

SL1 and SLV pumps

1.1-11 kW, 50/60 Hz DIN

Інструкції з монтажу та експлуатації



SL1 and SLV pumps
Installation and operating instructions
Other languages
<http://net.grundfos.com/qr/i/96771279>

Українська (UA) Інструкції з монтажу та експлуатації

Переклад оригінальної англійської версії

Зміст

1.	Загальні відомості	912	10.	Пошук несправностей	946
1.1	Стислі характеристики безпеки	912	10.1	Електродвигун не запускається. Плавкі запобіжники перегорають або автомат захисту електродвигуна спрацьовує.	946
1.2	Примітки	913	10.2	Насос працює, але час від часу спрацьовує автомат захисту електродвигуна.	947
1.3	Цільові групи	913	10.3	Термореле насоса спрацьовує через короткий проміжок часу	947
2.	Інформація про виріб	913	10.4	Продуктивність та енергоспоживання насоса нижче норми.	947
2.1	Опис виробу	913	10.5	Насос працює, однак не перекачує рідину	947
2.2	Рідини, що перекачуються та використання за призначенням.	914	10.6	Високе енергоспоживання (SLV)	947
2.3	Умови експлуатації	914	10.7	Сильний шум та надто сильна вібрація при роботі (SL1)	948
2.4	Ідентифікація.	916	10.8	Насос засмічено	948
2.5	Сертифікати	918	11.	Технічні дані.	949
3.	Отримання виробу	920	12.	Утилізація виробу	949
3.1	Транспортування виробу	920			
3.2	Вантажно-розвантажувальні роботи та підймання виробу	920			
4.	Безпека.	920			
4.1	Потенційно вибухонебезпечні середовища	921			
5.	Монтаж механічної частини обладнання	923			
5.1	Типи монтажу	923			
5.2	Моменти затягування для всмоктувального й напірного фланців	925			
6.	Підключення електрообладнання	927			
6.1	Функції захисту й керування	927			
6.2	Схеми електричних підключень	929			
6.3	Регулятори насоса.	932			
6.4	Термореле, Pt1000 та термістор PTC	932			
6.5	Датчик виявлення води в маслі.	932			
6.6	Реле вологи	934			
6.7	ІО 113	934			
6.8	Робота перетворювача частоти.	935			
7.	Запуск	936			
7.1	Загальний порядок запуску	936			
7.2	Режими роботи	936			
7.3	Напрямок обертання	938			
8.	Обслуговування виробу.	938			
8.1	Технічне обслуговування	939			
8.2	Розбирання насоса	940			
8.3	Збирання насоса.	943			
8.4	Об'єм масла	945			
8.5	Комплекти для обслуговування.	945			
8.6	Забруднені насоси.	945			
9.	Зберігання	945			



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



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.

1.1 Стислі характеристики безпеки

Наведені нижче символи та стислі характеристики безпеки можуть з'являтися в інструкціях із монтажу та експлуатації, інструкціях із техніки безпеки та інструкціях із технічного обслуговування компанії Grundfos.



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.

Стислі характеристики безпеки мають таку структуру:



СЛОВО-СИГНАЛ

Опис небезпеки

- Наслідок у разі недотримання попередження
- Захід із запобігання небезпеки.

1.2 Примітки

Наведені нижче символи і примітки можуть з'являтися в інструкціях із монтажу та експлуатації, інструкціях із техніки безпеки та інструкціях із технічного обслуговування компанії Grundfos.



Дотримуйтеся цих правил при роботі з вибухобезпечними виробами.



Синє або сіре коло з білим графічним символом вказує на те, що необхідно вжити відповідний захід.



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, що спрощують роботу.

1.3 Цільові групи

Ці інструкції з монтажу та експлуатації призначені для професійних монтажників.

2. Інформація про виріб

2.1 Опис виробу

Цей документ містить інструкції з монтажу, експлуатації та техобслуговування занурених каналізаційних насосів Grundfos SL1 та SLV з електродвигунами потужністю від 1,1 до 11 кВт. Насоси призначені для перекачування побутових, комунальних та промислових стічних вод.

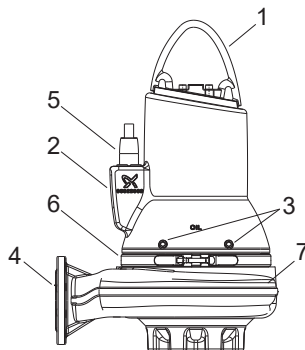
Доступні такі типи насосів:

- каналізаційні насоси SL1 із робочим колесом **S-tube®**,
- каналізаційні насоси SLV із вільно вихровим робочим колесом SuperVortex.

Передбачено такі способи монтажу насосів: монтаж на автоматичній муфті або вільно-занурений монтаж на дні резервуара.

Насоси Grundfos SL1 та SLV оснащено робочими колесами **S-tube®** або SuperVortex для забезпечення надійної та оптимальної роботи.

У документ також додано спеціальні інструкції стосовно вибухобезпечних насосів.



Насос SL1

Поз.	Опис
1	Підйомний кронштейн
2	Заводська табличка
3	Пробки масляної камери
4	Напірний фланець
5	Штепсельна вилка кабелю
6	Хомут
7	Корпус насоса

TM042648

2.2 Рідини, що перекачуються та використання за призначенням

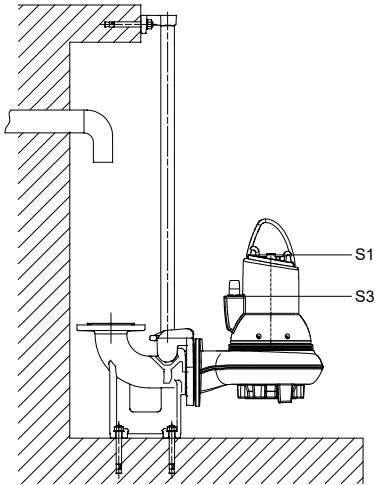
Насоси SL1 та SLV призначені для перекачування наступних рідин:

- дренажні та поверхневі води у великих кількостях;
- побутові стічні води зі стоками від туалетів;
- стічні води з високим вмістом волокон (робоче колесо SuperVortex);
- стічні води з міських і промислових мереж.

2.3 Умови експлуатації

Умови експлуатації насосів SL1 і SLV:

- **У режимі S1** (безперервна робота) насос повинен бути завжди занурений у перекачувану рідину до верху двигуна.
- **У режимі S3** (повторно короточасний режим роботи) насос завжди повинен бути покритий перекачуваною рідиною до верхньої частини кабельного вводу.



TM042649

Рівні зупинки

Поз.	Опис
1	Експлуатація в режимі S1
2	Експлуатація в режимі S3

Значення pH

Насоси SL1 та SLV у станціонарних установках можна використовувати для перекачування рідин із такими значеннями pH:

Тип насоса	Варіант матеріалу	Матеріал	Значення pH
SL1/SLV	Стандарт	Робоче колесо та корпус насоса з чавуну	6,5 - 14 ¹⁾
SL1/SLV	Q	Робоче колесо з неіржавної сталі та корпус насоса з чавуну	6-14 ¹⁾

1) Для значень pH, що коливаються в діапазоні від 4 до 14.

Температура рідини

Від 0 до 40 °C

Для вибухонебезпечних насосів на короткий час (максимум впродовж 3 хвилин) допустима температура становить до 60 °C.

Температура навколишнього середовища

від -20 до +40 °C



Забороняється перекачувати за допомогою вибухозахищених насосів рідини, температура яких перевищує +40 °C.



Для вибухозахищених насосів температура навколишнього середовища в місці монтажу повинна знаходитись в діапазоні від -20 °C до +40 °C.

Для вибухозахищених насосів із датчиком виявлення води в маслі (WIO) температура навколишнього середовища в місці монтажу має знаходитись в діапазоні від 0 °C до 40 °C.

Для вибухонебезпечних насосів температура навколишнього середовища може перевищувати +40 °C упродовж коротких проміжків часу (максимум впродовж 3 хвилин).

Густина та в'язкість рідини, що перекачується

При перекачуванні рідин із густиною та/або кінематичною в'язкістю, вищою за кінематичну в'язкість води, використовуйте електродвигуни з відповідно більшою потужністю.

Швидкість потоку	Щоб запобігти утворенню осаду в системі труб, слід підтримувати мінімальну швидкість потоку. Рекомендовані значення швидкості потоку: у вертикальних трубах: 0,7 м/с в горизонтальних трубах: 1,0 м/с.
Вільний сферичний прохід	Від 50 до 100 мм, залежно від типорозміру насоса.
Режим роботи	Макимум 20 пусків за годину.

Супутня інформація

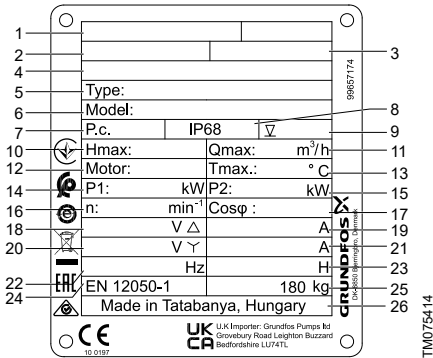
7.2 *Режими роботи*

2.4 Ідентифікація

Заводська табличка

На заводській табличці наведено технічні характеристики та сертифікати насоса. Заводська табличка прикріплена збоку на корпусі електродвигуна поблизу кабельного вводу.

Прикріпіть додаткову заводську табличку з комплекту постачання насоса на кінець кабелю в шафі керування.



Заводська табличка

Поз.	Опис
1	Номери дозвільних органів
2	Сертифікату вибухозахисту EC/IEC №
3	Сертифікату вибухозахисту UK (Великобританії) №
4	Опис класу вибухобезпечності Ex
5	Позначення типу
6	Номер моделі
7	Код виробництва (рік і тиждень)
8	Клас захисту корпусу відповідно до IEC
9	Максимальна глибина занурення
10	Максимальний напір
11	Максимальна витрата
12	Кількість фаз
13	Максимальна температура рідини
14	Номінальна споживана потужність
15	Потужність на валу електродвигуна
16	Номінальна частота обертання
17	Коефіцієнт потужності
18	Номінальна напруга, D

Поз.	Опис
19	Номінальний струм, D
20	Номінальна напруга, Y
21	Номінальний струм, Y
22	Частота
23	Клас ізоляції
24	Нормативи в галузі будівельних виробів і матеріалів
25	Маса без кабелю
26	Країна виробництва

Артикульний номер

Модель насоса можна визначити за заводською табличкою з технічними характеристиками.

