

SE1 50, 80, 100-SEV 65, 80, 100

Інструкції з монтажу та експлуатації



Українська (UA) Інструкції з монтажу та експлуатації

Переклад оригінальної англійської версії

Зміст

1. Загальні відомості	1001	11. Пошук та усунення несправностей виробу	1039
1.1 Загальні відомості	1001	11.1 Електродвигун не запускається. Плавкі запобіжники перегорають або автомат захисту електродвигуна спрацював. Застереження: Забороняється перезавантажити насос!	1039
1.2 Стислі характеристики небезпеки	1002	11.2 Насос працює, але автомат захисту електродвигуна час від часу спрацював.	1039
1.3 Примітки	1002	11.3 Тепловий вимикач на насосі спрацював через короткий час.	1040
2. Інформація про виріб	1002	11.4 Продуктивність та енергоспоживання насоса нижче норми.	1040
2.1 Опис виробу	1002	11.5 Насос працює, однак не перекачує рідину.	1040
2.2 Призначення	1003	11.6 Висока споживана потужність (SEV).	1040
2.3 Рідини, що перекачуються	1003	11.7 Сильний шум та надто сильна вібрація при роботі (SE1).	1041
2.4 Ідентифікація.	1003	11.8 Насос засмічено.	1041
2.5 Сертифікати	1004	12. Технічні дані.	1042
2.6 Потенційно вибухонебезпечні середовища	1007	12.1 Умови експлуатації	1042
3. Транспортування виробу	1008	12.2 Розмір та вага	1042
3.1 Транспортування виробу	1008	12.3 Температура зберігання.	1042
3.2 Піднімання виробу.	1008	12.4 Електричні характеристики	1042
4. Вимоги щодо монтажу.	1009	13. Утилізація виробу	1043
5. Монтаж механічної частини обладнання	1009	14. Відгук щодо якості документа	1043
5.1 Монтаж виробу.	1010		
6. Електричні підключення	1014		
6.1 Робота з перетворювачем частоти	1016		
7. Функції захисту та керування.	1017		
7.1 Контролери насоса	1017		
7.2 Перемикачі та датчики	1020		
7.3 Схеми електричних підключень	1022		
8. Запуск виробу.	1026		
8.1 Режим роботи	1028		
8.2 Рівні запуску та зупинки	1028		
8.3 Перевірка напрямку обертання.	1029		
8.4 Запуск.	1030		
9. Зберігання виробу	1032		
9.1 Зберігання виробу	1032		
10. Обслуговування виробу.	1032		
10.1 Регламент технічного обслуговування	1033		
10.2 Перевірка та заміна оливи	1034		
10.3 Очищення та перевірка насоса.	1035		
10.4 Ремонт виробу	1035		
10.5 Запасні частини	1038		
10.6 Забруднені насоси.	1038		

1. Загальні відомості

1.1 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 виконуватися відповідно до місцевих норм та загальноприйнятих правил.

1.2 Стислі характеристики небезпеки

Наведені нижче символи та стилі характеристики небезпеки 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.

Стилі характеристики небезпеки мають таку структуру:



СЛОВО-СИГНАЛ

Опис небезпеки

Наслідок у разі недотримання попередження

- Захід із запобігання небезпеки.

1.3 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.



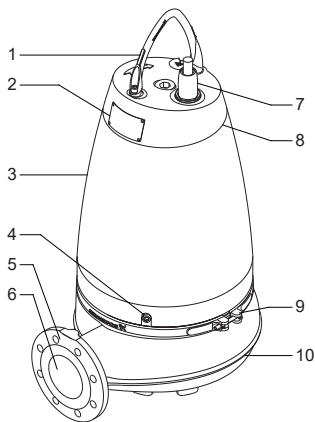
Недотримання цих інструкцій може стати причиною несправності або пошкодження обладнання.



Рекомендації, що спрощують роботу.

2. Інформація про виріб

2.1 Опис виробу



Насос SE

Поз.	Опис
1	Вантажопіднімальний кронштейн
2	Заводська табличка
3	Муфта
4	Нарізна пробка оливної камери
5	Вихідний фланець
6	Випускний отвір
7	Кабельна вилка
8	Верхня кришка
9	Хомут
10	Кожух насоса

TM065987

2.2 Призначення

Насоси SE1 та SEV призначені для перекачування технічних, стічних і неочищених стічних вод із великих муніципальних, житлово-комунальних чи промислових підприємств.

Ці насоси постачаються з високоефективними робочими колесами типу S-tube® або SuperVortex, що забезпечує вільне проходження твердих включень розміром до 100 мм

Насоси можуть використовуватися в стаціонарних, сухих або занурених установках на системах автоматичного зчеплення. Насоси також придатні як для окремого встановлення, так і для переносного застосування.

2.3 Рідини, що перекачуються

Стандартні версії з чавуну призначені для перекачування наступних рідин:

- дренажні поверхневі та зливні води у великих кількостях;
- побутові стічні води з домішками з туалетів;
- стічні води з високим вмістом волокон (робоче колесо SuperVortex);
- промислові технологічні води;
- стічні води з вмістом газу;
- стічні води з міських і промислових мереж.

Насоси з нержавіючої сталі

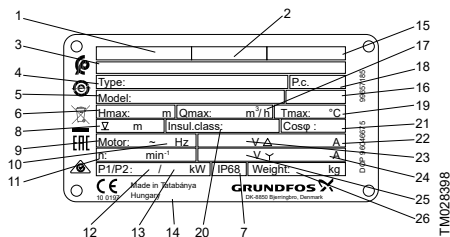
Насоси з нержавіючої сталі призначені для перекачування наступних рідин:

- промислові води, що містять агресивні хімічні речовини;
- агресивні або корозійні каналізаційні стічні води;
- стічні води з вмістом абразивних часток;
- морська вода, забруднена стічними водами.

2.4 Ідентифікація

2.4.1 Заводська табличка (шильдик)

Встановіть додаткову табличку, яка поставляється з насосом, на місці установки або зберігайте її під обкладинкою цієї брошури.



Заводська табличка

Поз.	Опис
1	Зазначена категорія захисту корпусу та вибухозахисту
2	Відмітка про вибухозахист
3	Позначення типу
4	Номер виробу
5	Максимальний напір [м]
6	Клас захисту корпусу
7	Максимальна глибина занурення [м]
8	Кількість фаз
9	Частота [Гц]
10	Швидкість [хв ⁻¹]
11	Споживана потужність електродвигуна P1 [кВт]
12	Потужність на валу електродвигуна P2 [кВт]
13	Країна виробництва
14	Номер сертифіката про вибухозахист
15	Стандарт для станцій підйому стічних вод для будинків і місць встановлення
16	Максимальна витрата [м ³ /год]
17	Код продукції (рік/тиждень)
18	Максимальна температура рідини [°C]
19	Клас ізоляції
20	Коефіцієнт потужності
21	Номінальний струм [А], з'єднання за схемою «трикутник»
22	Номінальна напруга [В], з'єднання за схемою «трикутник»
23	Номінальний струм [А], з'єднання за схемою «зірка»
24	Номінальна напруга [В], з'єднання за схемою «зірка»
25	Вага нетто [кг]

2.4.2 Тип

Приклад: SE1.80.80.40.A.Ex.4.51D.B

Код	Пояснення	Найменування
SE	Насос для перекачування каналізаційних та стічних вод	Тип насоса
1	Робоче колесо S-tube® impeller	Тип робочого колеса
V	Робоче колесо SuperVortex	
80	Максимальний розмір твердих часток [мм]	Вільний прохід насоса
80	Номинальний діаметр [мм]	Випуск насоса
40	Потужність на валу, P2/10	Потужність [кВт]
[]	Стандартна (без датчиків)	Виконання з датчиками
A	Виконання з датчиками	
[]	Невибухозахищений насос (стандарт)	Виконання насоса
Ex	Вибухозахищений насос	
2	2-полюсні	Кількість полюсів
4	4-полюсні	
50	50 Гц	Частота [Гц] ¹
0B	400-415 В, прямий запуск	Напруга живлення та спосіб запуску
0D	380-415 В, прямий запуск	
1D	380-415 В, «зірка-трикутник»	
0E	220-240 В, прямий запуск	
1E	220-240 В, «зірка-трикутник»	
[]	Перше покоління	Покоління ²
B	Друге покоління	

2.5 Сертифікати

Насоси SE1 та SEV випробувані компанією «Dekra/KEMA». Вибухозахищені виконання насосів мають два сертифікати випробувань:

- ATEX (ЄС): KEMA 04ATEX2201X

2.5.1 Нормативи

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

Код	Пояснення	Найменування
[]	Робоче колесо, корпус насоса та верхня кришка з чавуну.	Матеріали насоса
Q	Робоче колесо з нержавіючої сталі, корпус насоса та верхня кришка з чавуну	
R	Увесь насос із нержавіючої сталі	
D	Нержавіюча сталь 1,4517/1,4539	
Z	Вироби на замовлення	Виробництво на замовлення

1 Максимальна частота при роботі перетворювача частоти.

