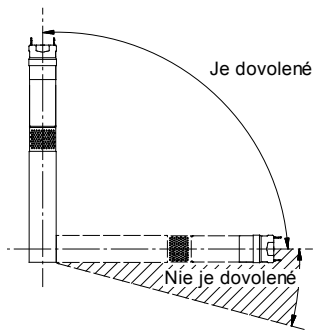
Obr. 1

2. Motor postaviť vertikálne so sklonom 10 °.
  3. Odskrutkovať skrutkovačom alebo podobným nástrojom plniacu zátku.
  4. Motor naplniť pomocou striekačky.
  5. Motor potriať, aby sa eventuálne odstránil z komory vzduch.
  6. Plniacu zátku znovu nasadiť a pritiahnuť.
  7. Motor spojiť s čerpadlom.
  8. Namontovať ochranné lišty kábla.
- Čerpadlo je teraz pripravené na osadenie.

#### 4.2 Príprava na inštaláciu

Čerpadlo môže byť inštalované vertikálne alebo horizontálne. Uhol hriadefla čerpadla **nesmie**

prekročiť 90 ° od vertikálnej, pozri obr. 2.



Obr. 2

Pokiaľ je čerpadlo namontované horizontálne, napr. v nádrži, a je nebezpečie jeho nedostatočného chladenia alebo jeho zanesenia usadeninami, musí byť opatrené ochranným plášťom.

Pre hĺbku inštalácie-pozri odsek [6.8.2 Inštalácia hĺbka](#).

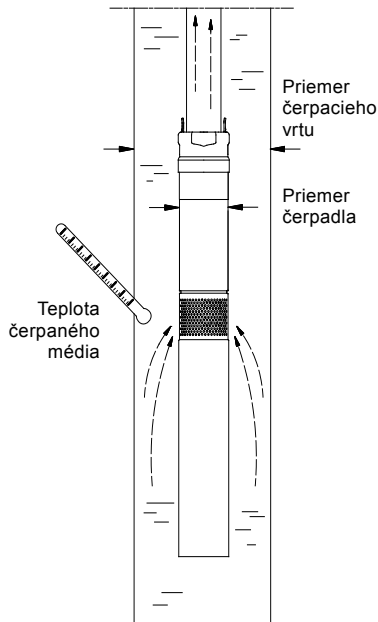
#### 4.3 Teplota média/chladenie motora

Na obr. 3 vidno čerpadlo SQ/SQE inštalované vo vrte. Čerpadlo je v prevádzke.

Na obr. 3 je ilustrované nasledovné:

- priemer čerpaceho vrtu
- priemer čerpadla
- teplota čerpaného média
- prúdenie okolo motora až po sací kôš.

TM01 1375 4397



Obr. 3

Je dôležité dodržať maximálnu prevádzkovú teplotu média 35 °C kvôli zabezpečeniu dostatočného chladenia motora.



Priemer čerpaceho vrtu musí byť minimálne 76 mm (t.j. cca 3").

Motor by mal byť inštalovaný nad filtrom vrtu. Ak je použitý chladiaci plášť môže byť čerpadlo inštalované vo vrte voľne.



Čerpadlo môže pracovať proti uzavretej stúpačke max. 5 min. Pri uzavretej stúpačke nie je motor obtekaný a chladený, vzniká teda nebezpečie prehriatia motora a čerpadla.

Pokiaľ je aktuálna teplota čerpanej kvapaliny vyššia ako je špecifikovaná hodnota, alebo sú prevádzkové podmienky odlišné od špecifikácie, môže sa stať, že čerpadlo vypne. Potom sa prosím spojte so zastúpením Grundfos.

TM01 0518 1297

## 5. Elektrické pripojenie

### 5.1 Elektrické pripojenie - všeobecne

Elektrické pripojenie musí urobiť odborný pracovník v súlade s miestnymi predpismi a platnými normami.

#### VAROVANIE

##### Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Pred začiatkom prác na čerpadle sa musí napájacie napätie bezpodmienečne vypnúť.
- Musí sa zaistiť, aby ho nikto nemohol nepredvídavo zapnúť.
- Čerpadlo musí byť pripojené k externému hlavnému spínaču elektriny s minimálnym odstupom kontaktov 3 mm na oboch póloch.
- Ak sa poškodí kábel motora, musí byť vymenený autorizovaným servisným partnerom Grundfos alebo rovnako kvalifikovanou osobou aby sa vyhol zbytočnému riziku.



Údaje o hodnote napájacieho napätia, otypovanej max. prúdovej hodnote a účinníka (PF) sú uvedené na výkonovom štítku motora.