Приклад: **SLV.80.80.40.A.Ex.4.50.0D.Q**

Код	Найменування	Пояснення
SL	Тип насоса	Насос для стічних вод Grundfos
1	Тип робочого колеса	Робоче колесо S - tube®
V		Робоче колесо SuperVortex
50	Вільний сферичний прохід [мм]	Максимальний розмір твердих часток
65		
80		
100		
65	Напірний фланець [мм]	Номінальний діаметр напірного отвору
80		
100		
150		
40	Потужність [кВт]	Потужність на валу, P2/10
Порожньо	Виконання з датчиками	Стандартне виконання
A		Виконання з датчиками
Порожньо	Виконання насоса	Вибухонебезпечне виконання
Ex		Вибухобезпечне виконання
2	Кількість полюсів	2-полюсні
4		4-полюсні
50	Частота [Гц] ²⁾	50 Гц
60		60 Гц

Код	Найменування	Пояснення
0B	Напруга живлення та спосіб пуску	3 × 400–415 В, пряме підключення до мережі
0D		3 × 380–415 В, пряме підключення до мережі
1D		3 × 380–415 В, з'єднання за схемою зірка-трикутник
0E		3 × 220–240 В, пряме підключення до мережі
1E	Напруга живлення та спосіб пуску	3 × 220–240 В, з'єднання за схемою зірка-трикутник
0F		3 × 220–277 В, з'єднання за схемою зірка-трикутник
0G		3 × 380–480 В, з'єднання за схемою зірка-трикутник
1F		3 × 220–277 В, з'єднання трикутником / 380-480 В зіркою
1G	Покоління	3 × 380–480 В, з'єднання за схемою зірка-трикутник
Порожньо		1-ше покоління
A		2-ге покоління
B		3-тє покоління
C		4-тє покоління
Порожньо	Матеріали насоса	Робоче колесо, корпус насоса та корпус електродвигуна з чавуну
Q		Робоче колесо з неіржавної сталі, корпус насоса та корпус електродвигуна з чавуну
Порожньо	Виробництво на замовлення	Насос у стандартній комплектації
Z		Насос, виготовлений на замовлення

2) Максимальна частота в разі роботи перетворювача частоти.

2.5 Сертифікати

Насоси SL1 та SLV пройшли випробування від Dekra/KEMA. Вибухозахищені виконання мають наступні сертифікати випробувань:

- ATEX (EC): KEMA08ATEX0125X
- IECEx: IECEx KEM08.0039X.

Всі сертифікати видаються Dekra.

Нормативи

Насоси SL1 і SLV мають такі класи вибухозахисту:

ATEX:

Насос із прямим приводом без датчика:	II 2 G Ex db h IIB T4 Gb
Насос із прямим приводом і датчиком:	II 2 G Ex db eb h mb IIB T4 Gb
Робота насоса від перетворювача частоти без датчика:	II 2 G Ex db h IIB T3 Gb
Робота насоса від перетворювача частоти й датчиком:	II 2 G Ex db eb h mb IIB T3 Gb

IECEx: IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-7:2017, IEC 60079-18:2017.

Насос без датчика:	Ex db h IIB T3,T4 Gb
Насос із датчиком:	Ex db eb h mb T3,T4 Gb

2.5.1 Європа

Директива/стандарт	Код	Опис
ATEX	CE 0344	Маркування CE згідно з Директивою ATEX 2014/34/ЄС. 0344 — номер уповноваженого органу, що сертифікував якість системи згідно з Директивою ATEX.
	II	Обладнання відповідає гармонізованому європейському стандарту.
	II	Група обладнання згідно з директивою ATEX, що визначає вимоги, які стосуються обладнання, що належить до цієї групи.
	2	Категорія обладнання згідно з директивою ATEX, що визначає вимоги, які стосуються обладнання, що належить до цієї категорії.
	G	Вибухонебезпечна атмосфера внаслідок наявності газів або випарів.

Директива/стандарт	Код	Опис
Європейський стандарт	Ex	Маркування вибухобезпечності.
	h	Клас конструкційної безпеки «с» та занурення в рідину «к» відповідно до стандартів EN ISO 80079-36 та EN ISO 80079-37
	db	Вибухозахищений корпус згідно з EN 60079-1
	eb	Датчик WIO відповідно до стандарту EN 60079-7
	mb	Ізоляція датчика WIO відповідно до стандарту EN 60079-18
	IIB	Класифікацію газів див. у стандарті EN IEC 60079-0. Група газів В містить групу газів А.
	T4/T3	Максимальна температура поверхні становить 135 °C / 200 °C відповідно до стандарту EN IEC 60079-0.
	Gb	Рівень захисту обладнання.

Насоси стандартного виконання схвалені TÜV LGA (уповноваженим органом згідно з Директивою про будівельну продукцію) відповідно до EN 12050-1 або EN 12050-2, як вказано на заводській табличці.

2.5.2 Австралія та Нова Зеландія

Вибухозахищені виконання для Австралії та Нової Зеландії мають маркування Ex db h IIB T3,T4 Gb (без датчика WIO) або Ex db eb h mb T3,T4 Gb (з датчиком WIO).

Стандарт	Код	Опис
Міжнародний стандарт (IEC)	Ex	= Класифікація приміщень відповідно до стандарту IEC 60079-10-1
	h	= Клас конструкційної безпеки «с» та занурення в рідину «к» відповідно до стандартів ISO 80079-36 та ISO 80079-37.
	db	= Вибухозахищений корпус згідно з IEC 60079-1.
	eb	= Датчик WIO відповідно до стандарту IEC 60079-7.
	mb	= Герметизація датчика WIO відповідно до стандарту IEC 60079-18.
	IIB	= Класифікацію газів див. у стандарті IEC 60079-0:2017. Група газів В містить групу газів А.
	T4/T3	= Максимальна температура поверхні складає 135 °C / 200 °C згідно з IEC 60079-0.
	Gb	= Рівень захисту обладнання.

3. Отримання виробу

Перед встановленням переконайтеся, що:

- виріб відповідає замовленню;
- насос підходить за напругою та частотою живлення в місці встановлення;
- приладдя та інше обладнання не були пошкоджені під час транспортування.

3.1 Транспортування виробу

Насос дозволяється транспортувати й зберігати у вертикальному або горизонтальному положенні.

УВАГА

Небезпека роздавлювання
Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Переконайтеся, що насос зафіксовано від скочування чи перекидання.

3.2 Вантажно-розвантажувальні роботи та підймання виробу

Перед підйомом насоса обов'язково перевірте все вантажопідйомне обладнання на відповідність навантаженню та відсутність пошкоджень.

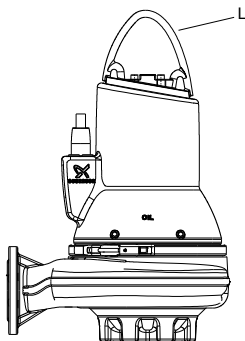
Вантажність підйомального обладнання має відповідати масі насоса. Масу насоса вказано на його заводській табличці.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека роздавлювання
Смерть або серйозна травма



- Якщо насос закріплено на піддоні, його слід підіймати за підймальний кронштейн або за допомогою автонавантажувача. Категорично забороняється підіймати насос за кабель живлення, шланг або трубу.



Підйомний кронштейн

TM063920

Поз. Опис

L Підйомний кронштейн

4. Безпека



Насоси дозволено монтувати в резервуарі лише кваліфікованому персоналу.

Роботи в резервуарах або поряд з ними слід виконувати відповідно до місцевих норм і правил.



Персоналу забороняється працювати в потенційно вибухонебезпечній зоні монтажу.

Відповідно до правил техніки безпеки всі роботи в резервуарі дозволяється виконувати лише під наглядом контролера, який знаходиться поза резервуаром.



Усі роботи з сервісного та технічного обслуговування слід виконувати, коли насос розміщено за межами резервуара.

Резервуари для занурених каналізаційних насосів можуть містити стічні або каналізаційні води з токсичними або заразними речовинами. Слід використовувати належні засоби індивідуального захисту й захисний одяг. Усі роботи з насосом і поруч із ним дозволяється виконувати лише згідно із санітарно-гігієнічними правилами.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека роздавлювання

Летальний наслідок або серйозна травма



- Перш ніж підіймати насос, слід переконаватися, що підймальний кронштейн затягнуто. Недбалість під час піднімання або транспортування може призвести до травмування персоналу або пошкодження насоса.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Необхідно підключити насос до зовнішнього мережного вимикача, який забезпечує відключення всіх полюсів із зазором між розімкнутими контактами згідно з EN 60204-1. Слід забезпечити можливість заблокувати головний вимикач у положенні 0. Електричні підключення мають відповідати місцевим нормам.

4.1 Потенційно вибухонебезпечні середовища

У потенційно вибухонебезпечних середовищах слід використовувати вибухозахищені насоси.



Категорично забороняється використовувати насоси SL1 та SLV для перекачування вибухонебезпечних, вогненебезпечних або легкозаймистих рідин.



Класифікацію місця монтажу мають затвердити місцеві органи пожежної безпеки.

Особливі застереження щодо безпечного використання вибухозахищених насосів SL1 і SLV:

1. Датчик вологоти та термореле повинні бути підключені в одній схемі, однак мати окремі виходи на сигналізацію (сигнал для зупинки електродвигуна) у випадку високої вологості або високої температури в електродвигуні.
2. Змінні болти повинні мати щонайменше клас A2-70 відповідно до стандарту EN/ISO 3506-1.
3. Зв'яжіться з виробником для отримання інформації про типорозміри вибухозахищених вузлів.
4. Рівень перекачуваної рідини слід регулювати за допомогою двох реле рівня, приєднаних до кола керування електродвигуном. Мінімальний рівень залежить від типу монтажу та вказаний у цих інструкціях із монтажу та експлуатації.
5. Постійно підключений кабель повинен бути належним чином захищений і виведений на клемі у відповідній клемній коробці, розташованій за межами потенційно вибухонебезпечної зони.
6. Діапазон температур навколишнього середовища для каналізаційних насосів складає від -20 до +40 °C, а максимальна робоча температура становить +40 °C. Мінімальна температура навколишнього середовища для насоса з датчиком виявлення води в маслі (WIO) становить 0 °C.
7. Номінальна температура спрацьовування захисту по температурі в обмотках статора складає 150 °C, що гарантує відключення електроживлення. Відновлення подачі електричного живлення відбувається вручну.
8. Пристрій керування повинен забезпечувати захист датчика виявлення води в маслі від струмів короткого замикання. Максимальний струм, який надходить від блока керування, не повинен перевищувати 350 mA.
9. У разі використання перетворювача частоти максимальна температура поверхні насоса може становити 200 °C.



10. Датчик виявлення води в маслі (WIO) призначений для використання тільки з гальванічно-ізолюваною схемою.
11. Контргайку кабельного роз'єму слід замінювати тільки на ідентичну.
12. Датчик WIO слід підключати відповідно до цих інструкцій з монтажу.



Насоси EX може бути додатково оснащено датчиком WIO.

Супутня інформація

[2.5 Сертифікати](#)

5. Монтаж механічної частини обладнання



Замовник несе відповідальність за дотримання стандарту EN 60079-14.



Насоси дозволено монтувати в резервуари лише кваліфікованому персоналу. Роботи в резервуарах або поряд з ними слід виконувати відповідно до місцевих норм і правил.