2 Код генерації розрізняє насоси різної конструкції, але з однаковою номінальною потужністю.

- IECEx: IECEx DEK 21.0017X.

Обидва сертифікати видала компанія Dekra. Стандартні версії насосів SE1 та SEV перевірені VDE.

2.5.2 Пояснення до сертифікату про вибухозахист

Насоси SE1 і SEV мають наступну класифікацію вибухозахисту:

- CE 0344  II 2 GD Ex db eb h mb IIB T4, T3 Gb; Ex h mb tb IIIC T135 °C, T200 °C Db.

Директива або стандарт	Код	Опис
ATEX	CE 0344	= Маркування CE згідно з Директивою АТЕХ 2014/34/ЄС. 0344 — номер нотифікованого органу, що сертифікував якість системи для АТЕХ.
		= Обладнання відповідає гармонізованому стандарту ЄС.
	II	= Група обладнання згідно з Директивою АТЕХ, що визначає вимоги, які стосуються обладнання в цій групі
	2	= Категорія обладнання згідно з Директивою АТЕХ, що визначає вимоги, які стосуються обладнання в цій категорії
	G	= Вибухонебезпечна атмосфера, спричинена газами, парами або туманами
	D	= Вибухонебезпечна атмосфера, спричинена пилом
Гармонізований європейський стандарт	Ex	= Маркування вибухобезпечності
	h	= Конструкційна безпека (c) та занурення у рідину (k) відповідно до EN ISO 80079-36 та EN ISO 80079-37
	db	= Вибухозахищений корпус згідно з EN 60079-1
	eb	= Захист згідно з EN 60079-7
	mb	= Герметизація згідно з EN 60079-18
	IIB	= Класифікація газів, див. EN 60079-0. Група газів B містить групу газів A.
	T4/T3	= Максимальна температура поверхні складає 135 °C (T4) у насосах із прямим приводом та 200 °C (T3) у насосах, що працюють з перетворювачем частоти, відповідно до EN 60079-0*
	Gb	= Підходить для використання у вибухонебезпечних газових середовищах у зоні 1 та зоні 2
	tb	= Захист корпусу EN 60079-31
	IIIC	= Струмopрoвідний пил
	T135 °C / T200 °C	= Максимальна температура поверхні
	Db	= Підходить для використання у вибухонебезпечних газових середовищах у зоні 1 та зоні 2

*Для двигунів, підключених до перетворювача частоти, максимальна температура поверхні T3 становить 200 °C.

2.5.3 Австралія

Вибухозахисні виконання для Австралії затверджені як Ex nA II T3 відповідно до IEC 60079-15 (відповідає AS 2380.9).

Стандарт	Код	Опис
IEC 60079-15:1987	Ex	= Класифікація приміщень відповідно до AS 2430.1
	nA	= Захист від іскріння відповідно до AS 2380.9:1991, розділ 3 (IEC 79-15:1987)
	II	= Підходить для використання у вибухонебезпечних газових середовищах (але не в шахтах)
	T3	= Максимальна температура поверхні становить 200 °C
	X	Літера X у номері сертифіката вказує на те, що для цього обладнання потрібно застосовувати спеціальні умови для безпечного використання.

2.6 Потенційно вибухонебезпечні середовища

У потенційно вибухонебезпечних середовищах слід використовувати вибухозахищені насоси.



Насоси SE1 та SEV за жодних обставин не повинні перекачувати горючі рідини.



Класифікація місця монтажу повинна визначатися власником.

Спеціальні умови для безпечного використання вибухозахищених насосів:

1. Переконайтеся в тому, що датчик вологості та термореле підключені в одній схемі, але мають окремі виходи сигналізації (зупинка двигуна) у разі високого рівня вологості або високої температури в двигуні.
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 контролювати за допомогою реле рівня, підключеного до кола керування електродвигуном. Мінімальний рівень залежить від типу монтажу та вказаний у цих інструкціях з 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 насосів складає від -20 до +40 °C, а максимальна робоча температура становить +40 °C. Мінімальна температура навколишнього середовища для насоса з датчиком наявності води в оливі (WIO) становить 0 °C.
7. Тепловий протектор в обмотках статора має номінальну температуру вимикача 150 °C і повинен гарантувати відключення електроживлення. Відновлення подачі живлення відбувається вручну.



8. Блок керування повинен захищати датчик WIO від струму короткого замикання. Максимальний струм, який надходить від блока керування, не повинен перевищувати 350 мА.
9. Для насосів із пофарбованим покриттям слід мінімізувати ризик утворення електростатичного розряду шляхом:
 - Заземлення (обов'язкова умова).
 - У разі сухого монтажу слід тримати безпечну відстань між насосами й пішохідними доріжками.
 - Для очищення використовуйте вологі ганчірки.
10. Датчик WIO повинен використовуватися тільки з гальванічно ізолюваною схемою.
11. Контргайку кабельного роз'єму слід замінювати тільки на ідентичну.

3. 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.



3.1 Транспортування виробу

Перш ніж підняти насос, слід перевірити усе вантажопідйомне обладнання на відповідність навантаженню та відсутність пошкоджень. Не перевищуйте номінальні характеристики вантажопідйомного обладнання. Вагу насоса вказано на його заводській табличці.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека роздавлювання

Смерть або серйозна травма

- Під час підймання або переміщення забороняється розмішувати запаковані насоси або піддони з насосами один на одному.
- Якщо насос закріплено на піддоні, його слід підняти за підймальний кронштейн або за допомогою автовантажувача. Категорично забороняється підняти насос за кабель живлення, шланг або трубу.



УВАГА

Гострий елемент

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Надягайте захисні рукавички, розпаковуючи насос.



Зберігайте захисні пристосування для кабельних наконечників для подальшого використання.

3.2 Піднімання виробу

Перш ніж підняти насос, слід перевірити усе вантажопідйомне обладнання на відповідність навантаженню та відсутність пошкоджень. Не перевищуйте номінальні характеристики вантажопідйомного обладнання.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека роздавлювання

Смерть або серйозна травма

- Переконайтеся, що ваша рука не може потрапити між підйомною скобою та гаком під час підймання насоса.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека роздавлювання

Смерть або серйозна травма

- Переконайтеся, що гак прикріплений належним чином до підйомної скоби.
- Перш ніж підняти насос, слід переконаватися, що підймальний кронштейн затягнуто.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека роздавлювання

Смерть або серйозна травма

- Не стійте поруч або під насосом, коли він піднімається.



При підйомі насоса використовуйте правильну точку підйому, щоб насос був збалансованим.

Для насосів із горизонтальним сухим монтажем можна замовити спеціальну вантажопідйомну скобу для полегшення підйому насоса. Дивіться інструкцію з експлуатації на сайті www.grundfos.com.

4. Вимоги щодо монтажу

На місці монтажу необхідно дотримуватися всіх правил техніки безпеки.

Перед початком монтажу слід перевіряти рівень оливи в оливній камері.



Замовник несе відповідальність за дотримання стандарту EN 60079-14.



Насос повинен встановлюватися вертикально у зануреній установці.



Монтаж насоса в колодязях повинен виконуватися спеціально підготовлений персонал.

Робота в колодязях або біля них повинна виконуватися згідно з місцевими нормами та правилами.



При наявності вибухонебезпечних умов персоналу забороняється виконувати роботи на монтажному майданчику.

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Слід забезпечити можливість заблокувати головний вимикач у положенні 0. Тип та характеристики повинні відповідати стандарту EN 60204-1.

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Переконайтеся у наявності щонайменше 3 м вільного кабелю над максимальним рівнем рідини.

З міркувань безпеки всю роботу всередині колодязя повинна контролювати людина, що знаходиться за його межами.



Технічне обслуговування насосу проводиться поза колодязем.

НЕБЕЗПЕЧНО

Небезпека роздавлювання

Смерть або серйозна травма



- Перш ніж підіймати насос, слід переконаватися, що підйимальний кронштейн затягнуто.

Недбалість під час підйому може призвести до травмування персоналу або пошкодження насосу.

5. Монтаж механічної частини обладнання

При монтажі на стійці-основі або кронштейні насос повинен бути встановлений ззовні колодязя.

Впускна лінія повинна підключатись до насоса.

Розмірна сітка для кожного типу монтажу вказана в кінці цього буклета.



Перш ніж встановлювати виріб, переконайтеся, що дно колодязя рівне.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Необхідно передбачити можливість вимкнути джерело живлення та заблокувати головний вимикач у положенні 0 для того, щоб унеможливити ненавмисне вмикання джерела живлення.
- Перед початком робіт із насосом необхідно вимкнути всю підключену до нього напругу.

