

SQ, SQE

Інструкції з монтажу та експлуатації



SQ, SQE
Installation and operating instructions
Other languages
<http://net.grundfos.com/qr/i/96160909>

Українська (UA) Інструкції з монтажу та експлуатації

Переклад оригінальної англійської версії

Зміст

1.	Загальні відомості	462	11.5	Вимірювання опору ізоляції.	477
2.	Значення символів та написів	462	12.	Перевірка джерела живлення	478
3.	Загальні відомості	463	13.	Навколишнє середовище	479
3.1	Галузі застосування	463	14.	Утилізація виробу	479
4.	Технічні дані.	464			
4.1	Зберігання	464			
4.2	Рівень звукового тиску.	464			
5.	Підготовка	465			
5.1	Доливка рідини двигуна	465			
5.2	Вимоги щодо монтажного положення	465			
5.3	Температура/ охолодження рідини	466			
6.	Підключення електрообладнання	467			
6.1	Загальні відомості	467			
6.2	Захист електродвигуна	468			
6.3	Підключення двигуна	468			
7.	Монтаж	468			
7.1	Загальні відомості	468			
7.2	Збірка частини насоса та двигуна	469			
7.3	Зняття зворотного клапана	469			
7.4	Встановлення вилки кабелю на двигун	470			
7.5	Встановлення захисного кожуха кабелю.	470			
7.6	Визначення діаметра кабелю.	471			
7.7	Підключення занурювального відгалужувального кабелю	471			
7.8	З'єднання з трубопроводом.	472			
8.	Пуск	473			
9.	Експлуатація	473			
9.1	Мінімальна швидкість потоку	473			
9.2	Вибір мембранного бака та налаштування тиску попереднього заряду та реле тиску.	473			
9.3	Перевантаження системи тиску свердловини	474			
9.4	Вбудований захист.	475			
10.	Сервісне та технічне обслуговування.	475			
10.1	Забруднені насоси	475			
11.	Схема пошуку несправностей	476			
11.1	Насос не працює.	476			
11.2	Насос працює, але немає подачі води.	476			
11.3	Насос працює з меншою продуктивністю.	476			
11.4	Часті вмикання та вимикання.	477			

1. Загальні відомості

Цей пристрій може використовуватися дітьми віком від 8 років і старше, а також особами з обмеженими фізичними, сенсорними або розумовими здібностями або без досвіду роботи та знання за умови, що такі особи знаходяться під наглядом або пройшли інструктаж з безпечного використання цього пристрою та розуміють ризики, що з ним пов'язані. Дітям забороняється гратися з цим пристроєм. Забороняється очищення та технічне обслуговування пристрою дітьми без нагляду.

Перед монтажем виробу слід ознайомитися з цим документом. Монтаж та експлуатація повинні виконуватись відповідно до місцевих норм та загальноприйнятих правил.



2. Значення символів та написів

НЕБЕЗПЕЧНО



Вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її неможливо уникнути, призведе до смерті або серйозної травми.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ



Вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її неможливо уникнути, може призвести до смерті або серйозної травми.

УВАГА



Вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її неможливо уникнути, може призвести до незначної травми або травми середнього ступеня тяжкості.

Текст, що наводиться поруч з цими трьома символами небезпеки НЕБЕЗПЕЧНО, ОБЕРЕЖНО та УВАГА, буде структуровано наступним чином:

СЛОВО-СИГНАЛ

Опис небезпеки



Наслідок у разі недотримання попередження

- Захід із запобігання небезпеки.



Синє або сіре коло з білим графічним символом вказує на необхідність вжиття заходу.



Червоне або сіре коло з діагональною рискою, можливо з чорним графічним символом, вказує на те, що захід вживати не потрібно або його слід припинити.



Недотримання цих інструкцій може стати причиною несправності або пошкодження обладнання.



Рекомендації щодо спрощення роботи.

3. Загальні відомості



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Насос не можна використовувати під час знаходження людей у воді.

У розділі **A.1. Appendix** цієї інструкції з монтажу та експлуатації ви знайдете копії заводського паспорту насоса та електродвигуна.

Перед опусканням насоса SQ/SQE у свердловину цю сторінку необхідно заповнити відповідними даними з заводського паспорту.

Ці інструкції з монтажу та експлуатації мають зберігатися у сухому місці поблизу місця монтажу для довідкових цілей.

3.1 Галузі застосування

Насоси **SQ** та **SQE** розроблені для перекачування чистих, слабов'язких, неагресивних та не вибухонебезпечних рідин, які не містять твердих часток або волокон.

Типові сфери застосування:

- Подача ґрунтових вод для
 - приватного житлового сектора;
 - невеликих водопровідних станцій;
 - зрошувальних систем, наприклад, у теплицях.
- Перекачування рідини у баки.
- Підвищення тиску.

Насоси **SQE-NE** розроблені для перекачування чистих, слабов'язких, неагресивних та не вибухонебезпечних рідин, які не містять твердих часток або волокон.