Tolerancia požadovaného napätia pre Grundfos ponorné motory, meraného na svorkách motora je - 10 %/+ 6 % menovitého napätia pri trvalej prevádzke (včítane kolísania napájacieho napätia a strát v prírodnom kábli).


#### VAROVANIE

##### Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Ak je čerpadlo pripojené na elektrickú sústavu v ktorej je predradený prúdový chránič, **musí** tento chránič vypínať pri vyskytnutí sa poruchových prúdov s jednosmernou zložkou (pulzujúci jednosmerný prúd).



Použitie prúdové ističe **musia** byť označené nasledovným symbolom: .

#### Napájacie napätie:

1 x 200-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz, PE.

Prúdový odber možno merať len presným meracím prístrojom pre meranie nesínusových prúdov (RMS). Ostatné meracie prístroje ukazujú hodnoty ktoré sú odlišné od aktuálnych.

Na čerpadlách SQ/SQE môže byť nameraný unikajúci prúd 2,5 mA pri 230 V, 50 Hz. Unikajúci prúd je úmerný napájacíemu napätíu.

Čerpadlá SQE a SQE-NE môžu byť napojené na plnú motorovú ochranu typu CU 300 alebo CU 301.

Čerpadlo nesmie byť nikdy pripojené na kondenzátor, ani na inú ovládaciu jednotku než je CU 300 alebo CU 301.

Čerpadlo nesmie byť pripojené na externý menič frekvencie.



### 5.2 Ochrana motora

Motory majú vstavanú tepelnú nadprúdovú ochranu a nevyžadujú si žiadnu ďalšiu motorovú ochranu.

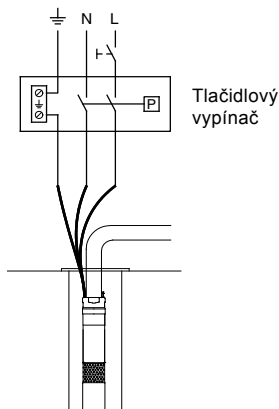
### 5.3 Pripojenie motora

Motory majú vstavané štartovacie zariadenie a môžu byť pripojené priamo na sieť.

Čerpadlá sa zapínajú resp. vypínajú spravidla tlačidlovým vypínačom, pozri obr. 4.



Tlačidlový vypínač musí byť navrhnutý na  $I_{max}$  príslušného typu čerpadla.



Obr. 4

## 6. Montáž

### 6.1 Všeobecne

#### VAROVANIE

##### Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Pred začiatkom všetkých prác na čerpadle, alebo na motore musí byť napájacie napätie bezpodmienečne odpojené. Musí byť zaistené, aby ho nikto nemohol nepredvídavo zapojiť.



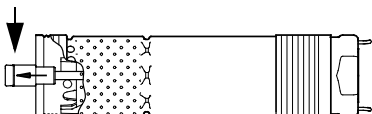
Čerpadlo sa nesmie zavesiť alebo ťahať za sieťový kábel.

Každé čerpadlo je dodané s priloženým výkonovým štítkom ktorý musí byť vyplnený a pripevnený viditeľne v blízkosti inštalácie.

### 6.2 Spojenie motora s čerpadlom

Motor sa spojí s čerpadlom nasledovne:

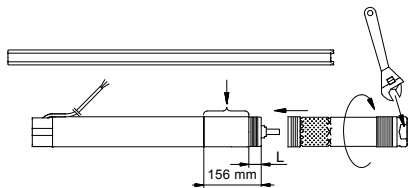
1. Motor upevníť horizontálne jednou skrutkou, pozri obr. 6.
2. Vytiahnite hriadeľ čerpadla do pozície podľa obr. 5.



TM02 8425 5203

Obr. 5

3. Ukončenie hriadeľa motora namazať dodaným mazivom.
4. Čerpadlo naskrutkovať na motor a pritiahnúť kľúčom (55 Nm).  
**Pozor:** Hriadeľ čerpadla musí zapadať do hriadeľa motora.  
Maticový kľúč k zatahnutiu nasadíte na upínacie plochy čerpadla k tomu určené, pozri obr. 6.



TM01 2854 2299

Obr. 6

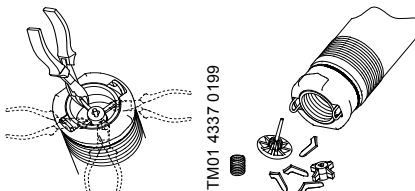
Motor (P2) [kW]	L [mm]
0,70	120
1,15	102
1,68	66
1,85	66

Pokiaľ sú čerpadlo a motor správne zmontované nesmie medzi nimi zostať žiadna medzera.