Робота насоса всуху заборонена. «Суха» робота може призвести до виникнення пожежі.



Встановіть незалежне додаткове реле рівня рідини, щоб забезпечити зупинку насоса, якщо головне реле рівня зупинки не спрацює.

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



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



Для підймання насоса дозволяється використовувати лише вантажопідіймний кронштейн.

Він не призначений для того, щоб тримати насос під час експлуатації.

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Перш ніж встановлювати насос і запускати його вперше, перевірте силовий кабель на відсутність видимих дефектів для уникнення короткого замикання.

УВАГА**Біологічна небезпека**

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Після демонтажу слід ретельно промити насос і його деталі чистою водою. У колодязях для занурюваних насосів, що працюють з дренажними та стічними водами, може знаходитись вода з токсичними та/або хвороботворними речовинами.
- Слід використовувати належні засоби індивідуального захисту та захисний одяг.
- Слід дотримуватися чинних місцевих санітарно-гігієнічних правил.

УВАГА**Гострий елемент**

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Забороняється торкатись гострих країв робочого колеса без захисних рукавичок.



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

5.1 Монтаж виробу

Насоси SE1 та SEV розроблені для наступних типів монтажу:

- занурений монтаж:
 - вертикально, на автомунфті;
 - вертикально, вільний монтаж на кільцевій основі.
- сухий монтаж:
 - вертикально, на стійці-основі;
 - горизонтально, на кронштейнах (кріпиться до бетонної підлоги або фундаменту).

Для версій з датчиками WIO напірний патрубок повинен бути направлений догори, щоб забезпечити належну роботу датчика.

Усі вибухозахищені насоси оснащені датчиком WIO.



У випадку сухого, горизонтального монтажу випускний отвір повинен бути спрямований догори для забезпечення належної роботи датчика наявності води в оливі (WIO).

5.1.1 Занурений монтаж.

Насоси для стаціонарного монтажу можна встановлювати на стаціонарних системах автомунфт з напрямною системою. Автомунфта полегшує технічне обслуговування, оскільки насос можна легко вийняти з колодязя.



Перед початком монтажу насоса необхідно переконавшись в тому, що атмосфера в колодязі не є потенційно вибухонебезпечною.



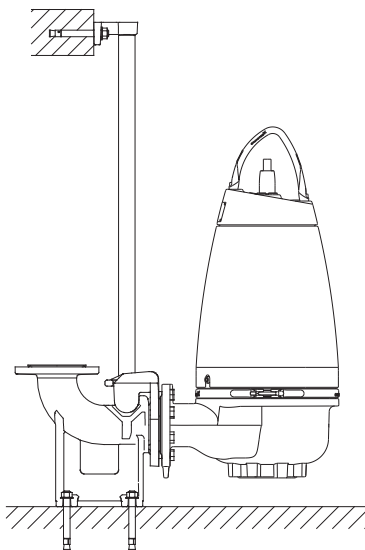
Труби слід прокладати без застосування надмірного зусилля. Забороняється навантаження насоса вагою труб. Для полегшення монтажу та уникнення натягу труби на фланцях і болтах дозволяється використовувати незатягнуті фланці.



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



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



Занурений насос на автомунфті

Порядок дій:

1. На внутрішній стінці колодязя просвердліть монтажні отвори для кронштейна з напрямними рейками та попередньо закріпіть його двома анкерними болтами.
2. На дні колодязя розмістіть базовий блок автомугфти. Використовуйте висок, щоб встановити належне положення. Закріпіть автоматичну мугфту надміцними анкерними болтами. Якщо дно колодязя нерівне, необхідно підставити опору під базовий блок автоматичної мугфти.
3. Приєднайте випускну трубу відповідно до загальноприйнятого порядку. Уникайте деформації або натягування труби.
4. Помістіть напрямні рейки в базовий блок автоматичної мугфти та відрегулюйте довжину рейок до кронштейна з напрямними рейками у верхній частині колодязя.
5. Відкрутіть попередньо закріплений кронштейн з напрямними рейками, встановіть його зверху на напрямні рейки та міцно зафіксуйте на стінці колодязя. Направні рейки повинні бути без осьового люфту, оскільки це може спричинити шум під час роботи.
6. Перед спусканням насоса видаліть сміття з колодязя.
7. Встановіть напрямну колодку на вихідний отвір насоса та змастіть її прокладку перед тим, як опускати насос у колодязь.
8. Проведіть напрямну колодку уздовж напрямних рейок й опустіть насос у колодязь за допомогою ланцюга, закріпленого на вантажопідйомній скобі. Див. рис. *Занурений насос на автомугфті*. Як тільки насос досягне базового блоку автоматичної мугфти, а ланцюг буде не натягнутий, кілька разів потягніть його в бік напрямної рейки, щоб забезпечити належне з'єднання.
9. Зачепіть кінець ланцюга за гачок у верхній частині колодязя. Переконайтеся, що ланцюг прямий, але не натягнутий.
10. Щоб уникнути пошкодження кабелю живлення під час експлуатації, відрегулюйте його довжину, намотавши його на компенсатор натягу. Переконайтеся, що скручений кабель не може впасти в колодязь. Переконайтеся, що кабелі не мають різких перегинів чи перетискань.
11. З'єднайте кабелі живлення та контрольні кабелі (за наявності).



Вільний кінець кабелю живлення не можна занурювати, оскільки вода може потрапити до електродвигуна.

5.1.2 Вільно-встановлений занурений монтаж

Насоси для вільно-встановленого зануреного монтажу можна встановлювати вільно на дні колодязя. Насос повинен бути встановлений на опірному кільці. Див. рис. *Вільно-встановлений занурений насос на опірному кільці*.

Опірне кільце не входить у комплект постачання.

Для спрощення обслуговування насоса можна прикріпити гнучкий штуцер або муфту до коліна випускного отвору, що полегшує роз'єднання.

Якщо використовується шланг, переконайтесь у відсутності перегинів, і що його внутрішній діаметр відповідає діаметру випускного отвору.

Якщо використовується жорстка труба, деталі необхідно встановити у наступному порядку:

1. з'єднання або муфта;
2. зворотний клапан;
3. відсічний клапан.

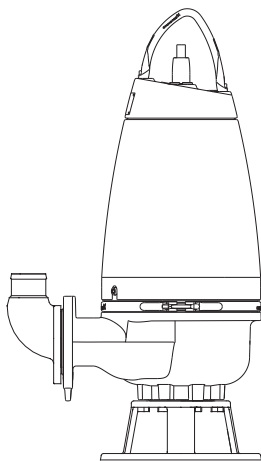
Якщо насос встановлюють у замулене середовище або на нерівне дно, слід підставити під нього міцну опору.

Порядок дій:

1. Установіть коліно 90° на випускний отвір насоса та під'єднайте випускну трубу або шланг.
2. Занурте насос у рідину за допомогою ланцюга, прикріпленого до вантажопідіймного кронштейна насоса. Розмістіть насос на рівній жорсткій основі.
3. Зачепіть кінець ланцюга за відповідний гачок у верхній частині колодязя так, щоб ланцюг не торкався корпусу насоса.
4. Щоб уникнути пошкодження кабелю живлення під час експлуатації, відрегулюйте його довжину, намотавши його на компенсатор натягу. Закріпіть компенсатор натягу кабелю на відповідному гаку вгорі колодязя. Переконайтесь, що кабелі не мають різких перегинів чи перетискань.
5. З'єднайте кабелі живлення та контрольні кабелі (за наявності).



Вільний кінець силового кабелю не можна занурювати, оскільки вода може потрапити до електродвигуна.



Вільно-встановлений занурений насос на опірному кільці

5.1.3 Сухий монтаж

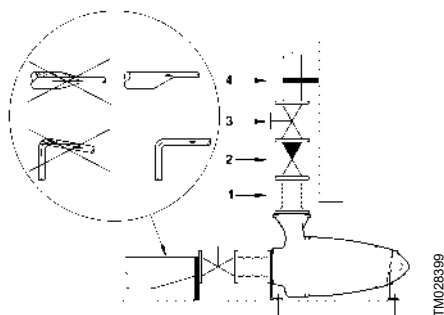
При сухому монтажі насос повинен бути встановлений ззовні колодязя.

Електродвигун у закритому та водонепроникному корпусі, тому його не буде пошкоджено у випадку затоплення місця монтажу.

Техніка безпеки

- Якщо насос встановлений за межами колодязя, переконайтесь, що рівень рідини в колодязі досить високий, щоб забезпечити достатню висоту стовпа рідини на всмоктуванні насоса (NPSH).
- Визначте розмір впускної лінії в залежності від довжини й бажаної продуктивності насоса. Треба прийняти до уваги можливу різницю в рівні колодязя й впуску насоса.
- Необхідно встановити опори трубопроводів для запобігання перенавантаження або інших механічних впливів, які передаються насосу. Встановіть компенсаційні трубні муфти та підтримувачі труб. Див. рис. *Горизонтальний сухий монтаж на кронштейнах*.