Ці насоси придатні для перекачування забруднених ґрунтових вод або ґрунтових вод з вмістом гідрокарбонату, наприклад, з

- відвалів
- хімічних складів
- промислових зон
- нафтових та бензинових заправних станцій
- застосування з метою захисту довкілля.

Насоси **SQE-NE** також можуть використовуватися для відбору зразків та моніторингу, а також певною мірою, для включення у системах водоочищення.

Інформація, що стосується всіх типів насосів

Максимальний вміст піску у воді не повинен перевищувати 50 г/м³. Більший вміст піску скоротить термін служби насоса та збільшить ризик засмічення.



У разі необхідності перекачування рідин, в'язкість яких більша за в'язкість води, зверніться за консультацією у компанію Grundfos.

Значення pH

SQ та SQE: 5 to 9.

SQE-NE: Зверніться до компанії Grundfos.

Температура рідини

Температура рідини не має перевищувати 35°C.

4. Технічні дані

Напруга живлення

1 x 200-240 В - 10 %/+ 6 %, 50/60 Гц, захисне заземлення.

Робота через генератор: Як мінімум, вихідні параметри генератора мають дорівнювати параметрам двигуна Р1 [кВт] + 10%.

Пусковий струм

Пусковий струм двигуна дорівнює найвищому значенню, зазначеному у заводському паспорті двигуна.

Коефіцієнт потужності

PF 1 =.

Рідина електродвигуна

Тип SML 3.

Кабель електродвигуна

1,5 м, 3 x 1,5 мм², захисне заземлення.

Температура рідини

Максимум 35 °С.

Розмір випуску насоса

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

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

Діаметр насоса

74 мм.

Діаметр свердловини

Мінімум 76 мм.

Глибина монтажу

Максимум на 150 м нижче статичного рівня води.

Дивіться також розділ Глибина встановлення.

Маса нетто

Максимум 6,5 кг.

Супутня інформація

[7.8.2 Глибина встановлення](#)

4.1 Зберігання

Температура зберігання: -20 °С to +60 °С.

4.1.1 Захист від замерзання

У разі зберігання насос має знаходитись у захищеному від морозу місці або рідина для електродвигуна має бути морозостійкою.

Зберігати двигун слід лише заповненим рідиною двигуна.

4.2 Рівень звукового тиску

Рівень звукового тиску насоса нижчий за граничні значення, вказані у Директиві Ради Європи 2006/42/ЕС для промислового обладнання.

5. Підготовка

Занурювальні двигуни Grundfos MS 3 і MSE 3 мають підшипники ковзання, що змащуються водою. Ніякого додаткового змащування не потребується.

Занурювальні двигуни заповнюються на заводі спеціальною рідиною для двигуна Grundfos (тип SML 3), яка витримує морози до -20°C і зберігається для запобігання росту бактерій.

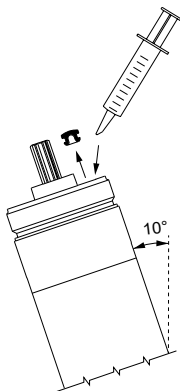
Рівень рідини двигуна є визначальним для терміну служби підшипників і, отже, терміну служби двигуна.

5.1 Доливка рідини двигуна

Якщо з будь-якої причини рідина двигуна була злита або витікла, електродвигун слід знову заповнити рідиною двигуна Grundfos SML 3.

Для доливки двигуна виконайте наступні дії:

1. Зніміть манжету кабелю та відокремте деталь насоса від двигуна.



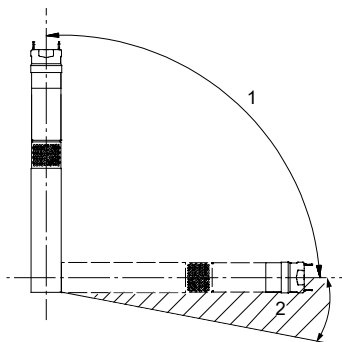
Доливка рідини двигуна

2. Поставте двигун вертикально з нахилом близько 10° .
3. Зніміть пробку заливного отвору за допомогою викрутки або подібного інструменту.
4. Залейте моторну рідину у двигун за допомогою наповнювального шприца або подібного інструменту.
5. Щоб забезпечити вихід повітря, рухайте двигун з боку в бік.
6. Встановіть на місце пробку заливного отвору та переконайтеся, що вона щільно закрита.
7. Приєднайте частину насоса до двигуна.
8. Встановіть на місце манжету кабелю.

Тепер насос готовий до монтажу.

5.2 Вимоги щодо монтажного положення

Насос придатний як для вертикального, так і для горизонтального монтажу, проте вал насоса **ніколи не повинен** опускатися нижче горизонтальної площини. Див. рис. Вимоги до розміщення насоса.



TM011375

Вимоги до розміщення насоса

Поз.	Опис
1	Дозволено
2	Не дозволено

Якщо насос має встановлюватися горизонтально, наприклад, у резервуарі, існує ризик забруднення насоса брудом, його слід встановлювати у напірному рукаві.

Інформацію щодо глибини монтажу див. у розділі Глибина встановлення.