Персоналу забороняється працювати в потенційно вибухонебезпечній зоні монтажу.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека роздавлювання

Смерть або серйозна травма



- Для забезпечення стійкості під час монтажу завжди підтримуйте насос за допомогою підйомних ланцюгів або розташуйте його в горизонтальному положенні.



Перед початком монтажу слід переконатися, що днище резервуара рівне.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Перед початком монтажу слід вимкнути електричне живлення та заблокувати головний вимикач у положенні 0.
- Слід переконатися, що електроживлення заблоковано від ненавмисного вмикання.
- Перед початком робіт з насосом слід повністю знеструмити насос.



Додаткову інформацію про приладдя див. у каталозі насосів SL1 та SLV на вебсайті www.grundfos.com.

Прикріпіть додаткову заводську табличку з комплекту постачання насоса на кінець кабелю в шафі керування.

На місці монтажу необхідно дотримуватися всіх правил техніки безпеки.

Перед початком монтажу слід перевірити рівень масла в масляній камері.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Травмування рук

Смерть або серйозна травма



- Після підключення насоса до джерела живлення торкатися впускного чи випускного отворів насоса руками чи інструментами дозволено тільки якщо його буде вимкнено через виймання плавких запобіжників або вимкнення головного вимикача. Слід переконатися, що електроживлення заблоковано від ненавмисного вмикання. Слід переконатися, що всі обертові деталі зупинено.



Щоб уникнути несправностей насосу через неправильний монтаж, дозволяється використовувати лише приладдя компанії Grundfos.

УВАГА

Небезпека роздавлювання

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Для підймання насоса дозволяється використовувати лише вантажопідйомний кронштейн. Цей кронштейн не призначений для того, щоб тримати насос під час експлуатації.

Супутня інформація

[8. Обслуговування виробу](#)

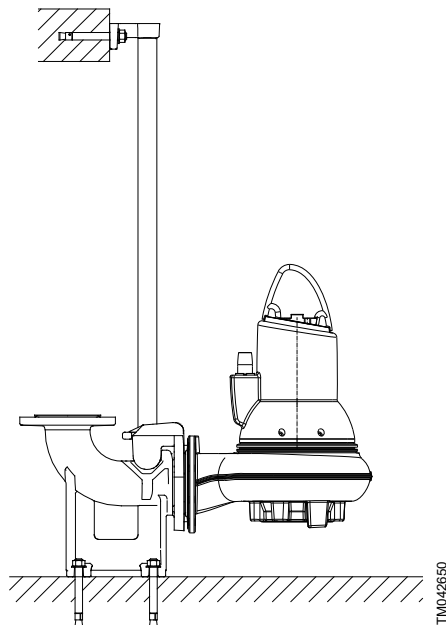
[8.1 Технічне обслуговування](#)

5.1 Типи монтажу

Для насосів SL1 та SLV передбачено наступні типи монтажу:

- занурений монтаж на автоматичній муфті;
- вільно-занурений монтаж на опірному кільці.

5.1.1 Занурений монтаж на автоматичній муфті



TMO42650

Занурений монтаж на автоматичній муфті

Насоси для стаціонарного монтажу можна встановлювати на систему автоматичної муфти з направляючими трубами. Конструкція системи автоматичних муфт полегшує технічне обслуговування і ремонт, оскільки насос можна легко підняти з резервуара.



Перед початком монтажу насоса слід переконаватися, що атмосфера в резервуарі не є потенційно вибухонебезпечною.



Рівень і стан масла слід перевіряти через кожні 3000 мотогодин або щонайменше один раз на рік.

Якщо насос новий, а також після заміни ущільнення вала, рівень масла та вміст у ньому води слід перевіряти через тиждень після введення насоса в експлуатацію.



Труби слід прокладати без застосування надмірного зусилля. На насос не повинне передаватися навантаження від трубопроводу. Для полегшення монтажу та уникнення натягу труби на фланцях і болтах дозволяється використовувати вільні фланці.



Забороняється використовувати еластичні елементи або гофровані трубки в трубопроводі. Ці елементи забороняється використовувати для вирівнювання труб.

Порядок дій:

1. Просвердліть на внутрішній стороні резервуара монтажні отвори для кронштейну напрямних рейок та закріпіть його двома гвинтами.
2. Установіть коліно автоматичної муфти на дно резервуара. Використовуйте висок, щоб установити належне положення. Закріпіть автомufту за допомогою анкерних болтів. Якщо поверхня дна резервуара нерівна, встановіть під коліно автоматичної муфти відповідні опори так, щоб під час затягування болтів він зберігав горизонтальне положення.
3. Установіть напірну трубу згідно із загальноприйнятими процедурами так, щоб вона не зазнала деформації або тиску.
4. Встановіть напрямні труби на коліно автоматичної муфти та відкоригуйте їх довжину точно до їх кронштейна у верхній частині резервуара.
5. Відкрутіть тимчасово закріплений кронштейн напрямних рейок. Вставте верхній кронштейн у напрямні рейки. Закріпіть кронштейн напрямних рейок усередині резервуара.



Напрямні рейки повинні бути без осьового люфту, оскільки такий люфт може спричинити шум під час роботи.

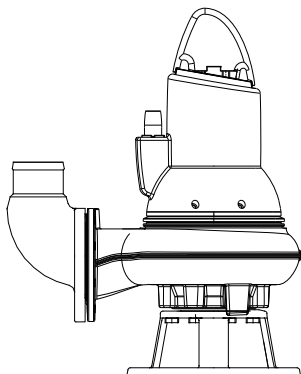
6. Перед спусканням насоса приберіть сміття з резервуара.
7. Прикріпіть напрямний захват до випускного отвору насоса.
8. Вставте напрямний захват насоса між напрямними рейками й опустіть насос у резервуар за допомогою ланцюга, що закріплено до підйимального кронштейна насоса. Коли насос досягне коліна автоматичної муфти, він автоматично з'єднається.

9. Зачепіть кінець ланцюга за відповідний гачок у верхній частині резервуара так, щоб ланцюг не торкався насоса.
10. Щоб уникнути пошкодження кабелю живлення під час експлуатації, відрегулюйте його довжину, намотавши його на компенсатор натягу. Закріпіть пристрій для розвантаження кабелю від механічного напруження на відповідному гачку у верхній частині резервуара. Переконайтеся, що кабелі не мають різких перегинів чи перетискань.
11. Під'єднайте кабель живлення.



Вільний кінець кабелю слід захищати від занурення, оскільки вода може потрапити в кабель.

5.1.2 Вільно-занурений монтаж на опірному кільці



TM042651

Вільно-занурений монтаж на опірному кільці

Насоси, призначені для вільно-зануреного монтажу, слід встановлювати на опірному кільці.

Опірне кільце не входить у комплект постачання.

У разі використання шланга, переконайтеся у відсутності перегинів шланга й у тому, що його внутрішній діаметр відповідає діаметру випускного отвору.

У разі використання жорсткої труби, необхідно встановити деталі в наступному порядку:

1. накидна гайка або муфта;
2. зворотний клапан;
3. відсічний клапан.

Якщо насос встановлюють у замулене середовище або на нерівне дно, слід підставити під нього міцну опору.

Порядок дій:

1. Встановіть коліно 90° на випускний отвір насоса та під'єднайте напірну трубу або шланг.
2. Занурте насос у рідину за допомогою ланцюга, який прикріплений до підйимального крошштейну. Розмістіть насос на рівній міцній основі. Переконайтеся, що насос висить на ланцюгу, а не на кабелі. Переконайтеся, що насос встановлено надійно.
3. Зачепіть кінець ланцюга за відповідний гачок у верхній частині резервуара так, щоб ланцюг не торкався насоса.
4. Щоб уникнути пошкодження кабелю живлення під час експлуатації, відрегулюйте його довжину, намотавши його на компенсатор натягу. Закріпіть пристрій для розвантаження кабелю від механічного напруження на відповідному гачку у верхній частині резервуара. Перевірте, чи кабелі не мають різких перегинів чи перетискань.
5. Під'єднайте кабель живлення.



Вільний кінець кабелю слід захищати від занурення, оскільки вода може потрапити в кабель.

5.2 Моменти затягування для всмоктувального й напірного фланців

Болти та гайки з оцинкованої сталі класу 4.6 (5)

DN	DC [мм]	Гвинти	Зазначені моменти затягування округлено до ± 5 [Н·м]	
			Злегка змащено	Добре змащено
DN 65	145	4 × M16	70	60
DN 80	160	8 × M16	70	60
DN 100	180	8 × M16	70	60
DN 150	240	8 × M20	140	120

Болти та гайки з нержавіючої сталі класу A2.50 (AISI 304)

DN	DC [мм]	Гвинти	Зазначені моменти затягування округлено до ± 5 [Н·м]	
			Злегка змащено	Добре змащено
DN 65	145	4 × M16	-	60
DN 80	160	8 × M16	-	60
DN 100	180	8 × M16	-	60
DN 150	240	8 × M20	-	120



Слід використовувати повнопрофільну прокладку з армованого паперу, наприклад, Klingersil C4300. У разі використання прокладки з м'якшого матеріалу момент затягування буде іншим.

6. Підключення електрообладнання

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Підключення насосу до зовнішнього автоматичного вимикача повинно забезпечити відключення (з відривом) усіх контактів живлення насоса відповідно до EN 60204-1. Слід забезпечити можливість заблокувати головний вимикач у положенні 0. Електричні підключення мають відповідати місцевим нормам.



Насоси слід підключати до блока керування з реле захисту електродвигуна класу перемикачів 10 або 15 згідно зі стандартами IEC.



Джерело живлення для схеми захисту електродвигуна повинно мати низьку напругу класу 2.

Супутня інформація

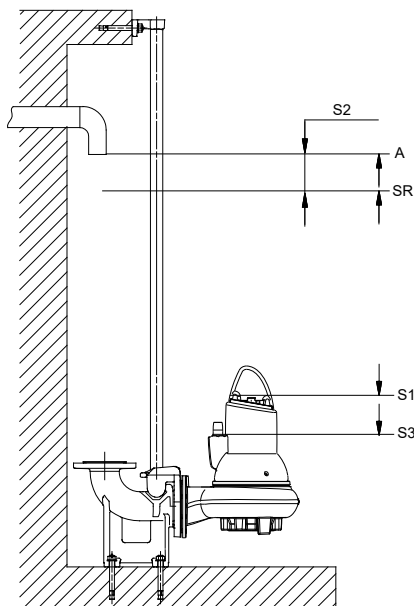
[6.2 Схеми електричних підключень](#)

[6.8 Робота перетворювача частоти](#)

6.1 Функції захисту й керування

6.1.1 Регулятори рівня

Щоб не допустити всмоктування повітря, сухого ходу та вібрації, реле рівня автоматичної зупинки слід установити так, щоб насос зупинився, перш ніж рівень рідини опуститься нижче верхнього краю хомута насоса.