### 6.3 Odstránenie spätného ventilu

V prípade, že je požadované čerpadlo bez spätného ventilu, dá sa ventil odstrániť nasledujúcim spôsobom:

1. S použitím vhodného nástroja odstrihnúť ramienka vedenia ventilu, pozri obr. 7.
2. Obrátiť čerpadlo hornou časťou dole.
3. Skontrolovať či všetky uvoľnené časti vypadli z čerpadla.



TM01 4337 0199

TM01 4338 0199

Obr. 7



Čerpadlo SQE-NE je dodávané bez spätného ventilu.

Opätovné namontovanie spätného ventilu Vám môže previesť servis Grundfos.

## 6.4 Montáž zástrčky kábla na motor

### VAROVANIE

#### Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



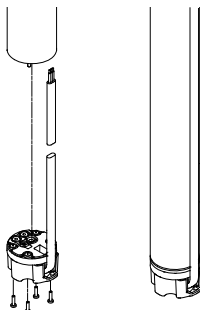
- Zátka motora nemôže byť odstránená užívateľom za žiadnych okolností.
- Káblová zástrčka musí byť montovaná, alebo odmontovaná autorizovaným servisom Grundfos alebo ním poverenou osobou.

Nasledovný popis je určený výhradne pre servisný personál. Ak motorový kábel je vymenený, pozri odsek **5.1 Elektrické pripojenie - všeobecne**.

Dodaná káblová zástrčka je z výrobného závodu zakonzervovaná mazivom. Zaisťte, aby bola pred inštaláciou dôkladne odmastená.

Namontujete ju takto:

1. Preverte či je korektný typ, prierez a dĺžka kábla.
2. Preverte či je miestna prípojka správne uzemnená.
3. Preverte či je zástrčka čistá a suchá. Preverte či je voľné tesnenie správne nasadené.
4. Zasuňte káblovú zástrčku do motorovej zásuvky. Zásuvka kábla sa nesmie montovať nesprávne pozri obr. 8.



Obr. 8

5. Nasadte a upevnite 4 skrutky (1 - 1,5 Nm), pozri obr. 8.

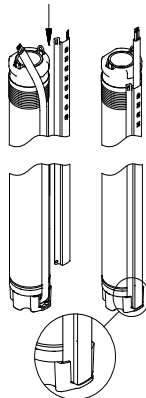
Pokiaľ sú čerpadlo a motor správne zmontované nesmie medzi nimi zostať žiadna medzera.

TM02 9605 3504

## 6.5 Montáž ochranných lišt kábla

Ochranné lišty kábla namontujeme nasledovne:

1. Plochý ponorný kábel nasunieme do ochrannej lišty na plocho.
2. Zasuňte ochrannú lištu kábla do drážky na káblovej zástrčke. Horný koniec okrajových plôch ochrannej lišty kábla musí byť v jednej rovine s horným koncom plášťa telesa čerpadla, pozri obr. 9.



Obr. 9

3. Ochrannú lištu kábla upevnite dvoma závitoreznými skrutkami (súčasť dodávky) k saciemu košu čerpadla, pozri obr. 10.



Obr. 10

TM02 9613 3504

TM01 4427 0299



## 6.6 Výpočet kábla

Grundfos ponorné káble je možné dodať pre rôzne inštalácie.



Prierez ponorného prívodového kábla musí byť dostatočne nadimenzovaný, tak aby vyhovoval napäťovým požiadavkám podľa odseku [6.1 Všeobecne](#).

Nižšie uvedené tabuľkové hodnoty sú vypočítané z nasledujúcej rovnice:

$$q = \frac{I \times 2 \times 100 \times PF \times L \times \rho}{U \times \Delta U}$$

$q$  = prierez ponorného prívodného kábla [mm<sup>2</sup>].

$I$  = menovitý maximálny prúd motora [A].

$PF$  = 1,0.

$L$  = dĺžka ponorného prívodného káblu [m].

$\rho$  = merný odpor: 0,02 [ $\Omega$ mm<sup>2</sup>/m].

$U$  = menovité napätie [V].

$\Delta U$  = pokles napätia [%] = 4 %.

Hodnota poklesu napätia 4 % zodpovedá ustanoveniu IEC 3-64, séria HD-384.