Супутня інформація

7.8.2 Глибина встановлення

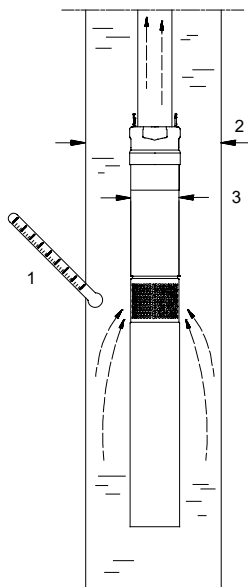
TM029606

5.3 Температура/ охолодження рідини

На рис. насос SQ/SQE у свердловині показаний насос SQ/SQE, встановлений у свердловині. Насос працює.

На рис. насос SQ/SQE у свердловині зображено:

- діаметр свердловини
- діаметр насоса
- температура рідини, що перекачується
- потік повз двигуна до сітки всмоктуючого отвору насоса.



TM010518

насос SQ/SQE у свердловині

Поз.	Опис
1	Температура рідини
2	Діаметр свердловини
3	Діаметр насоса

Для забезпечення достатнього охолодження двигуна важливо утримувати максимальну температуру рідини 35 °C за будь-яких умов.



Діаметр свердловини має бути не менш ніж 76 мм (приблиз. 3").

Двигун повинен завжди встановлюватись над фільтром свердловини. Якщо використовується проточна втулка, насос можна вільно встановити у свердловині.



Не дозволяйте насосу працювати з закритим нагнітальним патрубком більш ніж 5 хвилин. Коли нагнітальний патрубок закритий, потік охолодження відсутній, і існує ризик перегріву двигуна та насоса.

Якщо фактична температура рідини, що перекачується, перевищує задане значення або умови експлуатації іншим чином виходять за межі зазначених умов, насос може зупинитися. Зв'яжіться з компанією Grundfos.

6. Підключення електрообладнання

6.1 Загальні відомості

Електричне підключення має здійснюватися кваліфікованим електриком відповідно до місцевих норм та правил.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Перед початком роботи з насосом переконайтесь, що напруга живлення вимкнена й не може бути увімкнена випадково.
- Насос має бути заземлений.
- Насос слід підключати до зовнішнього мережного вимикача з мінімальною відстанню між контактами 3 мм для кожного з полюсів.
- Якщо кабель двигуна пошкоджено, його має замінити компанія Grundfos, авторизована сервісна майстерня Grundfos або кваліфіковані особи, щоб уникнути небезпеки.



Напруга живлення, максимально припустимий струм і коефіцієнт потужності (PF) вказані у заводському паспорті двигуна.

Необхідна напруга для занурювальних двигунів Grundfos, виміряна на клеммах двигуна, становить - 10 %/+ 6 % від номінальної напруги під час безперервної роботи (включаючи зміну напруги живлення та втрати у кабелях).

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Якщо насос підключений до електричної установки, де в якості додаткового захисту використовується пристрій захисного відключення (ELCB), цей пристрій **має** відключатися, коли виникають струми короткого замикання на землю з вмістом постійного струму (пульсуючий постійний струм).



Пристрій захисного відключення **має** бути

позначений таким символом: .

Напруга живлення

1 x 200-240 В - 10 %/+ 6 %, 50/60 Гц, захисне заземлення.

Споживання струму можна виміряти лише за допомогою справжнього інструменту RMS. Якщо використовуються інші прилади, вимірне значення буде відрізнятися від фактичного значення.

На насосах SQ/SQE зазвичай можна виміряти струм витоку 2,5 мА при 230 В, 50 Гц. Струм витоку пропорційний напрузі живлення.

Насоси SQE та SQE-NE можна підключити до блоку керування типу CU 300 або CU 301.



Насос ніколи не повинен підключатися до конденсатора або до будь-якого іншого типу блоку керування, крім CU 300 або CU 301.

Насос не повинен бути під'єднаний до зовнішнього перетворювача частоти.

6.2 Захист електродвигуна

Двигун насоса обладнано захистом від теплового перевантаження й не потребує додаткового захисту двигуна.

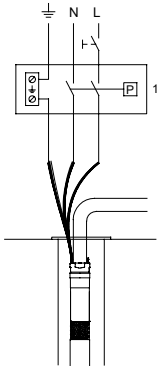
6.3 Підключення двигуна

Двигун має стартер, тому його можна підключити безпосередньо до електромережі.

Запуск/зупинка насоса, як правило, здійснюється за допомогою реле тиску. Див. рис. Підключення двигуна.



Реле тиску має бути розраховане на максимальне значення ампер конкретного розміру насоса.



TM011480

Підключення двигуна

Поз.	Опис
1	Реле тиску

7. Монтаж

7.1 Загальні відомості

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Перед початком будь-якої роботи з насосом/двигуном переконайтесь, що напруга живлення вимкнена й не може бути увімкнена випадково.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Забруднення під час перекачування питної води

Смерть або серйозна травма



- Ретельно промийте насос чистою водою перед використанням насоса для подачі питної води.
- Не використовуйте насос для перекачування питної води, якщо внутрішні елементи контактували з частинками чи речовинами, що не мають контактувати з водою, призначеною для споживання людьми.