TM04 2654

Рівні запуску і зупинки

Поз.	Опис
A	Аварійний сигнал
SR	Пуск
S1	Зупинка у режимі S1
S2	Мін. 10 см
S3	Зупинка у режимі S3

Робота насоса всуху заборонена. Робота всуху може спричинити пожежу. Щоб забезпечити зупинку насоса в разі неспрацювання головного реле рівня рідини, слід установити додаткове автономне реле рівня рідини.



Реле рівня зупинки слід установити на рівнях зупинки S1 або S3, залежно від режиму експлуатації.



6.1.2 Перемикачі та датчики

Вибухозахищені насоси додатково комплектуються датчиком WIO. Цей датчик вимірює вміст води від 0 до 20 %. Він також надсилає сигнал, якщо вміст води перевищує межі норми (попередження) або якщо в масляну камеру потрапило повітря (аварійний сигнал).



Насоси для встановлення у вибухонебезпечних зонах слід підключати до блока керування з реле захисту електродвигуна класу перемикання 10 згідно зі стандартами IEC.

Заборонено встановлювати блоки керування, регулятори, засоби вибухозахисту й вільний кінець кабелю живлення насосів Grundfos у потенційно вибухонебезпечних середовищах.

Класифікацію місця монтажу мають затвердити місцеві органи пожежної безпеки.

Для вибухозахищених насосів слід упевнитись, що зовнішній провід заземлення підключено до зовнішньої клеми заземлення насоса за допомогою надійного кабельного роз'єму. Поверхню зовнішнього роз'єму заземлення слід очистити та встановити кабельний затискач.



Поперечний переріз проводу заземлення має бути не менше 4 мм², наприклад, типу H07 V2-K (PBT 90°) жовтого та зеленого кольору.

Слід переконатися, що заземлення захищено від корозії.

Слід переконатися, що все захисне обладнання підключено правильно.

У разі використання поплавцевих вимикачів у вибухонебезпечних середовищах вони повинні бути схвалені для такого використання. Для створення вибухобезпечної схеми їх слід підключати до шаф керування насосів Grundfos LC 231 або LC 241 через іскробезпечний екран.

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Якщо кабель живлення пошкоджено, його заміну може виконати тільки виробник, його сервісний партнер або відповідний кваліфікований персонал.



Автомат захисту електродвигуна слід налаштувати на номінальний струм насоса. Номінальний струм вказано на заводській таблиці.

Значення напруги живлення та частоти вказано на заводській таблиці. Допустиме відхилення напруги повинно бути в межах $\pm 10\%$ від номінальної напруги. Слід переконатися, що

характеристики електродвигуна відповідають характеристикам електроживлення в місці монтажу.

Усі насоси постачаються з кабелем довжиною 10 м із вільним кінцем, окрім насосів для Австралії і Нової Зеландії, які постачаються з кабелем довжиною 15 м.

Насоси без датчика необхідно приєднати до одного з наступних типів регулятора:

- блок керування з автоматом захисту електродвигуна, такий як блок CU 100 компанії Grundfos;
- блок керування Grundfos LC 231 або LC 241;
- блок керування DC, DCD компанії Grundfos.

Насоси з датчиком WIO слід підключати до модуля IO 113 компанії Grundfos та одного з наступних типів регуляторів:

- блок керування з автоматом захисту електродвигуна, такий як блок CU 100 компанії Grundfos;
- блок керування Grundfos LC 231 або LC 241;
- блок керування DC, DCD компанії Grundfos.



Щоб уникнути короткого замикання, перед встановленням та першим запуском насоса кабель слід оглядати.

6.1.3 Насоси з датчиком виявлення води в маслі (WIO)

УВАГА

Удар електричним струмом



- Для безпечного монтажу та експлуатації насосів, оснащених датчиком WIO, рекомендуємо встановити фільтр RC. Якщо встановлено фільтр RC для запобігання будь-яким перехідним процесам, між роз'ємом живлення та насосом слід установити фільтр RC.

Зверніть увагу, що наступні аспекти можуть викликати проблеми в разі виникнення перехідних процесів у системі електроживлення:

- Потужність електродвигуна:
 - Що більший електродвигун, то вищі рівні перехідних процесів.
- Довжина кабелю живлення:
 - У разі паралельної прокладки силових і сигнальних проводів близько один до одного ризик виникнення перехідних процесів, що спричиняють інтерференцію між силовими й сигнальними провідниками, зростає зі збільшенням довжини кабелю.
- Схема комутаційного щита:

- Силові та сигнальні проводи слід прокладати якомога далі один від одного. Прокладання кабелів поблизу один від одного може спричинити перешкоди у разі виникнення перехідних процесів.
- «Жорсткість» мережі живлення:
 - Якщо трансформаторна станція знаходиться близько до установки, мережа живлення може бути «жорсткою», а рівні перехідних процесів будуть вищими.

За наявності збігу вищезазначених факторів може виникнути потреба у встановленні фільтрів RC для насосів із датчиками виявлення води в маслі (WIO) для захисту від перехідних процесів.

Перехідні процеси можна повністю виключити в разі використання пристроїв плавного пуску. Слід пам'ятати, що пристрої плавного пуску і приводи з регульованою швидкістю передбачають інші проблеми, пов'язані з електромагнітною сумісністю (ЕМС), які необхідно враховувати.

6.2 Схеми електричних підключень

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

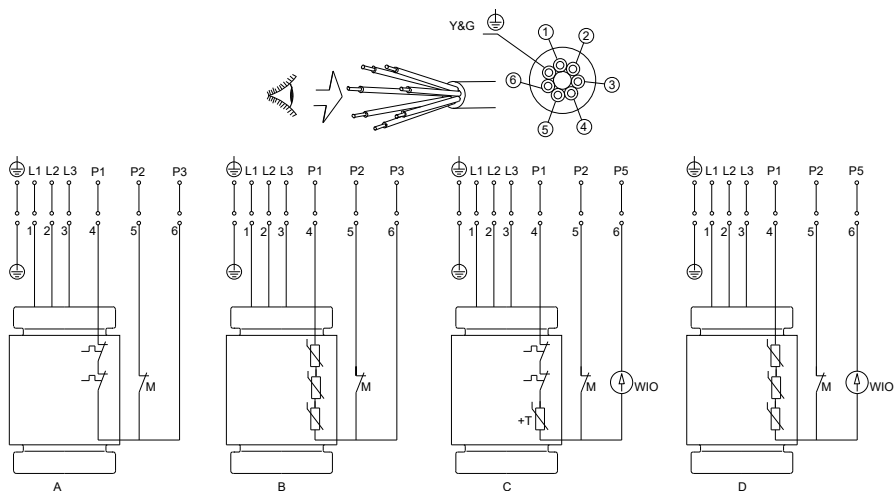
Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Слід бути обережними, щоб не переплутати проводи заземлення та фази. Провід заземлення слід підключати першим. Переконайтеся, що насос правильно заземлений.

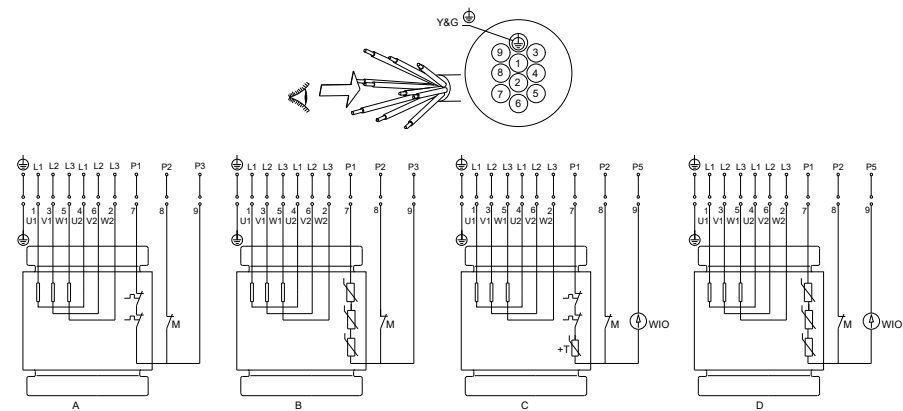
Насоси постачаються з 7- або 10-жильним кабелем. Див. схеми електричних підключень нижче.



Схеми електричних підключень, 7-жильний кабель, прямий пуск

Поз.	Опис
Y&G	Жовтий та зелений
A	Стандартне виконання з термореле та реле вологи
B	Стандартне виконання з термісторами PTC та реле вологи ³⁾
C	Виконання з датчиком: з термореле, Pt1000, реле вологи та датчиком виявлення води в маслі (WIO)
D	Виконання датчика з термісторами PTC, реле вологи та датчиком WIO ³⁾

³⁾ Насоси потужністю 4 кВт та вище, що продаються в Австралії та Новій Зеландії, оснащено термістором PTC.

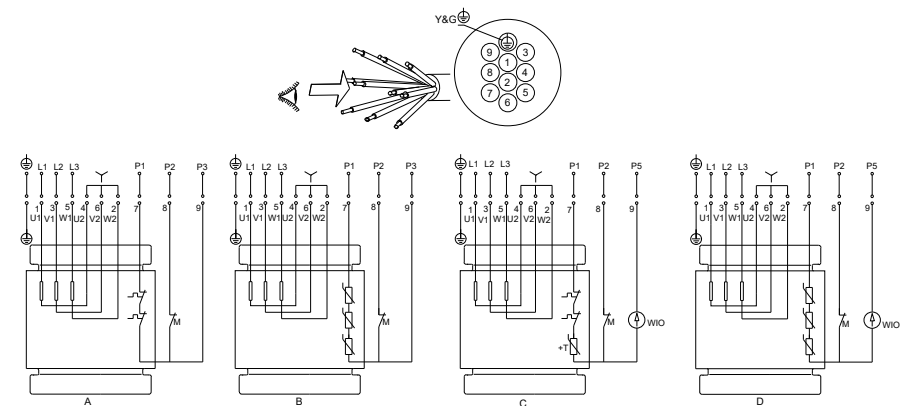


TM082915

Схеми електричних підключень, 10-жильний кабель, схема підключення «зірка-трикутник» (Y/D)

Поз.	Опис
Y&G	Жовтий та зелений
A	Стандартне виконання з термореле та реле вологи
B	Стандартне виконання з термісторами PTC та реле вологи ⁴⁾
C	Виконання з датчиком: з термореле, Pt1000, реле вологи та датчиком виявлення води в маслі (WIO)
D	Виконання датчика з термісторами PTC, реле вологи та датчиком WIO ⁴⁾

4) Насоси потужністю 4 кВт та вище, що продаються в Австралії та Новій Зеландії, оснащено термістором PTC.