TM028-405

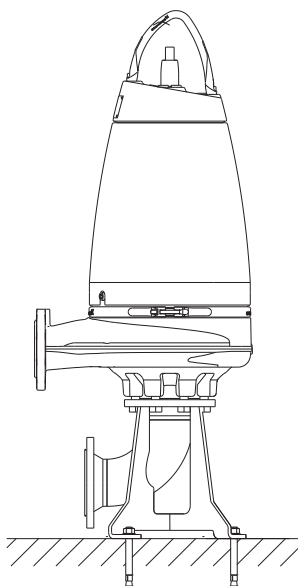


TM028399

Горизонтальний сухий монтаж на кронштейнах

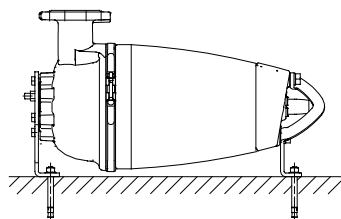
Поз.	Опис
1	Компенсаційна трубна муфта
2	Зворотний клапан
3	Запірний клапан
4	Хомут для кріплення труб

- Якщо між впускною лінією та насосом встановлено перехідник, він повинен бути ексцентричного типу. Також необхідно встановити редуктор прямою кромкою вгору з метою уникнення утворення повітряних кишень у впускній лінії. Наявність повітря у впускній лінії може призвести до кавітації. Див. рис. *Горизонтальний сухий монтаж на кронштейнах.*
- Встановіть насос на окремому фундаменті, наприклад, на бетонному фундаменті. Вага фундаменту повинна бути приблизно в 1,5 рази більше ваги насоса. Для запобігання вібрації, яка передається будівлі та трубопроводам, рекомендується монтувати насос на вібропоглинаючому матеріалі.



TM028401

Вертикальний сухий монтаж на стійці-основі



TM028402

Горизонтальний сухий монтаж на кронштейнах

Порядок дій:

1. Прикріпіть до насоса кронштейн чи стійку-основу. Габаритні розміри наведені наприкінці цієї брошури.
2. Зробіть відмітки та просвердліть отвори в бетонній підлозі або бетонному фундаменті.
3. Закріпіть насос за допомогою розпірних болтів.
4. Перевірте, що насос розміщений вертикально або горизонтально. Використовуйте спиртовий рівень.
5. Під'єднайте кабель живлення.



Встановіть запірний клапан на впускній стороні насоса, а також зворотний і запірний клапани на виході.

6. Змонтуйте впускний і випускний трубопроводи, а також клапани, якщо вони є. Переконайтеся, що насос не зазнає механічного навантаження від труб.

Моменти затягування для вхідного й вихідного фланців

Нержавіючі болти і гайки з гальванічною обробкою класу 4,6 (5).

DN	DC	Гвинт	Крутний момент [Н•м +/- 5]	
			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

Гвинти та гайки зі сталі класу A2.50 (AISI 304).

DN	DC	Гвинт	Крутний момент [Н•м +/- 5]	
			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. Електричні підключення

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом
Смерть або серйозна травма



- Перед початком роботи з виробом обов'язково вийміть усі запобіжники або вимкніть мережний вимикач та зафіксуйте його у положенні 0. Слід переконатися, що електроживлення заблоковано від випадкового вмикання.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом
Смерть або серйозна травма



- Переконайтеся, що проводи заземлення та фаз не переплутані, дотримуйтесь електричної схеми.
- Провід заземлення слід підключати першим.



Необхідно підключити насос до зовнішнього мережного вимикача, який забезпечує відключення всіх полюсів із зазором між розімкнутими контактами згідно з EN 60204-1.

Переконайтеся, що мережний вимикач зафіксовано у положенні 0. Тип та характеристики повинні відповідати стандарту EN 60204-1.



Електричне підключення слід виконувати згідно з місцевими нормами та правилами.

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



Підключіть насоси, встановлені у вибухонебезпечних зонах, до блока керування з реле захисту електродвигуна з класом перемикання 10 згідно зі стандартами IEC.

Дотримуйтесь наступних рекомендацій:

- Заборонено монтувати блоки керування, контролери насосів Grundfos, засоби вибухозахисту або залишати вільний кінець кабелю живлення в потенційно вибухонебезпечних умовах.
- Класифікація місця монтажу повинна визначатися власником місця.
- На вибухозахищених насосах слід упевнитись, що зовнішній провід заземлення підключено до зовнішньої клеми заземлення насоса за допомогою надійного кабельного затискача. Поверхню зовнішнього роз'єму заземлення слід очистити та встановити кабельний затискач.
- Поперечний переріз проводу заземлення має бути не менше 4 мм, ², наприклад, типу H07 V2-K (PVT 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. Вони повинні бути підключені до Grundfos LC 231 або LC 241 або контролери насоса пост. струму, DCD через іскробезпечний бар'єр для забезпечення безпечної контуру.



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



Пошкоджений кабель живлення може бути замінений тільки виробником, його сервісним партнером або відповідними кваліфікованими особами.

Значення напруги та частоти електроживлення електродвигуна вказано на заводській таблиці. Допустиме відхилення напруги повинне бути в межах - 10 %/+ 6 % від номінальної напруги. Слід переконатися, що характеристики електродвигуна відповідають характеристикам електроживлення в місці монтажу.

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

Насоси без датчика повинні бути підключені до одного з наступних контролерів:

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

Насоси з датчиком повинні бути підключені до модуля IO 113 Grundfos та одного з наступних контролерів:

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



Перед встановленням та першим запуском насоса перевірте візуально стан кабелю живлення, щоб уникнути короткого замикання.

Датчик наявності води в оливі (WIO)

Кожен вибухозахищений насос збирається з датчиком наявності води в оливі (WIO).

Для безпечного встановлення та експлуатації насосів з датчиком наявності води в оливі (WIO) рекомендується встановити фільтр RC між джерелом живлення та насосом.



При необхідності встановлення RC-фільтра задля уникнення будь-яких перехідних процесів під час монтажу, слід встановити його між джерелом живлення та насосом.

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 місцях, де кабелі живлення й сигнальні кабелі прокладені близько один до одного, ризик перехідних перешкод між ними збільшується з довжиною кабелів.
- Схема комутаційного щита:
 - Кабелі живлення та сигнальні кабелі повинні бути фізично відділені якомога більше 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 сполучень вищезазначених факторів може виникнути потреба у встановленні фільтрів RC для насосів з датчиками наявності води в оливі (WIO) для захисту від перехідних процесів.

Перехідні процеси можна повністю виключити у разі використання пристроїв плавного пуску. Слід пам'ятати, що з пристроями плавного пуску та регульованими приводами пов'язані інші аспекти EMC, які також треба взяти до уваги.

Детальнішу інформацію можна знайти в інструкції з монтажу та експлуатації обраного блока керування або контролера насоса.

Супутня інформація

10. Обслуговування виробу

6.1 Робота з перетворювачем частоти

Взагалі всі трифазні електродвигуни дозволяється підключати до перетворювача частоти.

Однак робота перетворювача частоти часто призводить до важкого навантаження на систему ізоляції електродвигуна та спричиняє додатковий шум електродвигуна внаслідок вихрових струмів, що виникають при піках напруги.

Окрім цього, великі електродвигуни, підключені через перетворювач частот, навантажуються також підшипниковими струмами.

Для роботи з перетворювачем частоти необхідно виконати такі умови:

- Слід підключити тепловий захист електродвигуна.
- Пікова напруга та 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 .
- Мінімальна частота комутації складає 2,5 кГц. Допускається змінна частота комутації.
- Якщо насос є вибухозахищеним, перевірте, чи сертифікат про вибухозахист цього насоса дозволяє використовувати перетворювач частоти.
- Співвідношення U/f перетворювача частоти слід налаштувати згідно з технічними характеристиками електродвигуна.
- Слід дотримуватися місцевих норм або стандартів.

Перед монтажем перетворювача частоти необхідно розрахувати мінімальну допустиму частоту в установці, щоб уникнути нульової витрати рідини.

- Не знижуйте частоту обертання двигуна менше 30%.
- 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.
- Частота обертання не повинна перевищувати значення, вказане на заводській таблиці, оскільки це може призвести до перевантаження електродвигуна.
- Кабель живлення повинен бути якнайкоротшим. Що довший кабель живлення, то вища пікова напруга.
- Слід використовувати вхідні та вихідні фільтри на перетворювачі частоти.

- Використовуйте екранований кабель живлення, щоб уникнути перешкод для електричного устаткування.
- Встановіть перетворювач частоти для експлуатації з постійним крутним моментом. Слід використовувати широтно-імпульсну модуляцію.