Výpočtom dostaneme nasledujúce maximálne dĺžky kábla pri napájacom napätí 240 V:

Maximálna dĺžka kábla [m]							
Motor (P2)	$I_N$	Parametre kábla					
		1,5 mm <sup>2</sup>	2,1 mm <sup>2</sup> / 14 AWG	2,5 mm <sup>2</sup>	3,3 mm <sup>2</sup> / 12 AWG	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>
[kW]	[A]						
0,7	5,2	80	112	133	176	213	320
1,15	8,4	50	69	83	109	132	198
1,68	11,2	37	52	62	82	99	149
1,85	12	35	49	58	76	92	139

## 6.7 Spojenie kábla

Doporučuje sa spojiť ponorný prívodný kábel s motorovým káblom spojkou Grundfos, typ KM.

### Sada káblovej koncovky typu KM

Prierez	Číslo výrobku
1,5 až 6,0 mm <sup>2</sup>	96021473

V prípade že požadujete väčší prierez kábla obráťte sa láskavo na zastúpenie Grundfos.

## 6.8 Prípojenie stúpačky

Ak sa pri pripojení stúpačky k čerpadlu používa nejaký nástroj, napr. reťazový ťahovák, musí sa s čerpadlom manipulovať iba uchopením za jeho výtlačné teleso.

**Na pripojenie plastových trubiek** je treba umiestniť medzi čerpadlo a prvú sekciu potrubia prítlačnú spojku.

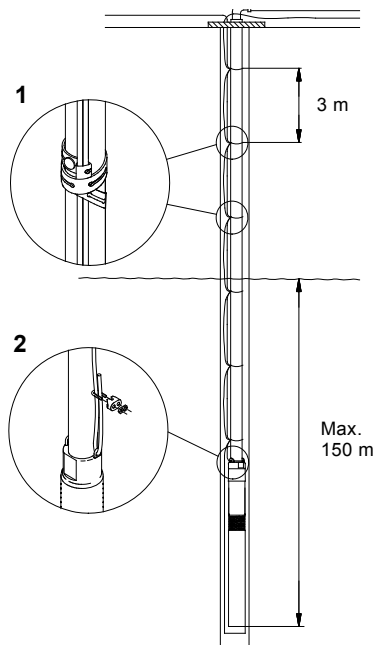


U čerpadiel napojených na plastové potrubie, je potrebné v inštalačnej hĺbke zohľadniť aj rozpínavosť rúr.

**V prípadoch kde sa používa prírubové potrubie** je treba urobiť v prírubách drážky - vodítka ponorného prívodného kábla.

Na obr. 11 je znázornená inštalácia čerpadla s nasledovnými údajmi:

- Použitie káblových úchytk, pol. 1 s uvedením vzdialenosti medzi jednotlivými úchytkami.
- Umiestnenie oceleového lana, pol. 2.
- Maximálna inštalačná hĺbka pod statickou vodnou hladinou.



Obr. 11

### 6.8.1 Káblové úchytky

Káblové úchytky musia byť nasadené vo vzdialenostiach po troch metroch, pozri obr. 11.

**V prípade použitia plastového potrubia** musí byť medzi jednotlivými káblovými úchytkami ponechaná určitá vôľa s ohľadom na predĺženie plastových trubiek pri zatažení.

**V prípade použitia prírubových spojení** sa musia káblové úchytky umiestniť nad a pod každým prírubovým spojom.

TMO1 0480 4397

### 6.8.2 Inštaláčna hĺbka

**Maximálna** inštaláčna hĺbka pod ukľudnenou vodnou hladinou: 150 m, pozri obr. 11.

**Minimálna** inštaláčna hĺbka pod zníženou vodnou hladinou:

- **Vertikálna inštalácia:**  
počas uvádzania do prevádzky a počas prevádzky musí byť čerpadlo stále úplne ponorené.
- **Horizontálna inštalácia:**  
čerpadlo musí byť inštalované a prevádzkované 0,5 m pod zníženou vodnou hladinou.  
Pokiaľ hrozí nebezpečie že čerpadlo sa zanesie usadeninami, musí byť bezpodmienečne vsadené do chráničky.

### 6.8.3 Spúšťanie čerpadla

Odporúčame čerpadlo zaistiť oceľovým lanom, pozri obr. 11, poz. 2.

Oceľové lano povolil tak, aby nebolo napnuté a prípevň ho pomocou lanovej svorky na hlavu vrtu.



Pri spúšťaní do vrtu ani pri vyťahovaní z vrtu nepridržiavajte čerpadlo za prívodný kábel motora.



Čerpadlo sa nesmie zavesiť alebo ťahať za sieťový kábel.

## 7. Uvedenie do prevádzky

Treba zaistiť, aby výkon čerpadla nebol väčší ako je výdatnosť vrtu.

Čerpadlo smie byť zapnuté až vtedy, keď je úplne ponorené v čerpanom médiu.