Насос має встановлюватися відповідно до національних нормативів і стандартів якості води.



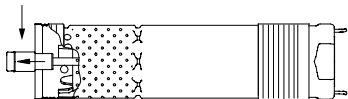
Не опускайте або не піднімайте насос за допомогою кабелю електродвигуна.

Незакріплену табличку з технічними характеристиками, що постачається з насосом, слід закріпити поблизу місця установки.

7.2 Збірка частини насоса та двигуна

Щоб приєднати частину насоса до двигуна, виконайте наступні дії:

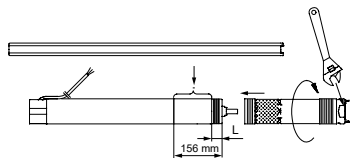
1. Помістіть двигун горизонтально в лещата і затягніть його. Дивіться рис. Збірка частини насоса та двигуна.
2. Витягніть вал насоса у положення, показане на рис. Положення вала насоса.



TM028425

Положення вала насоса

3. Змастіть кінець валу двигуна мастилом, яке постачається з двигуном.
4. Прикрутіть частину насоса до електродвигуна (55 Нм). **Застереження:** Вал насоса має з'єднуватися з валом двигуна. На затискових поверхнях частини насоса можна використовувати ключ. Див. рис. Збірка частини насоса та двигуна.



TM012854

Збірка частини насоса та двигуна

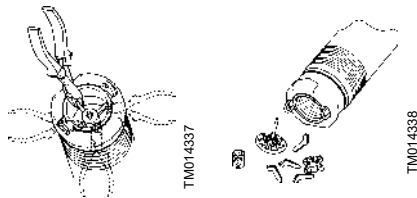
Двигун (P2) [кВт]	L [мм]
0,70	120
1,15	102
1,55	84
1,85	66

Якщо частина насоса і двигун зібрані правильно, між частиною насоса і двигуном не має бути зазору.

7.3 Зняття зворотного клапана

Якщо потрібен насос без зворотного клапана, клапан можна зняти таким чином:

1. Відріжте ніжки прямої клапана за допомогою плоскогубців або подібного інструменту. Див. рис. Зняття зворотного клапана.
2. Переверніть насос догори дном.
3. Переконайтеся, що всі вільні частини випали з насоса.



Зняття зворотного клапана



Насос SQE-NE поставляється без зворотного клапана.

Зворотний клапан можна встановити у сервісній майстерні компанії Grundfos.

7.4 Встановлення вилки кабелю на двигун

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом
Смерть або серйозна травма



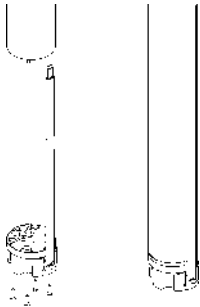
- Користувач у жодному разі не повинен виймати штекер двигуна.
- Кабель із штекером має встановлюватися або зніматися у сертифікованій сервісній майстерні Grundfos або особою з аналогічною кваліфікацією.

Наведений нижче опис призначений виключно для обслуговуючого персоналу. Якщо кабель двигуна потребує заміни, див. розділ Загальні відомості.

Вилка кабелю, що постачається з двигуном, змащений на заводі. Перевірте правильність змащування вилки.

Для встановлення вилки кабелю виконайте наступні дії:

1. Переконайтеся, що кабель правильного типу, поперечного перерізу та довжини.
2. Переконайтеся, що мережа на місці має правильне заземлення.
3. Переконайтеся, що гніздо двигуна чисте й сухе. Переконайтеся, що вільна прокладка встановлена.
4. Притисніть вилку кабелю до гнізда двигуна. Вилку не можна встановити неправильно. Див. рис. Встановлення вилки кабелю у гнізда двигуна.



TMO29605

Встановлення вилки кабелю у гнізда двигуна

5. Встановіть і затягніть чотири гвинти (1 - 1,5 Нм). Див. рис. Встановлення вилки кабелю у гнізда двигуна.

Після встановлення штепсельної вилки зазор між електродвигуном та вилкою кабелю має бути відсутній.

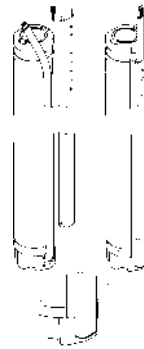
Супутня інформація

6.1 Загальні відомості

7.5 Встановлення захисного кожуха кабелю.

Для встановлення кожуха кабелю виконайте наступні дії:

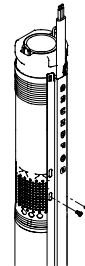
1. Переконайтеся, що занурювальний кабель лежить рівно у захисному кожусі кабелю.
2. Помістіть захисний кожух кабелю у паз у вилці кабелю. Два клапани захисного кожуха троса мають зачепити верхній край втулки насоса. Див. рис. Розміщення захисного кожуха кабелю у вилці кабелю.