Під час використання насоса з перетворювачем частоти слід враховувати наступне:

- Крутний момент блокованого ротора може бути меншим у залежності від типу перетворювача частоти.
- Рівень шуму може зрости. Див. інструкції з монтажу та експлуатації вибраного перетворювача частоти.

Максимальна повторювана пікова напруга [В]	Максимальна напруга dU/dt U_N 400 В [В/мкс]
850	2000



Використання перетворювача частоти може зменшити строк служби підшипників та ущільнення валу залежно від режиму роботи та інших обставин.

Додаткову інформацію про роботу перетворювача частоти див. у технічних характеристиках та інструкції з монтажу та експлуатації вибраного перетворювача частоти.

7. Функції захисту та керування

7.1 Контролери насоса

Насоси можуть керуватись за допомогою контролерів та блоків керування LC 231, LC 241, DC та DCD компанії Grundfos.

Насоси з датчиками мають постачатись разом із модулем IO 113, який може приймати сигнали від наступних передавачів:

- датчик наявності води в оливі (датчик WIO), яким обладнано насос.
- датчик вологості в електродвигуні;
- датчик температури в обмотці статора;
- датчик опору обмотки в електродвигуні.

Детальнішу інформацію дивіться в інструкціях з монтажу та експлуатації конкретного датчика.

7.1.1 Контролери рівня

Відповідні контролери рівня:

- LC 231: компактне рішення із сертифікованим захистом двигуна для виконання з одинарним та подвійним насосами.
- LC 241: шафове рішення, що має модульне та індивідуальне виконання для одинарних та подвійних насосів.
- Система керування Dedicated Controls (DC): високоякісна шафа для версії з до 6 насосами.

У тексті нижче «реле рівня» означає датчики рівня у вигляді дзвону, поплавцеві вимикачі або електроди, залежно від вибраного контролера насосом.

В залежності від рівня безпеки та кількості насосів, реле рівня можуть бути використані в наступних установках:

- Сухий хід (додатково)
- Зупинка
- Пуск насоса 1 (версія з одним насосом)
- Пуск насоса 2 (версія з подвійним насосом)
- Високий рівень (додатково)

Можуть використовуватися аналогові датчики рівня, і всі рівні можуть бути налаштовані. Реле рівня можуть використовуватися з датчиками рівня (один для сухого ходу та другий для високого рівня).

При встановленні реле рівня дотримуйтесь наступних вимог:

- Для запобігання проникненню повітря та вібрації встановіть реле рівня зупинки, щоб насос зупинився до того, як рівень рідини опуститься до середини корпусу двигуна.
- Встановіть реле рівня запуску так, щоб насос вмикався, коли рідина досягне потрібного рівня. Насос завжди повинен вмикатись до того, як рівень рідини досягне дна вхідної труби.

- Завжди встановлюйте реле аварійного сигналу перевищення рівня приблизно на 10 см вище реле рівня запуску. При цьому сигнал тривоги повинен завжди бути поданий до того, як рівень рідини досягне вхідної труби.

Детальнішу інформацію можна знайти в інструкціях з монтажу та експлуатації обраного контролера насоса.

Робота насоса всуху заборонена.



Встановіть додаткове реле рівня, щоб забезпечити зупинку насоса, якщо реле рівня зупинки не працюватиме.

Насос повинен бути зупинений, коли рівень рідини досягне верхньої точки хомути.

У разі використання поплавцевих вимикачів у вибухонебезпечних середовищах вони повинні бути схвалені для такого використання. Вони повинні бути підключені до контролерів рівня Grundfos LC 231 або LC 241 через іскробезпечний екран для створення вибухонебезпечної схеми. У потенційно вибухонебезпечних середовищах антизадирину функцію необхідно вимкнути на контролерах насоса.



7.1.2 DC, DCD

Система керування Dedicated Controls складається з блока керування CU 362 з одним або двома модулями IO 351. До кожного насоса можна підключити додатковий датчик IO 113.

CU 362 повинні бути встановлені на усіх установках. Інші елементи в системі можуть бути об'єднані по-різному в залежності від потреб користувача.

Система керування Dedicated Controls відстежує роботу насоса за допомогою контакторів та модулів IO 351. Контактори, кабелі та інші високовольтні компоненти повинні бути розташовані якнайдалі від системи керування та сигнальних кабелів.

Dedicated Controls використовується за допомогою зручної для користувача панелі керування на CU 362 або ПК. Доступний бездротовий пульт дистанційного керування. Система керування Dedicated Controls може бути підключена до наявної системи SCADA.

7.1.3 IO 113

Модуль IO 113 забезпечує підключення між насосом Grundfos для стічних вод, оснащеним датчиками, і одним чи кількома контролерами насоса. Найважливіші дані про статус датчика вказані на передній панелі.

До одного модуля IO 113 можна підключити один насос. Разом із датчиками модуль IO 113 забезпечує гальванічну ізоляцію між напругою живлення електродвигуна та під'єднаним(и) контролером(ами).

У стандартній комплектації модуль IO113 може виконувати наступні функції:

- захист насоса від перегріву;
- контроль стану наступних елементів:
 - температура обмотки електродвигуна;
 - виток (WIO або WIA);
 - волога в насосі.
- вимірювання опору ізоляції статора;
- зупинка насоса у випадку аварійного сигналу;
- віддалений контроль насоса через інтерфейс зв'язку RS-485 (Modbus або GENIbus);
- керування насосом через перетворювач частоти.

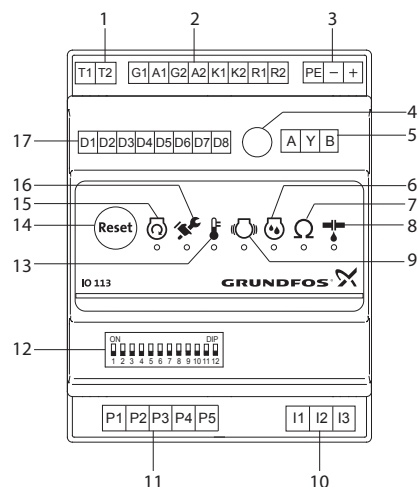
Примітка. Не всі насоси з датчиками оснащені модулем IO113 у стандартній комплектації. Модуль IO 113 замовляється окремо, як додаткове обладнання.



Не використовуйте IO 113 для інших цілей, крім тих, що наведені в інструкціях з монтажу та експлуатації IO 113.



Не підключайте насоси з датчиками до LC 231, оскільки це може призвести до пошкодження контролера рівня.



IO 113

TM051881

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 витоку (WIO або WIA)
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

Поз.	Опис
14	Кнопка скидання аварійних сигналів
15	Світловий індикатор роботи електродвигуна
16	Світловий індикатор обслуговування
17	Клеми цифрових виходів

Загальні характеристики для монтажу

Напруга живлення	24 В змінного струму $\pm 10\%$ 50 або 60 Гц 24 В постійного струму $\pm 10\%$
Струм живлення	Мін. 2,4 А; макс. 8 А
Споживана потужність	Макс. 5 Вт
Температура навколишнього середовища	від -25 до $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$
Клас захисту корпусу	IP20

7.2 Перемикачі та датчики

Усі насоси SE1 та SEV мають тепловий захист, який вбудовано в обмотки статора.

7.2.1 Тепловий вимикач, РТ1000 та термістор (РТС)

Насоси без датчика

Насоси без датчика оснащено тепловим вимикачем або термістором РТС.

У випадку перегріву (прибл. 150 °С) тепловий вимикач через схему захисту контролера насоса зупинить насос, розірвавши цю схему. Після охолодження тепловий вимикач знову замкне ланцюг. Для насосів, оснащених термістором РТС, підключіть термістор до реле РТС або до модуля вводу-виводу для розімкнення ланцюга при температурі 150 °С.

Максимальний робочий струм термовимикача становить 0,5 А при 500 В змінного струму та cos φ 0,6. Вимикач повинен бути здатним розірвати коло живлення.

Насоси з датчиком

Насоси з датчиком обладнані або тепловим вимикачем та датчиком Рт1000, або термістором РТС на обмотці, залежно від місця встановлення.

У випадку перегріву (прибл. 150 °С) тепловий вимикач або термістор через ланцюг захисту контролера насоса зупинить насос, розірвавши цей ланцюг. Після охолодження тепловий вимикач або термістор знову замкне ланцюг.

Максимальний робочий струм датчика Рт1000 та термістора становить 1 мА при 24 В постійного струму.

Щоб з'ясувати, чи оснащений насос тепловим вимикачем або РТС, поміряйте опір обмотки електродвигуна. Див. таблицю нижче.