Čerpadlo zapnúť a vypnúť ho až potom keď bude čerpané médium znovu priezračne čisté. Priskoré vypnutie zvyšuje nebezpečenstvo zablokovania čerpadla alebo spätného ventilu.

## 8. Prevádzka

### 8.1 Minimálny prietok

K zaisteniu dostatočného chladenia motora čerpadla, nesmie klesnúť prietok vody pod 50 l/h.

Prietok vody môže však za určitých okolností náhle poklesnúť. Príčinou tohto môže byť to, že výkon čerpadla je väčší, ako je prítok vody do vrtu. Čerpadlo sa musí vypnúť a porucha sa musí odstrániť.



V čerpadle zabudovaná ochrana proti behu na sucho funguje len v rámci doporučeného pracovného rozsahu čerpadla.

## 8.2 Výber tlakovej membránovej nádoby, nastavenie jej plniaceho tlaku a tlakového spínača

### VAROVANIE



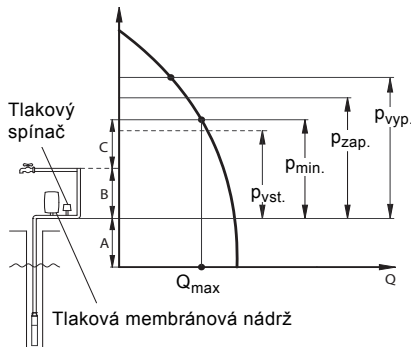
#### Natlakovaný systém

Smrť alebo vážny úraz

- Zariadenie musí byť navrhnuté na maximálny výkonový tlak čerpadla.

Tým, že čerpadlo má v sebe zabudovaný spúšťač pre mäkký štart, ktorý spôsobuje to, že nábehový čas čerpadla trvá 2 sek, bude tlak na tlakovom spínači a v tlakovej membránovej nádrži po zapnutí čerpadla nižší, ako je nastavená hodnota zapínacieho tlaku ( $p_{zap.}$ ) na tlakovom spínači. Tento nižší tlak sa nazýva minimálnym tlakom ( $p_{min.}$ ).

Tlak  $p_{min.}$  zodpovedá požadovanému minimálnemu tlaku v najvyššie položenom odbernom mieste + dopravnej výške a tlakovej strate v potrubí medzi tlakovým spínačom, alebo membránovou tlakovou nádržou a najvyšším odberným miestom ( $p_{min.} = B + C$ ), pozri obr. 12.



Obr. 12

- A: Dopravná výška + tlaková strata v potrubí medzi poklesnutou hladinou vody a tlakovou membránovou nádržou.
- B: Dopravná výška + tlaková strata v potrubí medzi tlakovou membránovou nádržou a najvyšším odberným miestom.
- C: Minimálny tlak v najvyššie položenom odbernom mieste.



Skontrolujte, či zvolené čerpadlo môže vyvinuť vyšší tlak, ako je hodnota  $p_{vyp.} + A$ .

- $p_{vst.}$ : Plniaci tlak tlakovej membránovej nádrži.
- $p_{min.}$ : Požadovaný minimálny tlak.
- $p_{zap.}$ : Zapínací tlak nastavený na tlakovom spínači.
- $p_{vyp.}$ : Vypínací tlak nastavený na tlakovom spínači.
- $Q_{max.}$ : Maximálny prietok pri  $p_{min.}$ .

TM00 644/5 3795

### 8.3 Nadmerný tlak systému vrtu

Za účelom vytvorenia ochrany proti nadmernému tlaku nainštalujte tlakový poistný ventil v smere ústia vrtu. Požadovaná hodnota tlakového poistného ventilu musí byť aspoň 30 psi nad nastavením tlaku.

Pokiaľ inštalujete poistný ventil, odporúčame, aby ste ho pripojili ku vhodnému odtokovému bodu.

V nasledovnej tabuľke je možné v závislosti od hodnôt  $p_{\min.}$  a  $Q_{\max.}$  vybrať zodpovedajúcu veľkosť tlakovej membránovej nádrže, nastavenie jej plniaceho tlaku a nastavenia hodnôt zapínacieho a vypínacieho tlaku tlakového spínača.

#### Príklad:

$p_{\min.} = 35$  m v. stl.,  $Q_{\max.} = 2,5$  m<sup>3</sup>/h.

Na základe týchto údajov je možné z uvedenej tabuľky získať nasledovné hodnoty:

**Minimálna** veľkosť tlakovej membránovej nádrže = 33 l.

$p_{\text{vst.}} = 31,5$  m v. stl.

$p_{\text{zap.}} = 36$  m v. stl.

$p_{\text{vyp.}} = 50$  m v. stl.