TMO29613

Розміщення захисного кожуха кабелю у вилці кабелю

3. Закріпіть захисний кожух кабелю до сітки всмоктуючого отвору насоса двома саморізами, що входять до комплекту. Див. рис. Кріплення захисного кожуха кабелю до сітки всмоктуючого отвору насоса.



TMO14427

Кріплення захисного кожуха кабелю до сітки всмоктуючого отвору насоса

7.6 Визначення діаметра кабелю

Перш ніж встановити насос, переконайтеся, що ви використовуєте занурювальний кабель правильного розміру.



Поперечний перетин занурювального кабелю має бути достатньо великим, щоб відповідати вимогам до напруги.

Як розрахувати максимальну довжину кабелю

Якщо коефіцієнт потужності (PF) блоку двигуна дорівнює 1,0, ви можете використовувати це рівняння для обчислення максимальної довжини кабелю:

$$L_{MAX} = \frac{U \cdot \Delta U}{I \cdot 2 \cdot 100 \cdot \left(\frac{\rho}{q}\right)}$$

TM070522

Пояснення рівняння

Символ	Одиниця виміру	Опис
L_{MAX}	[м]	Максимальна довжина кабелю
U	[В]	Напруга живлення
ΔU	[%]	Максимальне рекомендоване падіння напруги у відсотках
I	[А]	Максимальний струм двигуна
ρ	[$\Omega \text{ мм}^2 / \text{м}$]	Питомий опір кабелю
q	[мм^2]	Площа поперечного перерізу окремих дротів у зануреному кабелі

Максимальний струм двигуна

Максимальний струм двигуна залежить від властивостей двигуна та електричної установки. Відповідно до МЕК 60364-5-52:2009 установка та кабель мають бути розраховані на струм, який перевищує максимальний струм двигуна.

Максимальне рекомендоване падіння напруги

- Відповідно до стандарту МЕК 60364-5-52:2009 для установки в домашніх умовах максимальне рекомендоване падіння напруги становить 5 % для кабелів довжиною до 100 м.
- Для монтажу у промислових галузях та зонах, де стандарт МЕК не застосовується, місцеві правила можуть вимагати, щоб для розрахунку

максимальної довжини кабелю використовувалося інше максимальне значення для падіння напруги.

Питомий опір відгалужувальних кабелів

Питомий опір відгалужувальних кабелів, які надає Grundfos для насосів SQ і SQE, становить 0,02 $\Omega \text{ мм}^2/\text{м}$.

Максимальна довжина кабелю для двигунів Grundfos MSF 3

Розрахунок максимальної довжини кабелю для двигунів різних розмірів базується на падінні напруги 5 % і напрузі живлення 240 В.

Якщо наведений вище розрахунок не може бути використаний, зверніться до Центру продуктів Grundfos для визначення розміру.

7.7 Підключення занурювального відгалужувального кабелю

Рекомендується з'єднати занурювальний кабель і кабель двигуна за допомогою комплекту наконечників для кабелю Grundfos типу КМ.

Комплект наконечників кабелю, тип КМ	
Площа поперечного перерізу	Номер виробу
1,5 - 6,0 мм ²	96021473

Для отримання більшого перерізу, будь ласка, зв'яжіться з Grundfos.

7.8 З'єднання з трубопроводом

Якщо при встановленні нагнітальної труби до насоса використовуються якісь інструменти, наприклад, ланцюговий трубний ключ, тримати насос слід лише за нагнітальну камеру.

Під час приєднання пластикових труб, між насосом і першою секцією труби слід використовувати затискну муфту.

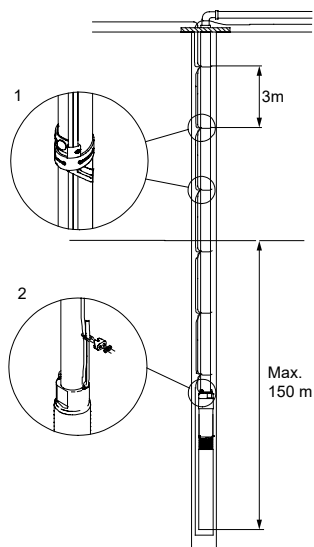


Для насосів, що встановлюються з пластиковими трубами, при визначенні глибини встановлення насоса слід враховувати розширення труб під навантаженням.

У разі використання патрубків з фланцями, фланці повинні мати прорізи для занурювального відгалужувального кабелю.

На рис. З'єднання з трубопроводом показана насосна установка із зазначенням:

- положення кабельних затискачів, поз. 1, та відстань між затискачами.
- установка натяжного дроту, поз. 2.
- максимальна глибина установки нижче статичного рівня води.



TM010480

З'єднання з трубопроводом

7.8.1 Кабельні затискачі

Кабельні затискачі мають встановлюватися через кожні 3 метри. Див. рис. З'єднання з трубопроводом.

У разі з'єднання пластикових труб, слід залишати невеликий зазор між кожним кабельним затискачем, оскільки пластикові труби розширюються під навантаженням.

У разі використання патрубків з фланцями, кабельні затискачі мають кріпитися вище та нижче кожного з'єднання.