	Без кабеля	3 кабелем довжиною 10 м	3 кабелем довжиною 15 м
Тепловий вимикач	< 50 мОм	< 320 мОм	< 390 мОм
Термістор РТС	> 100 мОм	> 370 мОм	> 440 мОм

Вибухонебезпечені насоси

При замкненні ланцюга після охолодження тепловий захист може автоматично запустити насос через контролер. Насоси потужністю 4 кВт та вище, що продаються в Австралії та Новій Зеландії, оснащені термістором РТС.

Вибухозахищені насоси



Тепловий захист вибухозахищених насосів не повинен 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 у модулі ІО 113.

Див. електричні дані в інструкціях з монтажу та експлуатації ІО 113.



У вибухонебезпечних середовищах забороняється встановлювати окремий автомат захисту електродвигуна або блок керування.

7.2.2 Датчик наявності води в оливі (WIO)

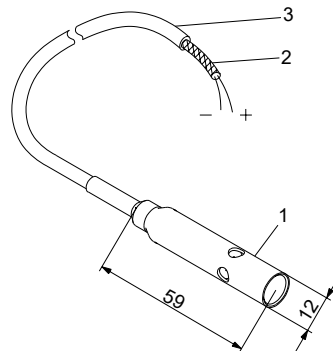
Датчик наявності води в оливі (WIO) вимірює вміст води в оливі та конвертує величину вмісту в аналоговий сигнал. Два проводи датчика слугують для живлення та для передачі сигналу в модуль ІО 113. Цей датчик вимірює вміст води від 0 до 20 %. Він також надсилає сигнал, якщо вміст води перевищує межі норми (попередження) або якщо в оливну камеру потрапило повітря (аварійний сигнал).

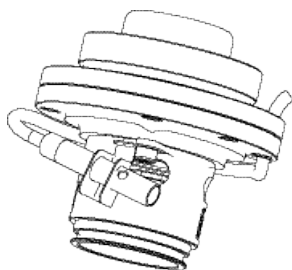
Модуль ІО 113 повинен бути налаштований для зупинки вибухозахищених насосів у випадку, якщо датчик наявності води в оливі (WIO) надсилає сигнал тривоги.

Насос не повинен перезапущатися автоматично.



Датчик поміщено в трубку з нержавіючої сталі для захисту від механічних пошкоджень.





TM031561

Датчик наявності води в оливі (WIO)

Встановлення датчика наявності води в оливі (WIO)

Цей датчик слід встановлювати поряд з одним із отворів ущільнення вала. Див. рис. [Напряму ривка](#). Датчик повинен бути нахилений у бік обертання електродвигуна, щоб забезпечити подачу оливи в датчик. Датчик слід занурити в оливу.

Технічні дані

Вхідна напруга	12–24 В постійного струму
Вихідний струм	3,5 - 22 мА
Вхід живлення	0,6 Вт
Температура навколишнього середовища	від 0 до 70 °C

Супутня інформація

8.3 Перевірка напрямку обертання

7.2.3 Датчик вологи

Датчик вологи розташований в нижній частині електродвигуна. При появі в електродвигуні вологи датчик розриває ланцюг та надсилає сигнал до модуля ІО 113.

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

Реле вологи підключається послідовно до теплового вимикача й до сигнального кабелю, та повинно з'єднуватися з ланцюгом захисту окремого контролера насоса.

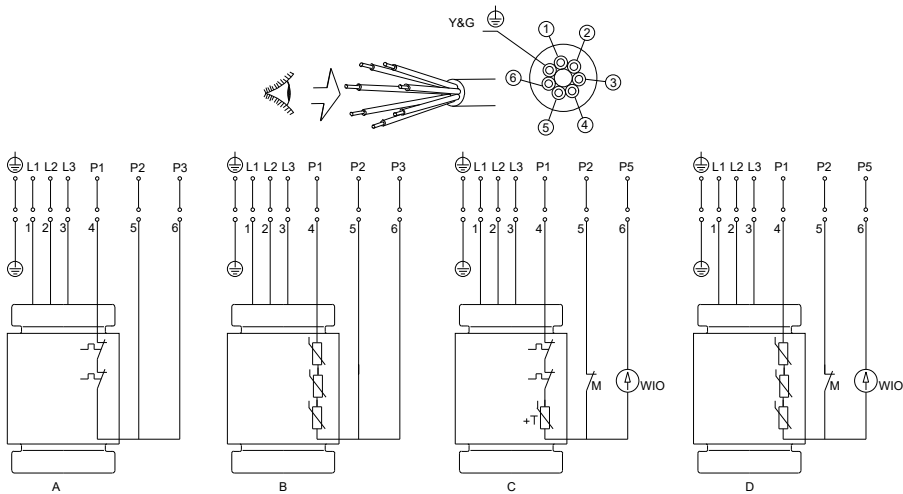


Автомат захисту електродвигуна або контролер насоса мають містити ланцюг, який автоматично вимкне подачу живлення, коли спрацює автомат захисту електродвигуна.

7.3 Схеми електричних підключень

7-жильний кабель

На рисунку нижче приведені електричні схеми для насосів SE1, SEV із 7-жильним кабелем у трьох варіантах виконання: одне — без датчиків, два — з датчиком WIO та реле волог.



TM046884

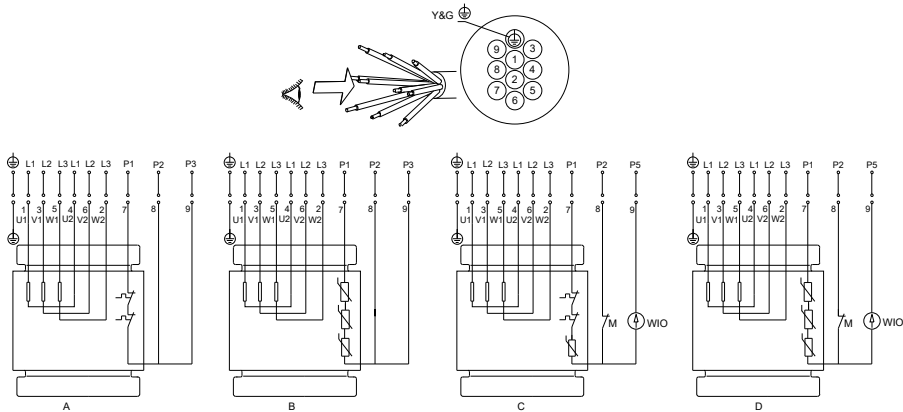
Схеми електричних підключень, 7-жильний кабель, прямий пуск

Поз.	Опис
Y&G	Жовтий та зелений
N/A	(Не використовується)
A	Стандартне виконання з тепловими вимикачами
B	Виконання з датчиком: з тепловим вимикачем, Pt1000, реле волог та датчиком наявності води в оливі (WIO)
C	Виконання з датчиком: з тепловим вимикачем, термістором PTC, реле волог та датчиком наявності води в оливі (WIO)*

* Насоси з двигунами потужністю 4 кВт і більше, що поставляються в Австралію або Нову Зеландію, оснащені термістором PTC.

10-жильний кабель

На малюнках нижче приведені електричні схеми для насосів SE1, SEV з 10-жильним кабелем у трьох варіантах виконання: одне - без датчиків, два - з датчиком WIO та реле вологоти.

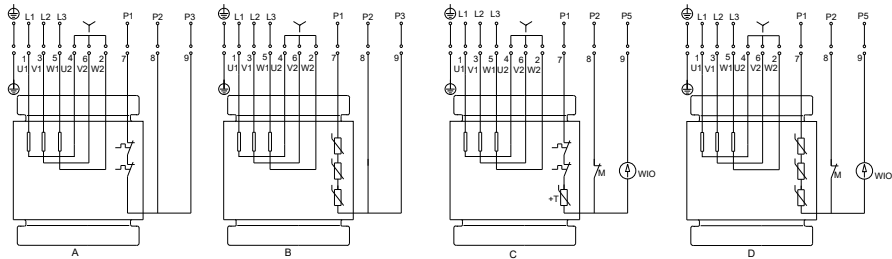
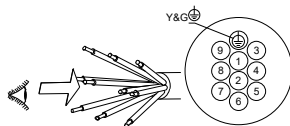


Схеми електричних підключень, 10-жильний кабель, схема підключення «зірка-трикутник» (Y/D)

Поз.	Опис
Y&G	Жовтий та зелений
N/A	Виконання з датчиком: з тепловим вимикачем, термістором PTC, реле вологоти та датчиком наявності води в оливі (WIO)*
A	Стандартне виконання з тепловими вимикачами
B	Виконання з датчиком: з тепловим вимикачем, Pt1000, реле вологоти та датчиком наявності води в оливі (WIO)
C	Виконання з датчиком: з тепловим вимикачем, термістором PTC, реле вологоти та датчиком наявності води в оливі (WIO)*

* Насоси з двигунами потужністю 4 кВт і більше, що поставляються в Австралію або Нову Зеландію, оснащені термістором PTC.