$p_{\min.}$ [m]	$Q_{\max.}$ [m <sup>3</sup> /h]																		$p_{\text{vst.}}$ [m]	$p_{\text{zap.}}$ [m]	$p_{\text{vyp.}}$ [m]
	0,6	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8			
Min. veľkosť membránovej nádoby [liter]																					
25	8	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	22,5	26	40
30	8	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80		27	31	45
35	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80	80			31,5	36	50
40	8	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80	80				36	41	55
45	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80					40,5	46	60
50	8	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80						45	51	65
55	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80							49,5	56	70
60	18	18	18	18	24	33	50	50	80	80	80	80							54	61	75
65	18	18	18	24	24	33	50	50	80	80	80	80							58,5	66	80

1 m v. stl. = 0,098 bar.

## 8.4 Zabudovaná ochrana

Motor čerpadla má v sebe zabudovanú elektronickú jednotku, ktorá ho chráni pri rôznych prevádzkových situáciách.

Pri preťažení odstaví zabudovaná nadprúdová ochrana čerpadlo na dobu 5 min. Po tejto perióde sa čerpadlo opätovne pokúsi zapnúť.

Ak sa čerpadlo vypne z dôvodu behu na sucho, po 5 min. sa automaticky opätovne zapne.

Ak sa čerpadlo znovu zapne a vrt (odčerpávaný priestor) je prázdny, čerpadlo sa automaticky vypne po 30 sekundách.

Resetovanie (spätne nastavenie) čerpadla:

Na dobu 1 min. odpojte prívod elektrického prúdu.

Motor čerpadla je chránený v týchto prípadoch:

- beh čerpadla na sucho
- impulzné prepätie (až 6000 V)  
V oblastiach s väčšou intenzitou bleskov sa vyžaduje externá ochrana proti blesku.
- prepätie
- podpätie
- preťaženie
- prehriatie.

### Čerpadlá SQE/ motory MSE 3:



Vypínacie limity behu na sucho u motorov MSE 3 prostredníctvom jednotiek CU 300 alebo CU 301 môžu byť nastavené aj pre iné aplikácie.

## 9. Údržba a servis

Za normálnych okolností si čerpadlá nevyžadujú údržbu.

Môže u nich dochádzať k zanášaniam a opotrebeniu niektorých súčastí. Firma Grundfos preto k nim dodáva servisné súpravy a náradie.

Na požiadanie môžete obdržať Grundfos servisné manuály.

Čerpadlá môžu byť prehliadnuté v servisných strediskách firmy Grundfos.

### 9.1 Kontaminované čerpadlá



Ak sa čerpadlo použije k čerpaniu zdraviu škodlivých, alebo jedovatých médií, takéto čerpadlo sa klasifikuje ako kontaminované.

V takomto prípade sa pri požiadavke na servisné práce, musia predložiť podrobné informácie o čerpanom médiu.

Pri event. požiadavke na servisné práce na takomto čerpadle, ešte pred jeho zaslaním, je nutné sa bezpodmienečne skontaktovať so servisným strediskom Grundfos. Musia sa predložiť všetky potrebné informácie o čerpanom médiu, inak môže firma Grundfos prijatie takéhoto čerpadla odmietnuť.

**SQE-NE:** Čerpadlá, ktoré nečerpali kontaminované kvapaliny, je možné zaslať do firmy Grundfos na údržbu event. opravu, pričom k týmto čerpadlám je nutné doložiť doklad osvedčujúci ich nezávadnosť.

Tento potvrdený a podpísaný doklad o nezávadnosti čerpadla je nutné zaslať na servisné oddelenie príslušného zastúpenia firmy Grundfos, a to ešte pred zaslaním čerpadla. Bez tohto dokladu, uvedené čerpadlá firma Grundfos neprevezme.

Eventuálne náklady spojené s odoslaním čerpadla hradí zákazník.

### 9.2 Náhradné diely/príslušenstvo

Chceme vás dôrazne upozorniť na to, že nami nedodané náhradné diely a príslušenstvo, nepreskúšavame ani neopravujeme.

Zabudovanie alebo použitie takých výrobkov môže za určitých okolností negatívne ovplyvniť a zmeniť konštrukciu daných vlastností čerpadla a tým ho poškodiť.

Za škody, ktoré vzniknú použitím neoriginálnych náhradných dielov a príslušenstva, firma Grundfos nenesie zodpovednosť a je vylúčená aj záruka.

Poruchy, ktoré prevádzkovateľ nie je schopný samostatne odstrániť, by mal odstraňovať jedine servis firmy Grundfos, alebo ním autorizovaná servisná organizácia.