7.8.2 Глибина встановлення

Максимальна глибина встановлення нижче статичного рівня води: 150 метрів. Див. рис. З'єднання з трубопроводом.

Мінімальна глибина встановлення нижче динамічного рівня води:

- **Вертикальний монтаж:** Під час запуску та експлуатації насос має бути завжди повністю занурений у воду.
- **Горизонтальний монтаж:** насос має бути встановлений і працювати принаймні на

7.8.3 При опусканні насоса у свердловину

Рекомендується закріпити насос ненавантаженим натяжним дротом. Див. рис. З'єднання з трубопроводом, поз. 2.

Послабте натяжний дріт таким чином, щоб він став ненавантаженим, і прикріпіть його до ущільнення свердловини за допомогою пружинних фіксаторів.



Натяжний дріт не можна використовувати для витягування насоса з напірною трубою із свердловини.



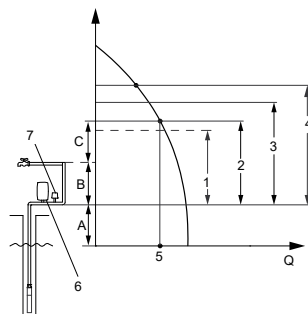
Не опускайте або не піднімайте насос за допомогою кабелю електродвигуна.

8. Пуск

Переконайтеся, що колодязь здатний видавати мінімальну кількість води, що відповідає потужності насоса.

Не запускайте насос до повного занурення у рідину.

Запускайте насос і не зупиняйте його, поки рідина, що перекачується, не буде повністю очищена, оскільки в іншому випадку частини насоса і зворотний клапан можуть захлинутися.



9. Експлуатація

9.1 Мінімальна швидкість потоку

Щоб забезпечити необхідне охолодження двигуна, ніколи не встановлюйте швидкість потоку насоса на значення нижче 50 л/год.

Причиною раптового зменшення швидкості потоку може бути перекачування насосом об'єму води більшого за виробітку свердловини. Насос необхідно зупинити й усунути несправність.



Захист насоса від сухого ходу діє лише у межах рекомендованого робочого діапазону насоса.

9.2 Вибір мембранного бака та налаштування тиску попереднього заряду та реле тиску

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Система під тиском

Смерть або серйозна травма

- Установка має бути розрахована на максимальний тиск насоса.

Оскільки насос має вбудований пристрій плавного пуску, який дає час розгону 2 секунди, тиск на реле тиску та мембранному баку під час запуску буде нижчим, ніж тиск увімкнення насоса, встановлений на реле тиску (P_{cut-in}). Цей нижчий тиск називається мінімальним тиском (P_{min}).

P_{min} дорівнює бажаному мініальному тиску на найвищому крані + напір та втрати напору в трубі від реле тиску та мембранного бака до найвищого крана ($P_{min} = B + C$). Дивіться рис. Мембранний бак і реле тиску.

Мембранний бак і реле тиску

Поз.	Опис
1	P_{pre}
2	P_{min}
3	P_{cut-in}
4	$P_{cut-out}$
5	Q_{max}
6	Мембранний бак
7	Реле тиску

A: Напір + витрата напору від динамічного рівня води до мембранного бака.

B: Напір + витрата напору від мембранного бака до найвищого крана.

C: Мінімальний тиск на найвищому крані.



Переконайтеся в тому, що вибраний насос може забезпечити тиск, що перевищує $P_{cut-out} + A$.

P_{pre} :	Тиск попереднього заряду мембранного бака
P_{min} :	Бажаний мінімальний тиск.
P_{cut-in} :	Тиск увімкнення, встановлений на реле тиску.
$P_{cut-out}$:	Тиск вимкнення, встановлений на реле тиску.
Q_{max} :	Максимальний потік при P_{min} .

TMD06445

9.3 Перевантаження системи тиску свердловини

Щоб забезпечити захист від надлишкового тиску, встановіть клапан скидання тиску нижче оголовка свердловини. Уставка клапана скидання тиску має бути щонайменше на 30 фунтів/дюйм² вище встановленого тиску.

Якщо ви встановлюєте запобіжний клапан, ми рекомендуємо підключити його до відповідної точки зливу.

При використанні P_{min} і Q_{max}, користуйтеся таблицею рекомендацій щодо **мінімального розміру** мембранного бака, тиску попереднього заряду та налаштувань реле тиску нижче:

Приклад

P_{min} = 35 m head, Q_{max} = 2.5 m³/h.

На основі цієї інформації в таблиці можна знайти наступні значення:

Мінімальний розмір мембранного бака = 33 літри.

P _{pre}	=	Напір 31,5 м
P _{cut-in}	=	напір 36 м
P _{cut-out}	=	напір 50 м

P _{min} [М]	Q _{max} [м ³ /г]																P _{pre} [М]	P _{cut-in} [М]	P _{cut-out} [М]		
	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
Розмір мембранного бака [літри]																					
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

напір 1 м = 0,098 бар.

9.4 Вбудований захист

Двигун містить електронний блок, який захищає його у різних ситуаціях.