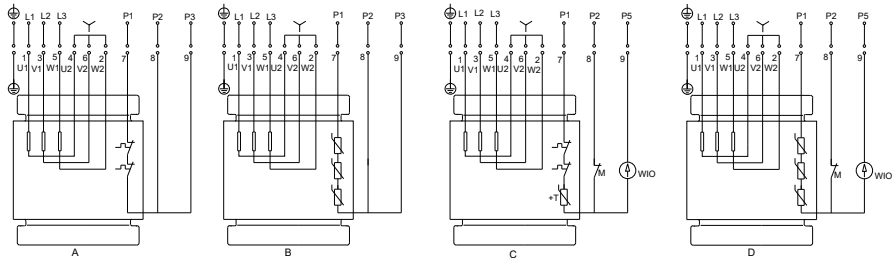
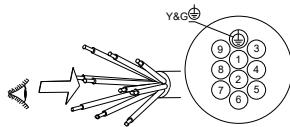
TM046885



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

Поз.	Опис
Y&G	Жовтий та зелений
N/A	Виконання з датчиком: з тепловим вимикачем, термістором PTC, реле вологості та датчиком наявності води в оливі (WIO)*
A	Стандартне виконання з тепловими вимикачами
B	Стандартне виконання з термісторами PTC*
C	Виконання з датчиком: з тепловим вимикачем, Pt1000, реле вологості та датчиком наявності води в оливі (WIO)
D	Виконання датчика з термісторами PTC, датчиком вологості та датчиком WIO*

* Насоси з двигунами потужністю 4 кВт і більше, що поставляються в Австралію або Нову Зеландію, оснащені термістором PTC.



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

Поз.	Опис
Y&G	Жовтий та зелений
N/A	Виконання з датчиком: з тепловим вимикачем, термістором РТС, реле вологи та датчиком наявності води в оливі (WIO)*
A	Стандартне виконання з тепловими вимикачами
B	Стандартне виконання з термісторами РТС*
C	Виконання з датчиком: з тепловим вимикачем, Pt1000, реле вологи та датчиком наявності води в оливі (WIO)
D	Виконання датчика з термісторами РТС, датчиком вологи та датчиком WIO*

* Насоси з двигунами потужністю 4 кВт і більше, що поставляються в Австралію або Нову Зеландію, оснащені термістором РТС.

8. Запуск виробу



Робота насоса всуху заборонена.



«Суха» робота може призвести до виникнення пожежі.



Забороняється відкривати затискач, доки насос працює.



Насоси оснащено робочими колесами моделі S-tube®. Робочі колеса S-tube® збалансовані через занурення у воду, що знижує вібрацію під час роботи. При запуску насосів з корпусу, що містить повітря, рівень вібрації може бути вищим у порівнянні з нормальною роботою.

Місьцеве балансування робочого колеса S-tube® може призвести до збою балансування через занурення у воду, а також до підвищення рівня вібрації під час роботи.



Насоси призначені для безперервної роботи при зануреному й сухому монтажі.

УВАГА

Небезпека роздавлювання

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Забороняється класти руки або будь-який інструмент у впускний або випускний отвори насоса після підключення насоса до джерела живлення, якщо тільки його не вимкнено шляхом видалення запобіжників або вимикання мережевого вимикача.
- Слід переконатися, що електроживлення заблоковано від випадкового вмикання.

Перед запуском виробу:



- Переконайтеся, що запобіжники було видалено.
- Слід переконатися, що все захисне обладнання підключено правильно.

УВАГА

Біологічна небезпека

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Під час монтажу випускної труби переконайтеся у належному ущільненні випускного отвору насоса, щоб уникнути розприскування води.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека роздавлювання

Смерть або серйозна травма



- Переконайтеся, що ваша рука не може потрапити між підйомною скобою та гаком під час підймання насоса.

НЕБЕЗПЕЧНО

Небезпека роздавлювання

Смерть або серйозна травма



- Переконайтеся, що гак прикріплений належним чином до підйомної скоби.
- 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.
- Перш ніж підіймати насос, слід переконатися, що підймальний кронштейн затягнуто.

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Перед першим запуском насоса візуально перевірте кабель живлення на відсутність дефектів, щоб уникнути короткого замикання.
- Якщо кабель живлення пошкоджено, він має бути замінений виробником, фахівцем сервісної служби виробника або іншим кваліфікованим спеціалістом.
- Переконайтеся, що насос правильно заземлений.
- Вимкніть електроживлення та заблокуйте мережевий вимикач у положенні 0.
- Перед початком робіт із насосом вимкніть будь-яку зовнішню напругу, підключену до нього.

УВАГА**Біологічна небезпека**

Незначна травма або травма
середнього ступеня тяжкості



- Після демонтажу слід ретельно промити насос і його деталі чистою водою. У колодязях для занурюваних насосів, що працюють з дренажними та стічними водами, може знаходитись вода з токсичними та/або хвороботворними речовинами.
- Слід використовувати належні засоби індивідуального захисту та захисний одяг.
- Слід дотримуватися чинних місцевих санітарно-гігієнічних правил.

УВАГА**Гаряча поверхня**

Незначна травма або травма
середнього ступеня тяжкості



- Не торкайтесь поверхні насоса під час його роботи.

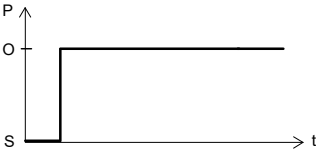
8.1 Режим роботи

Насоси SE1 та SEV призначені для наступних умов експлуатації:

- Суха установка без окремого охолодження двигуна
- Занурювана установка.

S1, безперервна експлуатація

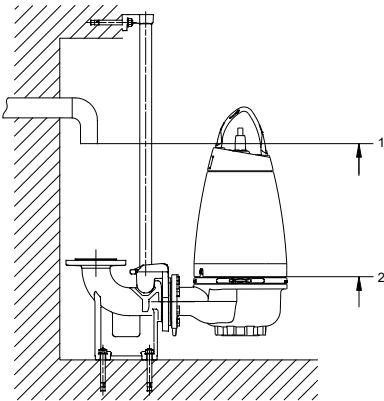
У даному режимі роботи насос може працювати безперервно при повному зануренні корпусу насоса.



TM044528

Експлуатація в режимі S1

Поз.	Опис
O	Експлуатація
S	Зупинка



TM065988

Рівні запуску та зупинки

Поз.	Опис
1	Макс.
2	Мін.

8.2 Рівні запуску та зупинки

Рівні пуску та зупинки можна регулювати за допомогою зміни довжини вільного кабелю поплавкового реле.

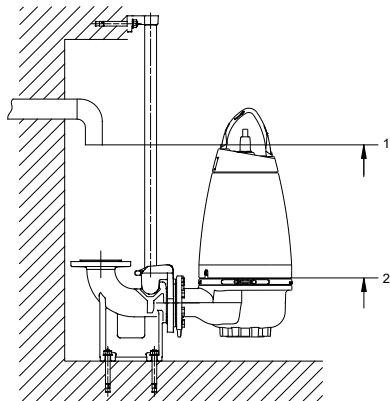
Довгий відрізок вільного кабелю = значний перепад рівня.

Короткий відрізок вільного кабелю = незначний перепад рівня.

- Щоб не допустити всмоктування повітря та вібрації, реле рівня автоматичної зупинки має бути встановлене так, щоб насос зупинявся до того, як рівень рідини опуститься нижче верхнього краю затискача насоса.
- Встановіть реле рівня запуску так, щоб насос вмикався, коли рідина досягне потрібного рівня. Насос завжди повинен вмикатись до того, як рівень рідини досягне дна вхідної труби, щоб уникнути зворотнього затоплення каналізації.



CU 100 не можна використовувати в вибухонебезпечних умовах.



TM065988

Рівні запуску та зупинки

Поз.	Опис
1	Макс.
2	Мін.

Забезпечте необхідні умови, щоб ефективний об'єм наповнення колодязя не зменшувався настільки, щоб число запусків за годину перевищувало максимально допустиме число.

8.3 Перевірка напрямку обертання



Незаврунений насос можна запускати та дозволити йому працювати лише протягом декількох секунд для перевірки напрямку обертання.

Стрілка на верхній кришці покаже правильний напрям обертання. Правильний напрям обертання — за годинниковою стрілкою.

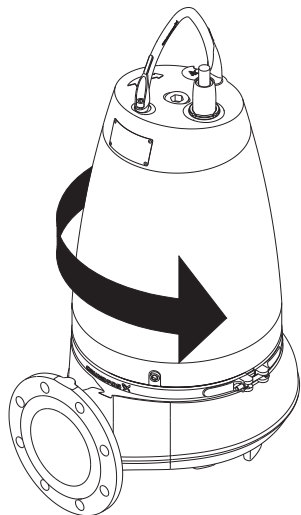
Під час запуску напрям ривка насоса буде проти годинникової стрілки. Див. рис. *Напрямок ривка*.