V prípade poruchy, prosíme o presný a podrobný popis vzniknutej prejavujúcej sa poruchy.

Tým sa naši servisní pracovníci vopred pripravia a "vybavia" zodpovedajúcim náhradným dielom.

Technické údaje o čerpadle odčítate z jeho výkonového štítku.

## 10. Prehľad porúch

### POZOR

#### Úraz elektrickým prúdom

Lahký alebo stredne ťažký úraz



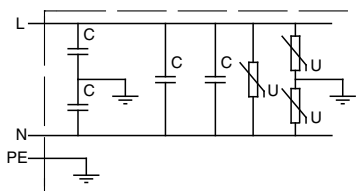
- Pred začiatkom všetkých prác na čerpadle, alebo na motore musí byť napájacie napätie bezpodmienečne odpojené. Musí byť zaistené, aby ho nikto nemohol nepredvídavo zapojiť.

Porucha	Príčina	Odstránenie poruchy
1. Čerpadlo beží.	a) Tavné poistky v elektrickej inštalácii sú spálené.	Vymeniť prepálené poistky. Ak sa tieto opätovne prepália, musí sa preveriť kábel a elektrická inštalácia.
	b) Vypol ochranný spínač chybového prúdu, alebo chybového napätia.	Zapnúť ochranný spínač.
	c) Nie je prívod napätia.	Spojíte sa s príslušným rozvodným závodom elektrární.
	d) Vypla prepäťová ochrana motora.	Preverte, či nie je blokovaný motor/čerpadlo.
	e) Je poškodené čerpadlo/kábel.	Opraviť/vymeniť čerpadlo-kábel.
	f) Vyskytuje sa prepätie alebo podpätie.	Preveriť napájacie napätie.
2. Čerpadlo beží, ale nedodáva vodu.	a) Je uzatvorená armatúra na výtlaku.	Otvoriť armatúru.
	b) Nie je, alebo je nedostatok vody vo vrte.	Pozri 3 a).
	c) Spätná klapka je zablokovaná v uzatvorenej polohe.	Vytiahnite čerpadlo a vyčistite, alebo vymeňte spätnú klapku.
	d) Je upchaté sito na sacej strane.	Vytiahnite čerpadlo a vyčistite sito.
	e) Je poškodené čerpadlo.	Vytiahnite a event. vyčistite, alebo vymeňte čerpadlo.
3. Čerpadlo beží s nižším výkonom.	a) Pokles hladiny je väčší, ako sa predpokladalo.	Čerpadlo umiestnite do väčšej inštalácie. Hĺbky, priškrte ho, alebo nahraďte ho menším modelom s nižším výkonom.
	b) Ventily na výtlaku sú čiastočne uzatvorené/blokované.	Ventily úplne otvorte a event. Vyčistite, alebo vymeňte.
	c) Výtlačné potrubie je čiastočne upchaté (zahrdzavené).	Vyčistite, alebo vymeňte výtlačné potrubie.
	d) Spätná klapka čerpadla je čiastočne zablokovaná.	Vytiahnite čerpadlo a vyčistite resp. vymeňte spätnú klapku čerpadla.
	e) Čerpadlo a výtlačné potrubie sú zanesené nečistotami (usadeninami).	Vytiahnite čerpadlo, demontujte, a vyčistite ho, alebo vymeňte. Vyčistite potrubie.
	f) Pokazené čerpadlo.	Opravte popr. vymeňte čerpadlo.
	g) Netesnosti v potrubí.	Skontrolujte a opravte potrubie.
	h) Je poškodené stúpajúce potrubie.	Vymeňte stúpajúce potrubie.
	i) Podpätie.	Skontrolujte prívod elektr. prúdu.

Porucha	Príčina	Odstránenie poruchy
4. Časté zapínanie a vypínanie čerpadla.	a) Diferencia medzi zapínaním a vypínaním tlakom tlakového spínača je príliš malá.	Zvýšte tlakovú diferenciu. Avšak vypínací tlak nesmie prekročiť prevádzkový tlak membránovej nádrži. Zapínaní tlak musí byť dostatočne vysoký k zaisteniu dostatočného množstva vody.
	b) Elektrody hladinového spínania, alebo hladinový spínač v nádrži nie je správne namontovaný.	Intervaly elektródového/hladinového spínača nastavte tak, aby medzi zapnutím a vypnutím čerpadla bol zodpovedajúci čas. Vid'. Montážne a prevádzkové predpisy pre použité automatické jednotky. Ak nie je možné pomocou automat. jednotiek nastaviť intervaly medzi zap. a vyp. Čerpadla, zredukujte výkon čerpadla príškrttím výtláčnej armatúry.
	c) Je netesná spätná klapka, alebo je v čiastočne otvorenej polohe zablokovaná.	Vytiahnite čerpadlo a vyčistite resp. vymeňte spätnú klapku čerpadla.
	d) Nestabilné napájacie napätie.	Skontrolujte napájacie napätie.
	e) Príliš vysoká teplota motora.	Skontrolujte teplotu vody.