У разі перевантаження вбудований захист від перевантаження зупинить насос на 5 хвилин. Після закінчення цього часу насос спробує перезапуститися.

Якщо насос був зупинений в результаті сухого ходу, він запуститься автоматично через 5 хвилин.

Якщо насос перезапуститься, а свердловина буде порожньою, він зупиниться через 30 секунд.

Встановлення насоса у вихідний стан: Вимкніть живлення на 1 хвилину.

Двигун захищено у разі:

- сухого ходу
- стрибків напруги (до 6000 В). У зонах з високою частотою появи блискавки необхідний зовнішній захист від блискавки.
- надмірної напруги
- зниженою напругою
- перевантаження
- перегріву.

Насоси SQE/двигуни MSE 3



Через модуль CU 300 або CU 301 граничні значення зупинки при сухому ході двигунів MSE 3 можуть бути відрегульовані відповідно до фактичного застосування.

10. Сервісне та технічне обслуговування

Насоси, як правило, не потребують технічного обслуговування.

Можуть виникнути відкладення та зношення. Для цієї мети можна придбати сервісні комплекти та сервісні інструменти в Grundfos. Посібник з технічного обслуговування компанії Grundfos надається на вимогу.

Насоси можуть проходити технічне обслуговування у сервісних центрах компанії Grundfos.

10.1 Забруднені насоси



Якщо насос використовується для шкідливої для здоров'я або токсичної рідини, він класифікується як забруднений.

Звертаючись до компанії Grundfos з питань обслуговування насоса, Grundfos необхідно надати детальну інформацію про рідину, що перекачувалась, тощо *до того* як насос надійде у сервісний центр для обслуговування. Інакше компанія Grundfos може відмовитися прийняти насос на обслуговування.

Проте будь-яке звернення щодо надання обслуговування (незалежно від того, до кого воно направлено) має містити в собі детальну інформацію про рідину, що перекачувалась, якщо насос використовувався для перекачування шкідливих для здоров'я або токсичних рідин.

SQE-NE: Тільки насоси, які можуть бути сертифіковані як незабруднені, тобто насоси, які не містять небезпечних та/або токсичних матеріалів, можуть бути повернуті до Grundfos для обслуговування.

Щоб виключити загрозу здоров'ю персонала та забруднення навколишнього середовища, потрібен документ, який підтверджує, що насос було очищено згідно з відповідними вимогами.

Компанія Grundfos має отримати це свідоцтво до того, як насос поступить на обслуговування. В іншому випадку компанія Grundfos може відмовитися приймати насос для здійснення технічного обслуговування.

У цьому випадку можливі витрати за повернення насоса покладаються на клієнта.

11. Схема пошуку несправностей



УВАГА

Удар електричним струмом

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Перед початком будь-якої роботи з насосом/двигуном переконайтесь, що напруга живлення вимкнена й не може бути увімкнена випадково.

11.1 Насос не працює.

Причина	Спосіб усунення
Плавкі запобіжники в електрообладнанні перегоріли.	Слід замінити перегорілі плавкі запобіжники. Якщо перегорають і нові плавкі запобіжники, перевірте електроустановку та занурений відгалужувальний кабель.
Спрацював пристрій захисного відключення або потенціал-залежний пристрій захисного відключення.	Увімкніть пристрій захисного відключення.
Відсутнє електроживлення.	Зверніться до установ з енергопостачання.
Захист двигуна вимкнув живлення насоса через перевантаження.	Перевірте, чи не заблоковано двигун/насос.
Насос / занурений відгалужувальний кабель несправний.	Відремонтуйте/замініть насос/кабель.
Виникла перенапруга або низька напруга.	Перевірте джерело живлення.

11.2 Насос працює, але немає подачі води.

Причина	Спосіб усунення
Випускний клапан закритий.	Відкрийте клапан.
Немає води або дуже низький рівень води у свердловині.	Див. пункт 3 а).
Зворотний клапан заклинило у закритому положенні.	Витягніть насос та прочистіть або замініть зворотний клапан.
Всмоктувальний фільтр забитий.	Витягніть насос та прочистіть фільтр.
Насос несправний.	Відремонтувати/замінити насос.

11.3 Насос працює з меншою продуктивністю.

Причина	Спосіб усунення
Зниження рівня рідини є більшим, ніж очікувалось.	Збільшити глибину монтажу насоса, дроселювати насос або замінити його на меншу модель з меншою потужністю.
Клапани в напірній трубі частково закриті/забиті.	Перевірте та почистіть/замініть клапани, якщо необхідно.
Випускна труба частково забита домішками (коричнево-жовтого кольору).	Очистіть/замініть випускну трубу.
Зворотний клапан насоса частково забитий.	Витягнути насос та перевірити/замінити клапан.

Причина	Спосіб усунення
Насос та напірна труба частково засмітилися домішками (коричнево-жовтого кольору).	Витягнути насос на поверхню. Оглянути і очистити або замінити насос за необхідності. Прочистіть труби.
Насос несправний.	Відремонтувати/замінити насос.
Витік у трубопроводі.	Перевірте та відремонтуйте трубопровід.
Напірна труба пошкоджена.	Замінити напірну трубу.
Низька напруга живлення.	Перевірте джерело живлення.