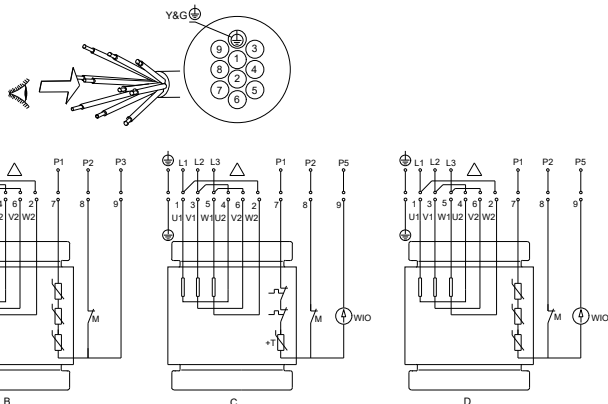


TM082906

Схеми електричних підключень, 10-жильний кабель, схема підключення «зірка» (Y)

Поз.	Опис
Y&G	Жовтий та зелений
A	Стандартне виконання з термореле та реле вологи
B	Стандартне виконання з термісторами PTC та реле вологи ⁵⁾
C	Виконання з датчиком: з термореле, Pt1000, реле вологи та датчиком виявлення води в маслі (WIO)
D	Виконання датчика з термісторами PTC, реле вологи та датчиком WIO ⁵⁾

5) Насоси потужністю 4 кВт та вище, що продаються в Австралії та Новій Зеландії, оснащено термістором PTC.



TM052907

Схеми електричних підключень, 10-жильний кабель, схема підключення «трикутник» (D)

Поз.	Опис
Y&G	Жовтий та зелений
A	Стандартне виконання з термореле та реле вологи
B	Стандартне виконання з термісторами PTC та реле вологи ⁶⁾
C	Виконання з датчиком: з термореле, Pt1000, реле вологи та датчиком виявлення води в маслі (WIO)
D	Виконання датчика з термісторами PTC, реле вологи та датчиком WIO ⁶⁾

6) Насоси потужністю 4 кВт та вище, що продаються в Австралії та Новій Зеландії, оснащено термістором PTC. Щоб з'ясувати, чи оснащено насос термореле або PTC, слід виміряти опір обмотки електродвигуна. Див. таблицю нижче.

Щоб з'ясувати, чи оснащено насос термореле або PTC, слід виміряти опір обмотки електродвигуна. Див. таблицю нижче.

	Без кабеля	3 кабелем довжиною 10 м	3 кабелем довжиною 15 м
Термореле	< 50 МОм	< 320 МОм	< 390 МОм
Термістор PTC	> 100 МОм	> 370 МОм	> 440 МОм

6.3 Регулятори насоса

Для керування рівнем насоси Grundfos SL1 та SLV можна підключати до наведених нижче регуляторів:

- LC 231 або LC 241;
- Grundfos DC та DCD.

Для отримання додаткової інформації щодо регуляторів див. інструкції з монтажу та експлуатації для вибраного регулятора або вебсайт www.grundfos.com.

6.4 Термореле, Pt1000 та термістор PTC

Усі насоси SL1 та SLV оснащено термозахистом, вбудованим у статорні обмотки.

Насоси без датчиків

Насоси без датчиків оснащено термореле або термістором PTC. У випадку перегріву (прибл. 150 °C) термореле через схему захисту регулятора насоса зупинить насос, розімкнувши цю схему. Після охолодження термореле замкне ланцюг. Щоб розімкнути ланцюг при температурі 150 °C у разі використання насосів, оснащених термістором PTC, підключіть термістор до реле PTC або модуля вводу-виводу.

Максимальний робочий струм термореле становить 0,5 А при 500 В змінного струму та cos φ 0,6. Вимикач повинен бути здатний розірвати котушку в ланцюзі живлення.

Насоси з датчиком WIO

Насоси з датчиком WIO оснащено або термореле та датчиком Pt1000, або термістором PTC на обмотці, залежно від місця монтажу.

У випадку перегріву (прибл. 150 °C) термореле або термістор через ланцюг захисту регулятора насоса зупинить насос, розімкнувши цей ланцюг. Після охолодження термореле або термістор замикає ланцюг.

Максимальний робочий струм датчика Pt1000 та термістора становить 1 мА при 24 В постійного струму.

Вибухонебезпечні насоси

У разі замкнення ланцюга після охолодження тепловий захист може автоматично запустити насос через шафу керування. Насоси потужністю 4 кВт та вище, що продаються в Австралії та Новій Зеландії, оснащено термістором PTC.

Вибухозахищені насоси

Тепловий захист вибухозахищених насосів не має виконувати автоматичний запуск насоса. Це забезпечує захист від перегрівання у вибухонебезпечних середовищах. У насосах із датчиком це здійснюється усуненням короткого замикання між клемми R1 та R2 в модулі IO 113. Див. електричні характеристики в інструкціях із монтажу та експлуатації для модуля IO 113 (net.grundfos.com/qri/i/98097396).

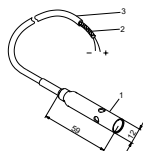


У вибухонебезпечних середовищах забороняється встановлювати окремий автомат захисту електродвигуна або регулятор.

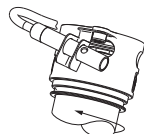


6.5 Датчик виявлення води в маслі

Датчик виявлення води в маслі (WIO) вимірює вміст води в маслі та конвертує величину вмісту в аналоговий цифровий сигнал. Два проводи датчика відповідають за подачу живлення та за передачу сигналу на модуль IO 113. Цей датчик вимірює вміст води від 0 до 20 %. Він також надсилає сигнал, якщо вміст води перевищує межі норми (попередження) або якщо в масляну камеру потрапило повітря (аварійний сигнал). Для захисту від механічних пошкоджень датчик встановлено в трубку з нержавіючої сталі.



TM031164



TM045238

Датчик виявлення води в маслі (WIO)

6.5.1 Встановлення датчика виявлення води в маслі (WIO)

Цей датчик слід встановлювати поряд з одним із отворів ущільнення вала. Датчик повинен бути нахилений у бік обертання електродвигуна, щоб забезпечити подачу масла в датчик. Датчик слід занурити в масло.

Супутня інформація

6.5 Датчик виявлення води в маслі

6.5.2 Технічні дані

Вхідна напруга:	12–24 В постійного струму
Вихідний струм:	3,4 - 22 мА
Вхідна потужність:	0,6 Вт
Температура навколишнього середовища:	від 0 до 70 °С

Див. інструкцію з монтажу та експлуатації ІО 113 на сайті www.grundfos.com.

6.6 Реле вологи

Усі насоси в стандартній комплектації оснащені реле вологи, яке під'єднується до кабелю живлення і підключається до окремого автомату захисту.

Реле вологи розташовано в нижній частині електродвигуна. При появі в електродвигуні вологи реле розриває ланцюг та надсилає сигнал до модуля ІО 113.

Реле вологи не має зворотного ходу й потребує заміни після використання.

Реле вологи підключено до контрольного кабелю і має бути підключено до ланцюга захисту окремого регулятора насоса.

УВАГА
Удар електричним струмом
Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Автомат захисту двигуна регулятора насоса повинен мати ланцюг, який автоматично відключає електроживлення в разі розмикання захисного ланцюга насоса.

Супутня інформація

6. Підключення електрообладнання

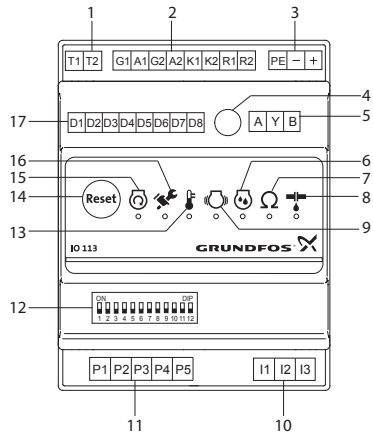
6.7 ІО 113

Модуль ІО 113 забезпечує підключення між насосом Grundfos для стічних вод, оснащеним датчиками, і регулятором насоса. Найважливіші дані про стан реле вказано на передній панелі. До модуля ІО 113 можна підключити один насос.

Разом із датчиками, модуль ІО 113 забезпечує гальванічну ізоляцію між напругою двигуна в насосі та підключеним одним чи кількома регуляторами.

Призначення модуля ІО 113 у стандартній комплектації:

- захист насоса від перегріву;
- контроль стану наступних елементів:
 - температура обмотки електродвигуна;
 - витік (датчик виявлення води в маслі);
 - волога в насосі.
- вимірювання опору ізоляції статора;
- зупинка насоса в разі аварії;
- віддалений контроль насоса через інтерфейс зв'язку RS-485 (Modbus чи GENIbus);
- керування насосом через перетворювач частоти.



Модуль ІО 113

Поз.	Опис
1	Клеми аварійного реле
2	Клеми аналогових та цифрових входів і виходів
3	Клеми джерела живлення
4	Потенціометр для налаштування попереджувальної межі опору ізоляції статора
5	Клеми для RS-485 для шин GENIbus або Modbus
6	Світловий індикатор для вимірювання вологості
7	Світловий індикатор стану опору ізоляції статора
8	Світловий індикатор виток (датчик виявлення води в маслі)
9	Світловий індикатор вібрацій в насосі
10	Клеми вимірювання опору ізоляції статора
11	Клеми підключення датчиків насоса
12	Двопозиційний перемикач для налаштування
13	Світловий індикатор температури електродвигуна
14	Кнопка скидання аварійних сигналів
15	Світловий індикатор роботи електродвигуна
16	Світловий індикатор обслуговування
17	Клеми цифрових виходів

6.8 Робота перетворювача частоти



Якщо електродвигун приводиться в дію перетворювачем частоти, температурний клас для вибухозахищених насосів повинен бути Т3.

Для зниження споживання електроенергії всі типи насосів SL1 і SLV призначені для роботи з перетворювачем частоти.

Щоб запобігти ризику утворення відкладень у трубах, слід використовувати насос із регульованою частотою обертання при швидкості потоку вище ніж 1 м/с.

У цій лінійці виробів під час роботи перетворювача частоти виникає лише незначна кількість підшипникового струму.

Для роботи з перетворювачем частоти необхідно виконати такі умови:

- щоб уникнути нульового потоку, перед монтажем перетворювача частоти необхідно розрахувати мінімальну допустиму частоту в установці;
- забороняється знижувати частоту обертання електродвигуна менше ніж на 50 % від номінальної;
- швидкість потоку слід підтримувати на рівні вище ніж 1 м/с;
- насос повинен працювати з номінальною частотою обертання хоча б один раз на день, щоб не допускати утворення відкладень у системі трубопроводів;
- щоб уникнути перевантаження електродвигуна, забороняється перевищувати частоту, вказану на заводській таблиці;
- кабель живлення повинен бути якнайкоротшим. Що довший кабель живлення, то вища пікова напруга. Див. характеристики перетворювача частоти, що використовується;
- слід використовувати вхідні та вихідні фільтри на перетворювачі частоти. Див. характеристики перетворювача частоти, що використовується;
- якщо існує ризик того, що електричні шуми можуть створювати перешкоди для іншого електричного обладнання, слід використовувати екранований кабель живлення. Див. характеристики перетворювача частоти, що використовується;
- слід підключити тепловий захист електродвигуна;
- мінімальна частота перемикання 2,5 кГц;
- допускається змінна частота комутації;
- пікова напруга і характеристики фільтрів dU/dt повинні відповідати значенням, наведеним у таблиці нижче. Наведені значення є максимальними величинами, що подаються на клемі електродвигуна. Вплив кабелю не враховується. Див. технічні характеристики

перетворювача частоти щодо фактичних значень та впливу кабелю на пікову напругу й характеристики фільтрів dU/dt .