### 10.1 Meranie

Meranie na elektrickej inštalácii čerpadiel SQ/SQE nie je dovolené, pretože hrozí poškodenie vstavanej elektroniky, pozri obr. 13.



TM02\_0689\_5000

Obr. 13

## 11. Kontrola prívodu elektriny

### VAROVANIE

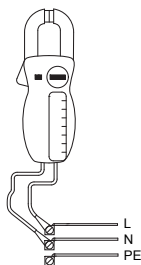
#### Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Pred začiatkom všetkých prác na čerpadle, alebo na motore musí byť napájacie napätie bezpodmienečne odpojené. Musí byť zaistené, aby ho nikto nemohol nepredvídavo zapojiť.

#### 1. Napájacie napätie

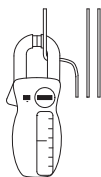


TM00 1371 4904

Zmerajte napätie medzi fázou a nulovým vodičom (RMS prístrojom). Voltmeter pripojte na pripojovacie svorky.

Pripojené napätie sa musí počas prevádzky čerpadla pohybovať v napätovom rozsahu, ako je uvedené v štáti [5. Elektrické pripojenie](#). Veľké kolísanie napájacieho napätia poukazuje na závalu v napájacom napätí a čerpadlo musí byť odstavené, až kým sa príčina tohto stavu nezistí, a závala sa neodstráni.

#### 2. Spotreba prúdu



TM00 1372 5082

Zmerajte hodnotu prúdu každej fázy (prístrojom RMS) a to za prevádzky čerpadla pri konštantnej dopravnej výške (ak je možné, tak pri výkone, keď je motor čerpadla najviac zaťažený).

Max. povolenú hodnotu prúdu odčítate z výkonového štítku čerpadla.

Ak sa pri meraní zistí prekročenie maximálnej hodnoty prúdu, príčiny môžu byť nasledovné:

- Vadný spoj vodičov, pravdepodobne v káblovej spojke.
- Príliš nízke napájacie napätie, pozri bod 1.

## 12. Ochrana životného prostredia

Pri manipulácii, prevádzke, skladovaní a preprave čerpadla dodržiavajte všetky predpisy na ochranu životného prostredia ako aj miestne nariadenia na zaobchádzanie s nebezpečnými látkami.

### VAROVANIE

#### Žieravé látky

Smrť alebo vážny úraz



- Po odstavení čerpadla z prevádzky sa presvedčíte, či sa v čerpadle nenachádzajú zbytky event. nebezpečných látok, ktoré by mohli ohroziť zdravie, alebo poškodiť životné prostredie.

V prípade pochybností sa spojte s firmou Grundfos, alebo s miestnymi úradmi na ochranu životného prostredia.

## 13. Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti


Likvidácia výrobku alebo jeho súčastí musí byť vykonaná v súlade s nasledujúcimi pokynmi a so zreteľom na ochranu životného prostredia:

1. Využite služby miestnej verejnej alebo súkromnej firmy zaoberajúcej sa zberom a spracovávaním odpadu.
2. Ak to nie je možné, kontaktujte najbližšiu pobočku spoločnosti Grundfos alebo jeho servisných partnerov.

Technické zmeny vyhradené.



Nameplates to be filled in

**GRUNDFOS** 

PUMP UNIT 96033644

MODEL A P1 9744

SQ SQE X - XXX





Q: xx m<sup>3</sup>/h H: XXX m

Stages: X


P2 motor: X.XX kW

Weight: X.X kg

Made in \_\_\_\_\_

Rp 1 1/4

**GRUNDFOS** 

PROD.NO. \_\_\_\_\_

MODEL P1

U: \_\_\_\_\_ 50/60 Hz

I:     A SINGLE PHASE

\_\_\_\_\_

P1: \_\_\_\_\_ kW

P2: \_\_\_\_\_ kW

S1/35 °C

IEC/EN 60034 CI.1

\_\_\_\_\_

P2: \_\_\_\_\_ HP

SF \_\_\_\_\_


FLA \_\_\_\_\_ LRA \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





Ins Cl F

PF 1.0 PRM: \_\_\_\_\_

Weight \_\_\_\_\_ kg/lb

IP 68 

Made in \_\_\_\_\_

TM06 2933 4814 - TM06 2934 4814