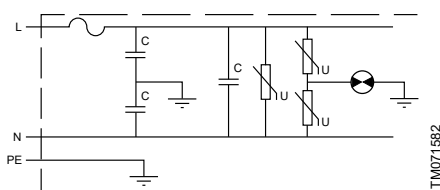
11.4 Часті вмикання та вимикання.

Причина	Спосіб усунення
Надто мала різниця між значеннями тиску вмикання та вимикання реле тиску.	Збільшіть різницю значень тиску. Проте, значення тиску вмикання не має перевищувати значення робочого тиску напірного баку, а тиск вмикання має бути достатньо високим, щоб забезпечити нормальне водопостачання.
Електроди рівня води або реле рівня у резервуарі встановлені неправильно.	Відрегулюйте інтервали електродів/реле рівня для забезпечення належного проміжку часу між вмиканням та вимиканням насоса. Див. інструкції з установки та експлуатації для використовуваних автоматичних пристроїв. Якщо інтервали між зупинкою/пуском не можуть бути змінені за допомогою автоматики, потужність насоса може бути зменшена шляхом дроселювання напірного клапана.
Зворотний клапан протікає або заблокований у напіввідкритому стані.	Витягнути насос та почистити/замінити зворотний клапан.
Нестабільна напруга живлення.	Перевірте джерело живлення.
Температура двигуна стає занадто високою.	Перевірити температуру води.

11.5 Вимірювання опору ізоляції



Забороняється здійснювати вимірювання умонтованої системи, яка включає цей пристрій, оскільки вбудована електроніка може бути пошкоджена.



TM071582

Вимірювання опору ізоляції

12. Перевірка джерела живлення



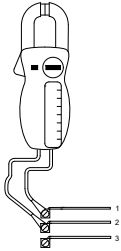
ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Перед початком будь-якої роботи з насосом/двигуном переконайтесь, що напруга живлення вимкнена й не може бути увімкнена випадково.

1. Напруга живлення



TM001371

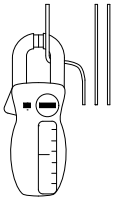
Виміряйте напругу (СКЗ) між фазою та нейтраллю. Підключіть вольтметр до клем у місці підключення.

Напруга при навантаженні двигуна має бути у межах, зазначених у розділі **6.1 Загальні відомості**.

Великі коливання напруги свідчать про погану напругу, у цьому випадку насос слід зупинити до усунення несправності.

Поз.	Опис
1	L
2	N
3	PE

2. Споживання електроенергії



TM001372

Виміряйте силу струму (СКЗ), коли насос працює на постійному напорі (якщо можливо, на потужності, де двигун найбільше завантажений).

Інформацію щодо максимального струму див. у заводському паспорті.

Якщо струм перевищує струм повного навантаження, мають місце наступні несправності:

- Погане з'єднання на клемі, можливо, у кабельному з'єднанні.
- Напруга живлення занадто низька, див. пункт 1.

13. Навколишнє середовище

Під час обробки, експлуатації, зберігання та транспортування необхідно дотримуватись усіх екологічних норм, що стосуються поводження з небезпечними матеріалами.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Корозійно-активна речовина
Смерть або серйозна травма



- Коли насос виводиться з експлуатації, необхідно забезпечити відсутність небезпечного матеріалу у насосі/двигуні та напірній трубі, які можуть бути небезпечними для людей та навколишнього середовища.

У разі сумнівів зверніться до Grundfos або до місцевих органів влади.

14. Утилізація виробу


Цей виріб або його частини слід утилізувати в спосіб, що не завдає шкоди навколишньому середовищу:

1. Користуйтеся послугами державної або приватної служби зі збирання та утилізації відходів.
2. Якщо це неможливо, зверніться до найближчого представництва або сервісного центру компанії Grundfos.

Appendix A





A.1. Appendix


Nameplates to be filled in


GRUNDFOS 
DK-8850 Bjerringø, Denmark


Pumpunit: _____
 Model: _____-_____-_____
 SN: _____

SQ/SQE _____
 Q: ____m³/h H: ____m
 Stages: _____
 P2 motor: ____kW
 Weight: ____kg
 Rp: _____
 MADE IN _____


   



Rotation direction 





UK importer:
 Grundfos Pumps Ltd.
 Grovebury Road,
 Leighton Buzzard,
 LU7 4TL 


TM082278


GRUNDFOS 
DK-8850 Bjerringø, Denmark


PN: _____
 Model: _____-_____-_____
 SN: _____

SQ/SQE _____
 Pumpunit: _____
 Stages: _____
 Q: ____m³/h H: ____m
 I: ____A P1: ____kW
 P2 motor: ____kW
 Weight: ____kg
 Rp: _____
 MADE IN _____



Rotation direction 

UK importer:
 Grundfos Pumps Ltd.
 Grovebury Road,
 Leighton Buzzard,
 LU7 4TL 

TM082237