Максимальна повторювана пікова напруга [В]	Макс. характеристики фільтрів dU/dt U_N 400 В [В/μс]
850	2000

- Якщо насос є вибухозахищеним, слід переконатися, що сертифікатом вибухозахисту цього насоса дозволено використовувати перетворювач частоти.
- Співвідношення U/f перетворювача частоти слід налаштувати згідно з технічними характеристиками електродвигуна.
- Слід дотримуватися місцевих норм або стандартів.

При роботі насоса з перетворювачем частоти необхідно враховувати наступне:

- перетворювач частоти слід налаштувати на експлуатацію з постійним крутним моментом. Слід використовувати широтно-імпульсну модуляцію;
- крутний момент при загальмованому роторі може бути меншим залежно від типу перетворювача частоти. Див. інструкції з монтажу та експлуатації вибраного перетворювача частоти;
- використання перетворювача частоти може збільшити знос ущільнення вала та підшипників;
- рівень шуму може зрости. Див. інструкції з монтажу та експлуатації використовуваного перетворювача частоти;
- може відбуватись вплив на умови експлуатації ущільнення вала та підшипників.



Для отримання додаткової інформації про насоси, що працюють з перетворювачем частоти, відвідайте Grundfos Product Center на сайті <https://productselection.grundfos.com>.

Додаткову інформацію про роботу перетворювача частоти див. в технічних характеристиках та інструкції з монтажу та експлуатації обраного перетворювача частоти.

7. Запуск

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Перед початком роботи з насосом обов'язково вийміть усі запобіжники або вимкніть мережевий вимикач. Слід переконатися, що електроживлення заблоковано від ненавмисного вмикання. Слід переконатися, що все захисне обладнання підключено правильно. Робота насоса всуху заборонена.

НЕБЕЗПЕЧНО

Небезпека роздавлювання

Смерть або серйозна травма



- Не розтискайте затискач під час експлуатації.

7.1 Загальний порядок запуску

Ця процедура застосовується до нових установок, а також після технічного обслуговування, якщо запуск відбувається після того, як насос був поміщений в резервуар.



Перш ніж запускати насос, переконайтеся, що вхідний тиск є додатним.

1. Вийміть плавкі запобіжники і переконайтеся, що робоче колесо обертається вільно. Прокрутіть робоче колесо вручну.
2. Перевірте стан масла в масляній камері.
3. Переконайтеся, що система, болти, прокладки, труби та клапани знаходяться в належному стані.
4. Підключіть насос до системи.
5. Увімкніть електроживлення.
6. Переконайтеся, що блоки контролю, якщо вони використовуються, працюють належним чином.
7. Для насосів із датчиком WIO, увімкніть модуль IO 113 і перевірте, чи немає аварійних сигналів або попереджень.
8. Перевірте налаштування датчиків рівня, поплавцевих вимикачів або електродів.
9. Перевірте напрям обертання.
10. Відкрийте відсічні клапани, за наявності.

11. Перевірте рівень рідини. Він повинен бути вище за електродвигун насоса в режимі S1 і вище за кабельний ввід в режимі S3. Забороняється запускати насос за відсутності мінімального рівня рідини.

12. Запустіть насос та залиште його ненадовго працювати. Перевірте, чи рівень рідини знижується.

13. Перевірте, чи тиск на виході та вхідний струм нормальні. Якщо ні, всередині насоса може бути повітря.



Щоб видалити накопичене повітря з корпусу насоса, нахиліть його за допомогою підйомного ланцюга під час експлуатації.



У разі незвичайного шуму або вібрацій у насосі його слід негайно зупинити. Забороняється запускати повторно насос, доки причину несправності не буде виявлено й усунено.

Через тиждень після початку експлуатації насоса або після заміни ущільнення вала перевірте стан масла в масляній камері. Для насосів без датчиків необхідно взяти пробу масла.

Щоразу під час виймання насоса з резервуара перед його повторним запуском слід виконувати вищевказаний порядок дій.

Супутня інформація

[6.7 IO 113](#)

[7.3 Напрямок обертання](#)

[8. Обслуговування виробу](#)

[8.2 Розбирання насоса](#)

[8.2.1 Заміна масла](#)

[8.4 Об'єм масла](#)

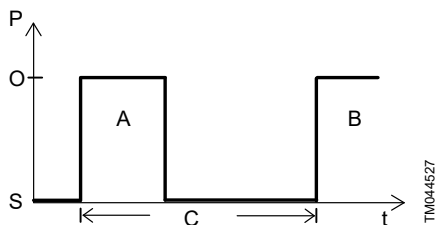
7.2 Режим роботи

Ці насоси призначені для повторно короткочасного режиму роботи (S3). У разі повного занурення насоси можуть також працювати безперервно (S1).

S3, повторно короткочасний режим роботи:

Режим роботи S3 є серією 10-хвилинних робочих циклів (ТС). Кожен цикл включає в себе 4-хвилинний період роботи з постійним навантаженням та наступний 6-хвилинний період спокою. Упродовж циклу термічна рівновага не досягається.

У цьому режимі роботи насос частково занурений у перекачувану рідину. Мінімальний рівень рідини знаходиться на рівні верхньої частини кабельного вводу.



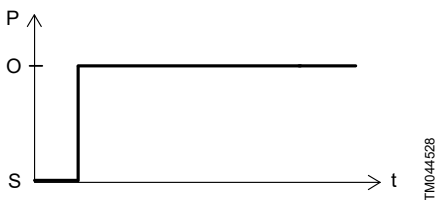
S3, повторно короткочасний режим роботи

Поз.	Опис
O	Експлуатація
S	Стоп
A	4 хв
B	6 хв
C	10 хв

S1, безперервна експлуатація:

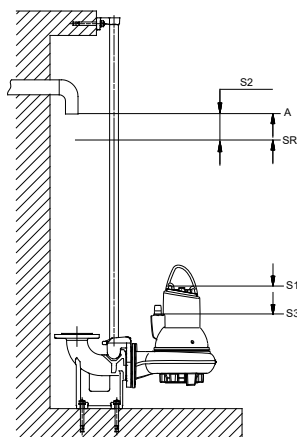
У цьому режимі експлуатації насос може працювати безперервно без зупинки для охолодження.

У разі повного занурення насос у достатній мірі охолоджується навколишньою рідиною.



S1, безперервна експлуатація

Поз.	Опис
O	Експлуатація
S	Стоп



Рівні запуску і зупинки

Поз.	Опис
A	Аварійний сигнал
SR	Пуск
S2	Мін. 10 см
S1	Зупинка у режимі S1
S3	Зупинка у режимі S3

Супутня інформація

2.3 Умови експлуатації

7.3 Напрямок обертання



Насос дозволяється запускати без занурення в рідину лише на дуже короткий час для перевірки напрямку обертання.

Перед запуском насоса слід перевіряти його напрям обертання.

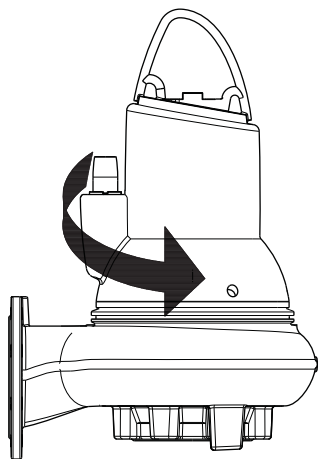
Стрілка на корпусі електродвигуна показує точний напрям обертання. Правильний напрям обертання — за годинниковою стрілкою.

Перевірка напрямку обертання

Напрямок обертання слід перевіряти під час кожного підключення насоса до нової системи.

Порядок виконання операцій

1. Підвісьте насос до підйомного пристрою, наприклад до підйомника, що використовується для опускання насоса в резервуар.
2. Запустіть та одразу зупиніть насос, щоб побачити напрям руху (ривком) насоса. При правильному підключенні робоче колесо буде обертатись за годинниковою стрілкою, тому ривок насоса буде проти годинникової стрілки.
3. Якщо напрям обертання неправильний, переключіть будь-які дві фази кабелю живлення.



Напрямок ривка

Супутня інформація

[6.2 Схеми електричних підключень](#)

8. Обслуговування виробу



Замовник несе відповідальність за дотримання стандартів IEC 60079-17 та IEC 60079-19.

УВАГА

Гострий елемент

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Робочого колеса дозволяється торкатися лише в захисних рукавицях.



Слід дотримуватися усіх правил та положень, що стосуються використання насосів, встановлених у вибухонебезпечних середовищах.

Забороняється виконувати будь-які роботи в місцях із вибухонебезпечною атмосферою.



Перед початком монтажу насоса слід переконаватися, що атмосфера в резервуарі не є потенційно вибухонебезпечною.



УВАГА

Небезпека роздавлювання

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Для забезпечення стійкості під час монтажу завжди підтримуйте насос за допомогою підйомних ланцюгів або розташовуйте його в горизонтальному положенні. Під час технічного та сервісного обслуговування, в тому числі транспортування до сервісного центру, насос слід підтримувати.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Травмування рук

Смерть або серйозна травма

- Перед початком роботи з насосом обов'язково вийміть усі запобіжники або вимкніть мережевий вимикач. Слід переконаватися, що електроживлення заблоковано від ненавмисного вмикання. Слід переконаватися, що все захисне обладнання підключено правильно. Після підключення насоса до джерела живлення забороняється торкатися впускного чи випускного отворів насоса руками чи інструментами.



TM042657

НЕБЕЗПЕЧНО**Травмування рук**

Смерть або серйозна травма



- Перед початком робіт із насосом упевніться, що головний вимикач зафіксований у положенні 0. Слід переконаватися, що всі обертові деталі зупинено.

Роботи з технічного обслуговування вибухозахищених насосів дозволяється виконувати тільки компанії Grundfos або сервісним центрам, авторизованим компанією Grundfos. Це стосується як електричних, так і гідравлічних компонентів.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Удар електричним струмом**

Смерть або серйозна травма



- Заміняти кабель дозволяється тільки компанії Grundfos або сервісним центрам, авторизованим компанією Grundfos.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ**Біологічна небезпека**

Смерть або серйозна травма



- Слід використовувати належні засоби індивідуального захисту й захисний одяг. Слід дотримуватися чинних місцевих санітарно-гігієнічних правил. Після демонтажу слід ретельно промити насос і його деталі чистою водою. Виріб класифікується як забруднений, якщо він використовується для токсичної рідини.



Якщо насос не експлуатується деякий час, слід випустити з нього повітря, щоб запобігти накопиченню вибухонебезпечних газів.

УВАГА**Небезпека роздавлювання**

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Перш ніж підіймати насос, слід переконаватися, що підймальний кронштейн затягнуто. Якщо насос закріплено на піддоні, його слід підіймати за підймальний кронштейн або за допомогою автонавантажувача. Категорично забороняється підіймати насос за кабель живлення, шланг або трубу.

8.1 Технічне обслуговування

Насоси, що працюють у нормальному режимі, слід оглядати через кожні 3000 годин експлуатації або щонайменше один раз на рік. У разі високого вмісту твердих речовин або великої концентрації піску в перекачуваній рідині насос слід оглядати частіше.

Слід перевірити наступні параметри:

- Див. заводську таблицю.

Power consumption

See on the nameplate.

- Якщо насос новий, або після заміни ущільнення вала, слід перевіряти рівень масла та вміст води в ньому через тиждень експлуатації. Якщо в масляній камері більше ніж 20 % зовнішньої рідини (води), це означає, що ущільнення вала пошкоджено. Масло слід замінювати через кожні 3000 годин експлуатації або один раз на рік.

Oil level and condition

When the pump is new or after the shaft seal is replaced, check the oil level and water content after one week of operation. If there is more than 20 % extra liquid (water) in the oil chamber, the shaft seal is defective. The oil must be changed after 3000 operating hours or once a year.

- Слід переконаватися, що кабельний ввід герметичний і що кабель не має різких перегинів та (або) перетискань.

Cable entry

Make sure that the cable entry is watertight and the cable is not sharply bent or pinched.

- Деталі насоса слід перевіряти на відсутність зносу. Пошкоджені деталі мають бути замінені.

Pump parts

Check the pump parts for possible wear. Replace the defective parts.

- Вал слід перевірити на відсутність шуму чи важкість ходу (вал слід обертати вручну). Пошкоджені підшипники слід замінити. У разі пошкодження підшипників або неналежної роботи електродвигуна слід виконати капітальний ремонт насоса. Ці роботи дозволяється виконувати тільки компанії Grundfos або авторизованим сервісним майстерням. Підшипники змащені на весь термін служби.

Ball bearings

Check the shaft for noisy or heavy operation (turn the shaft by hand). Replace the defective ball bearings. A general overhaul of the pump is usually required in case of defective ball bearings or poor motor function. This work must be carried out by Grundfos or an authorised service workshop. Bearings are lubricated for a lifetime.



Пошкоджені підшипники можуть знизити вибухобезпечність.

Насоси, що працюють у нормальному режимі, слід оглядати через кожні 3000 годин експлуатації або щонайменше один раз на рік. У разі високого вмісту твердих речовин або великої концентрації піску в перекачуваній рідині насос слід оглядати частіше.



Насоси з датчиками забезпечують можливість постійного спостереження за ключовими компонентами насоса, такими як стан ущільнення вала, температура підшипників і обмоток, опір ізоляції та волога в електродвигуні.

Вал слід перевірити на відсутність шуму чи важкості ходу (вал слід обертати вручну).

Пошкоджені підшипники слід замінити.

- Під час обслуговування або заміни деталей слід переконатися, що перед встановленням нових деталей пази для ущільнювальних кілець, а також ущільнювальні поверхні було очищено. Перед збиранням ущільнювальні кільця та поглиблення слід змастити.

O-rings and similar parts

During service and replacement, make sure that the grooves for the O-rings as well as the seal faces have been cleaned before the new parts are fitted. Grease O-rings and recesses before assembly.



Забороняється повторно використовувати гумові деталі.



Вибухозахищені насоси дозволяється перевіряти лише в авторизованій вибухозахищеній майстерні один раз на рік.

Перевірка та заміна масла



Слід використовувати масло Shell Ondina X420 або аналогічне з температурою самозаймання вище ніж 180 °C.

Супутня інформація

8.2.1 Заміна масла

8.2.2 Демонтаж корпусу й робочого колеса насоса

8.2 Розбирання насоса



Якщо насос новий, а також після заміни ущільнення вала, рівень масла та вміст у ньому води слід перевіряти через тиждень після введення насоса в експлуатацію.



Відеоматеріали щодо обслуговування див. на вебсайті www.grundfos.com.

8.2.1 Заміна масла

Через 3000 годин експлуатації або раз на рік виконуйте заміну масла в масляній камері, як описано нижче.

У разі заміни ущільнення вала необхідно замінити й масло.

УВАГА

Система під тиском

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Масляна камера може перебувати під тиском. Обережно відкрутіть гвинти і не виймайте їх до повного зняття тиску.

Зливання масла

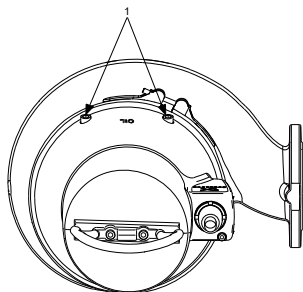


Використане масло необхідно утилізувати згідно з місцевими нормами та правилами.

1. Встановіть насос на рівній горизонтальній поверхні в таке положення, при якому одна з пробок масляної камери знаходиться в низу.
2. Поставте під нарізну пробку прозору ємність об'ємом не менше ніж 1 л.
3. Викрутіть нижню пробку масляної камери.
4. Викрутіть верхню пробку масляної камери. Перевірте масло, що витікає з електродвигуна. Якщо вона має сірувато-білий колір, це означає, що вона може містити воду. Якщо в маслі міститься вода, це означає, що ущільнення вала пошкоджено та його слід замінити. Якщо обсяг масла менший, ніж зазначено в розділі «Об'єм масла», це означає, що ущільнення вала зіпсоване. Якщо не замінити ущільнення вала, це може спричинити пошкодження електродвигуна.
5. Очистіть поверхні прокладок та пробок масляної камери.

Заправлення маслом

1. Поверніть насос так, щоб маслозаливні отвори, знаходячись один напроти одного, були направлені вгору.
2. Залийте масло в масляну камеру.
3. Закрутіть пробки масляної камери з новими прокладками.



TM046477

Отвори для заливання масла

Поз.	Опис
1	Заправлення масла/видалення повітря

Супутня інформація

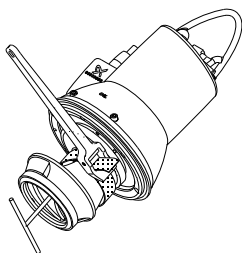
8.4 Об'єм масла

8.2.2 Демонтаж корпусу й робочого колеса насоса

Номери позицій див. у відповідній інформації.

Порядок виконання операцій

1. Ослабте затискач (92).
2. Викрутіть гвинт (92а) вручну.
3. Зніміть корпус насоса (50), вставивши дві викрутки між охолоджувальним кожухом та корпусом насоса.
4. Вийміть гвинт (188а). Зафіксуйте робоче колесо за допомогою стрічкового ключа.
5. Злегка вдаривши по краю, послабте робоче колесо (49). Зніміть робоче колесо.
6. Зніміть шпонку (9а) та пружину робочого колеса (157).



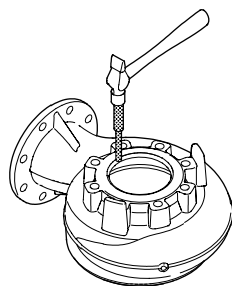
TM046476

Демонтаж робочого колеса

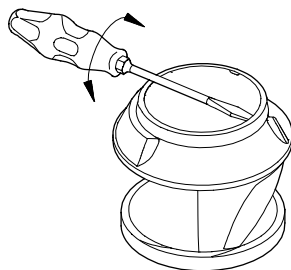
8.2.3 Демонтаж ущільнювального кільця та швидкозношуваного кільця

Порядок виконання операцій

1. Переверніть корпус насоса.
2. За допомогою зубила вибийте ущільнювальне кільце (46) з корпусу насоса.
3. Очистіть корпус насоса, де встановлено кільце ущільнювача.
4. Зніміть швидкозношуване кільце (49с) за допомогою викрутки.
5. Очистіть робоче колесо, де було встановлено швидкозношуване кільце.



Демонтаж ущільнювального кільця



Демонтаж швидкозношуваного кільця

TM028420

TM028422

8.2.4 Демонтаж ущільнення вала

Порядок виконання операцій

1. Викрутіть гвинти (188).
2. Зніміть кришку масляної камери (58) за допомогою знімача.
3. Зніміть гвинти (186).
4. Зніміть ущільнення вала (105) за допомогою знімача.
5. Зніміть ущільнювальне кільце (153b).

8.2.4.1 Порядок дій (насос із датчиком WIO)

1. Викрутіть гвинти (188).
2. Зніміть кришку масляної камери (58) за допомогою знімача.
3. Зніміть гвинти (186).
4. Зніміть датчик (521) та кронштейн (522) з ущільнення валу.
5. Зніміть ущільнення вала (105) за допомогою знімача.
6. Зніміть ущільнювальне кільце (153b).

Супутня інформація

6.5 Датчик виявлення води в маслі

8.3 Збирання насоса

8.3.1 Моменти затягування

Поз.	Найменування	Кількість	Розміри	Момент затягування [Н·м]
92a	Гвинт	1		12 ± 2
118a	Гвинт	2	M8	20 ± 2
			M10	30 ± 3
174	Гвинт	1		4 ± 1
181	Накидна гайка	1	7-жильний кабель	50 ± 5
			10-жильний кабель	75 ± 5
186	Гвинт	2		7 ± 2
182	Гвинт	4		20 ± 2
187	Гвинт	4		20 ± 2
188	Гвинт	2	M8	20 ± 2
			M10	30 ± 3
188a	Гвинт	2	M10	50 ± 5
			M12	75 ± 5
193	Гвинт	2		16 ± 2



Перед монтажем нанесіть на ущільнювальні кільця мастило Rocol Sapphire Aqua-Sil або аналогічне.

8.3.2 Монтаж ущільнення вала

Порядок виконання операцій

1. Установіть і змастіть ущільнювальне кільце (153b).
2. Обережно надіньте ущільнення вала (105) на вал.
3. Установіть і затягніть гвинти (186).
4. Вставте ущільнювальне кільце (107) в кришку масляної камери (58) і змастіть його.
5. Установіть кришку масляної камери.
6. Установіть і затягніть гвинти (188).

8.3.2.1 Порядок дій (насос із датчиком WIO)

1. Установіть і змастіть ущільнювальне кільце (153b).
2. Обережно надіньте ущільнення вала (105) на вал.
3. Закріпіть кронштейн (522) і датчик (521) за допомогою одного з гвинтів (186).
4. Установіть другий гвинт і затягніть обидва гвинти (186).
5. Вставте ущільнювальне кільце (107) в кришку масляної камери (58) і змастіть його.
6. Перевірте правильність розташування датчика. Цей крок особливо важливий для насосів із горизонтальним розташуванням.
7. Установіть кришку масляної камери.
8. Установіть і затягніть гвинти (188).

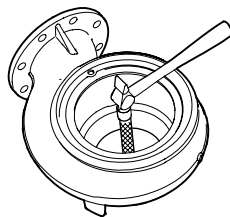
Супутня інформація

6.5 Датчик виявлення води в маслі

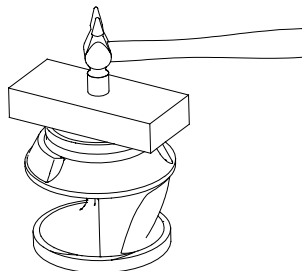
8.3.3 Монтаж ущільнювального та швидкозношуваного кілець

Порядок виконання операцій

1. Змочіть мильною водою ущільнювальне кільце (46).
2. Установіть ущільнювальне кільце в корпус насоса.
3. За допомогою зубила або дерев'яного бруска легкими ударами встановіть ущільнювальне кільце на місце в розточування корпусу насоса.
4. Надіньте швидкозношуване кільце (49с) на робоче колесо.
5. За допомогою дерев'яного бруска легкими ударами поставте швидкозношуване кільце на місце.



Монтаж ущільнювального кільця



Монтаж швидкозношуваного кільця

8.3.4 Монтаж робочого колеса й корпусу насоса

Порядок виконання операцій

1. Установіть пружину (157) і шпонку (9а). Під час монтажу робочого колеса шпонку слід утримувати на місці.
2. Установіть робоче колесо (49).
3. Установіть шайбу (66) та гвинт (188а).
4. Затягніть гвинт (188а) з моментом затягування 75 Н·м. Зафіксуйте робоче колесо за допомогою стрічкового ключа.
5. Позначте положення штифта на корпусі насоса.
6. Позначте положення отвору під штифт на масляній камері.
7. Установіть ущільнювальне кільце (37) і змастіть його маслом.
8. Установіть деталі насоса в корпус (50).
9. Установіть затискач (92).
10. Затягніть гвинт (92а) з моментом затягування 12 Н·м.
11. Перевірте вільне обертання робочого колеса без опору.

TM028421

TM028423

8.4 Об'єм масла

У таблиці вказано об'єм масла в масляній камері.
Тип масла: Shell Ondina X420.

	Потужність [кВт]	Об'єм масла [л]
2- полюсні	2,2	0,6
	3,0	0,6
	4,0	1,0
	6,0	1,0
	7,5	1,0
	9,2	1,2
	11,0	1,2
4- полюсні	1,1	0,6
	1,3	0,6
	1,5	0,6
	2,2	0,6
	3,0	1,0
	4,0	1,0
	5,5	1,0
	7,5	1,2



Використане масло необхідно
утилізувати згідно з місцевими нормами
та правилами.

8.5 Комплекти для обслуговування

Сервісні комплекти можна знайти на сайті
www.grundfos.com або в каталозі сервісних
комплектів.

8.6 Забруднені насоси



Виріб класифікується як забруднений,
якщо він використовувався для рідини,
що є заразною або токсичною.

Перш ніж повертати виріб для обслуговування,
слід звернутися до компанії Grundfos та надати
детальну інформацію про перекачувану рідину. У
протилежному випадку компанія Grundfos може
відмовитися прийняти виріб.

Будь-яка заявка на обслуговування повинна
містити інформацію про рідину, що
перекачувалася.

Перш ніж повернути виріб, його слід очистити
найкращим із можливих способів.

9. Зберігання

Під час тривалого зберігання насос слід захистити
від дії вологості й тепла.

Температура зберігання: від -30 °C до +60 °C.



Під час зберігання насосів упродовж
більше ніж одного року або запуску
через тривалий час після монтажу слід
повертати робоче колесо щонайменше
один раз на місяць.

Якщо насос використовується, перед зберіганням
необхідно замінити масло.

Після тривалого періоду зберігання перед його
вводом в експлуатацію насос слід перевіряти. Слід
переконаватися, що робоче колесо обертається
вільно. Слід звертати особливу увагу на стан
ущільнення вала, ущільнювальних кілець, масла
та кабельного вводу.

10. Пошук несправностей

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Перед початком монтажу слід вимкнути електричне живлення та заблокувати головний вимикач у положенні 0. Слід переконаватися, що електроживлення заблоковано від ненавмисного вмикання. Перед початком робіт з насосом слід повністю знеструмити насос.

НЕБЕЗПЕЧНО

Травмування рук

Смерть або серйозна травма



- Перед діагностикою будь-якої несправності переконайтеся, що запобіжники вийняті або головний вимикач вимкнений. Слід переконаватися, що електроживлення заблоковано від ненавмисного вмикання. Слід переконаватися, що усі обертіві деталі зупинено.



Слід дотримуватися усіх правил та положень, що стосуються використання насосів, встановлених у вибухонебезпечних середовищах.
Забороняється виконувати будь-які роботи в місцях із вибухонебезпечною атмосферою.



Для насосів із датчиками пошук несправностей слід розпочинати з перевірки стану, що відображається на передній панелі модуля IO 113.

Див. інструкції з монтажу та експлуатації модуля IO 113.

Супутня інформація

[6.4 Термореле, Pt1000 та термістор PTC](#)

[6.6 Реле вологу](#)

[6.7 IO 113](#)

[7.3 Напрямок обертання](#)

10.1 Електродвигун не запускається. Плавкі запобіжники перегорають або автомат захисту електродвигуна спрацьовує.

Застереження:забороняється перезавантажити насос!

Причина	Спосіб усунення
Збій електропостачання; коротке замикання; витік струму на землю через кабель або обмотку електродвигуна.	Кабель та двигун має перевірити й відремонтувати кваліфікований електрик.
Тип плавкого запобіжника неправильний.	Установіть плавкі запобіжники відповідного типу.
Робоче колесо заблоковано сторонніми предметами чи брудом.	Очистіть робоче колесо.
Датчики рівня, поплавцеві вимикачі або електроди не відрегульовано або вони несправні.	Відрегулюйте або змініть датчики рівня, поплавцеві вимикачі або електроди.
У статор потрапила волога (аварійний сигнал). Модуль IO 113 перериває електроживлення.	Замініть ущільнювальні кільця, ущільнення вала та реле вологу.
Датчик виявлення води в маслі (WIO) не покрито маслом (сигналізація). Модуль IO 113 перериває електроживлення.	Перевірте та замініть ущільнення вала, заповніть маслом та скиньте модуль IO 113.

Опір ізоляції статора занижений.

Причина	Спосіб усунення
	Скиньте аварійний сигнал на модулі ІО 113, див. інструкції з монтажу та експлуатації модуля ІО 113.

10.2 Насос працює, але час від часу спрацьовує автомат захисту електродвигуна.

Причина	Спосіб усунення
Низьке установче значення термореле в автоматі захисту електродвигуна.	Відрегулюйте реле відповідно до технічних характеристик, вказаних на заводській табличці насоса.
Споживання струму збільшене через значне падіння напруги.	Виміряйте напругу між двома фазами електродвигуна. Допуск: від -10 % до +6 %. Відновіть подачу напруги з відповідними параметрами.
Робоче колесо заблоковано сторонніми предметами чи брудом.	Очистіть робоче колесо.
Споживання струму підвищене в усіх трьох фазах.	Очистіть робоче колесо.
Неправильний напрямок обертання.	Перевірте напрямок обертання та за потреби поміняйте дві фази на кабелі живлення.

10.3 Термореле насоса спрацьовує через короткий проміжок часу

Причина	Спосіб усунення
Занадто висока температура рідини.	Знизьте температуру рідини.
В'язкість перекачуваної рідини занадто висока.	Розбавте перекачувану рідину.
Електричне підключення виконано неправильно.	Перевірте та виправте електричне підключення.

10.4 Продуктивність та енергоспоживання насоса нижче норми.

Причина	Спосіб усунення
Робоче колесо заблоковано сторонніми предметами чи брудом.	Очистіть робоче колесо.
Неправильний напрямок обертання.	Перевірте напрямок обертання та за потреби поміняйте дві фази на кабелі живлення.

10.5 Насос працює, однак не перекачує рідину

Причина	Спосіб усунення
Випускний клапан закрито або заблоковано.	Перевірте випускний клапан та відкрийте або очистіть його.
Заблоковано зворотний клапан.	Почистіть зворотний клапан.
У насосі є повітря.	Видаліть повітря з насоса.

10.6 Високе енергоспоживання (SLV)

Причина	Спосіб усунення
Неправильний напрямок обертання.	

Причина	Спосіб усунення
	Перевірте напрямок обертання та за потреби поміняйте дві фази на кабелі живлення.
Робоче колесо заблоковано сторонніми предметами чи брудом.	Очистіть робоче колесо.

10.7 Сильний шум та надто сильна вібрація при роботі (SL1)

Причина	Спосіб усунення
Неправильний напрямок обертання.	Перевірте напрямок обертання та за потреби поміняйте дві фази на кабелі живлення.
Робоче колесо заблоковано сторонніми предметами чи брудом.	Очистіть робоче колесо.

10.8 Насос засмічено

Причина	Спосіб усунення
Рідина містить великі тверді включення.	Виберіть насос із більшим діаметром проходу.
На поверхні рідини утворився поверхневий шар.	Установіть у резервуарі мішалку.

11. Технічні дані

Напруга живлення	3 × 220–240 В ± 10%, 50 Гц
	3 × 380–415 В ± 10 %, 50 Гц
	3 × 400–415 В ± 10 %, 50 Гц
	3 × 220–277 В ± 10 %, 60 Гц
Клас захисту корпусу	3 × 380–480 В ± 10 %, 60 Гц
	IP68 (відповідно до стандарту IEC 60529)
Клас ізоляції	H (180 °C)
Максимальний тиск	6 бар
Розміри	Діаметри напірного фланця:
	DN 65
	DN 80
	DN 100
	DN 150
Коефіцієнт запасу міцності	(відповідно до стандарту EN 1092-2)
	1,1

Усі корпуси насосів обладнано напірним фланцем PN 10 із чавуну.

Криві характеристик

Криві характеристик насосу доступні на сайті www.grundfos.com.

Криві слід використовувати тільки для довідки.

Тестові криві для придбаних насосів доступні по запиті.

Переконайтесь, що насос працює в рекомендованому робочому діапазоні.

Шум при роботі насоса < 70 дБ(А)

- Потужність звуку вимірюється відповідно до стандарту ISO 3743.
- Потужність звуку розраховується на відстані 1 метра відповідно до стандарту ISO 11203.

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

12. Утилізація виробу

Цей виріб або його частини слід утилізувати у 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.



Символ перекресленого сміттового контейнера на виробі означає, що він повинен утилізуватися окремо від побутових відходів. Коли термін служби виробу, на якому є такий символ, добігає кінця, його слід відвезти до пункту збору сміття, визначеного місцевим управлінням з видалення відходів. Окрема утилізація таких виробів допоможе захистити довкілля та здоров'я людей.

Також див. інформацію про закінчення терміну служби на сайті www.grundfos.com/product-recycling

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

ТОВ "Клімат Технології"
вул. Волноваська, 3
м. Київ, 03124, Україна
Tel.: (+38 044) 206 20 96
Fax: (+38 044) 206 20 98
E-mail: office@klimatt.com