Порядок виконання операцій

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

Порядок дій:

1. Дозвольте насосу повиснути на підйомному пристрої, наприклад, на підйомнику, який використовується для опускання насоса в колодязь.
2. Запустіть і зразу ж зупиніть насос, щоб побачити напрям руху або ривка насоса. При правильному підключенні робоче колесо буде обертатись за годинниковою стрілкою, ривок насоса буде проти годинникової стрілки. Див. рис. *Напрямок ривка*.
3. Якщо напрям обертання неправильний, переключіть будь-які дві фази кабелю живлення. Див. рисунки з *Схеми електричних підключень, 7-жильний кабель, прямий пуск* по *7.3 Схеми електричних підключень*.



TM066007

Напрямок ривка

Супутня інформація

7.3 Схеми електричних підключень

8.4 Запуск



Робота насоса всуху заборонена.



Якщо навколишнє середовище потенційно вибухонебезпечне, використовуйте насоси з відповідним сертифікатом.



У разі наявності незвичайного шуму або вібрацій в насосі, або збою перекачування рідини негайно зупиніть насос.

Насос забороняється запускати повторно, доки причину несправності не буде виявлено та усунуто.

УВАГА

Гострий елемент

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Забороняється торкатися гострих країв робочого колеса без захисних рукавичок.



Після короткого періоду зберігання випустіть повітря з насоса, щоб вибухонебезпечні гази вийшли.

8.4.1 Насоси SE1

1. Вийміть плавкі запобіжники та переконайтеся, що робоче колесо обертається вільно. Прокрутіть робоче колесо вручну.
2. Перевірте стан оливи в оливіній камері. Див. розділ [Перевірка та заміна оливи](#).
3. Переконайтеся, що система, болти, прокладки, труби та клапани знаходяться в належному стані.
4. Перевірте напрямок обертання. Див. розділ [Перевірка напрямку обертання](#).
5. Підключіть насос до системи.
6. Увімкніть електроживлення.
7. Переконайтеся, що блоки контролю, якщо вони використовуються, працюють належним чином.
8. Для насосів із датчиком увімкніть модуль IO 113 і перевірте, чи немає аварійних сигналів або попереджень. Див. розділ [Обслуговування виробу](#).
9. Перевірте настройку датчиків рівня у вигляді «повітряного дзвону», поплавцевих вимикачів або електродів.

10. Відкрийте запірні клапани, за наявності.

11. Переконайтеся, що рівень рідини вище верхнього краю затискача насоса. Якщо рівень рідини нижче затискача, то додайте рідину в колодязь до мінімального допустимого рівня.

12. Видаліть захоплене повітря з корпусу насоса, нахиливши насос за допомогою вантажопідійомного ланцюга.

13. Запустіть насос та залиште його ненадовго працювати. Перевірте, чи рівень рідини знижується. Якщо повітря з насоса видалено правильно, то рівень рідини буде швидко знижуватись.

Через тиждень після початку роботи насоса або після заміни ущільнення вала перевірте стан оливи в оливіній камері. Для насосів без датчика це можна зробити, взявши пробу оливи. Див. розділ [Обслуговування виробу](#).

Супутня інформація

[8.3 Перевірка напрямку обертання](#)

[10. Обслуговування виробу](#)

[10.2 Перевірка та заміна оливи](#)

8.4.2 Насоси SEV

1. Демонтуйте насос з системи.
2. Переконайтеся, що робоче колесо обертається вільно. Прокрутіть робоче колесо вручну.
3. Перевірте стан оливи в оливіній камері. Див. розділ [Перевірка та заміна оливи](#).
4. Переконайтеся, що блоки контролю, якщо вони використовуються, працюють належним чином.
5. Перевірте настройку датчиків рівня у вигляді «повітряного дзвону», поплавцевих вимикачів або електродів.
6. Перевірте напрямок обертання. Див. розділ [Перевірка напрямку обертання](#).
7. **Занурювальні насоси:**
 - Запустіть насос над рівнем рідини та опустіть його в колодязь, це дозволить видалити повітря, замкнуте в корпусі насоса.
8. **Встановлені в сухому стані насоси з позитивним тиском на вході** (насос встановлюється в приміщенні поруч з колодязем):



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

- Відкрийте запірний клапан на боці всмоктування.
- Відкрутіть вентиляційний гвинт, доки вода не вийде з вентиляційного отвору; потім знову затягніть гвинт.

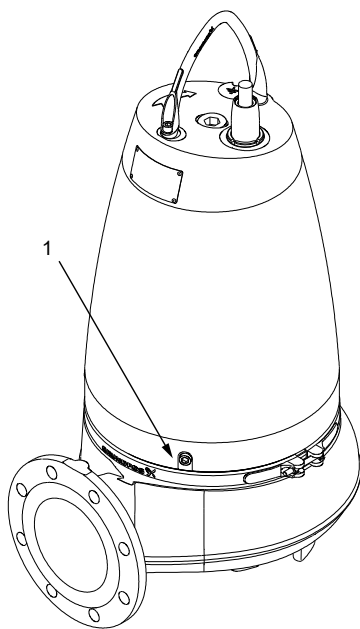
- Відкрийте запірний клапан на напірній стороні насоса та запустіть насос.

9. Сухий монтаж насосів з впускною трубою та прийомним клапаном:

- Відкрийте запірний клапан на впускній лінії для того, щоб вода понад клапаном потрапляла у впускний трубопровід.
- Відкрутіть вентиляційний гвинт, доки вода не вийде з вентиляційного отвору; потім знову затягніть гвинт.
- Запустіть насос.

10. Встановлені в сухому стані насоси з впускною трубою та прийомним клапаном, з короткою впускною трубою або без неї (рекомендовано використовувати вакуумну систему):

- Слідкуйте за тим, щоб запірний клапан на стороні випуску насоса був закритий.
- Запустіть вакуумну систему, доки рідина не буде всмоктана, а повітря видалене з насосу.
- Відкрийте запірний клапан на напірній стороні насоса та запустіть насос.



TM044139

Позиція гвинта видалення повітря

Поз.	Опис
1	Гвинт видалення повітря

Супутня інформація

[8.3 Перевірка напрямку обертання](#)

[10.2 Перевірка та заміна оливи](#)

9. Зберігання виробу

9.1 Зберігання виробу

Під час тривалих строків зберігання насос повинен бути захищений від вологи, спеки та холоду.



Якщо виробу зберігаються протягом періоду більше одного року, робоче колесо слід прокручувати вручну не менше одного разу на місяць.

Рекомендується залишити в насосі поліуретанову вставку, щоб волога не потрапляла в електродвигун.

Якщо насос знаходився в експлуатації, перед його зберіганням слід замінити оливу. Див. розділ *Перевірка та заміна оливи*.

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

Супутня інформація

10.2 Перевірка та заміна оливи

10. Обслуговування виробу



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека роздавлювання

Смерть або серйозна травма

- Не стійте поруч або під насосом, коли він піднімається.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Переконайтеся, що проводи заземлення та фаз не переплутані, дотримуйтесь електричної схеми.
- Провід заземлення слід підключати першим.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Перед початком роботи з виробом обов'язково вийміть усі запобіжники або вимкніть мережний вимикач та зафіксуйте його у положенні 0. Слід переконатися, що електроживлення заблоковано від випадкового вмикання.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Травмування рук

Смерть або серйозна травма

- Слід переконатися, що всі обертові деталі зупинено.



УВАГА

Гострий елемент

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Забороняється торкатися гострих країв робочого колеса без захисних рукавичок.

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



Якщо насос новий, а також після заміни ущільнення вала, перевірте рівень оливи та вміст води у ній через тиждень після введення насоса в роботу.



Роботи з технічного обслуговування вибухозахищених насосів дозволяється виконувати тільки компанії Grundfos або сервісним центрам, авторизованим компанією Grundfos.

Проте це не стосується гідравлічних компонентів, таких як корпус насоса та робоче колесо.



Дотримуйтесь усіх правил та положень, що стосуються використання насосів, які встановлені в потенційно вибухонебезпечних середовищах. Забороняється виконувати будь-які роботи в потенційно вибухонебезпечному середовищі.

Перед проведенням технічного обслуговування і ремонту слід ретельно промити насос чистою водою, а також необхідно промити деталі насоса після демонтажу.

10.1 Регламент технічного обслуговування



Вибухозахищені насоси повинні перевірятись авторизованою майстернею після кожних 3000 мотогодин або щонайменше один раз на рік.

Якщо насос новий, а також після заміни ущільнення вала, перевірте рівень оливи та вміст води в ній через тиждень після введення насоса в роботу.



Після короткого періоду зберігання випустіть повітря з насоса, щоб вибухонебезпечні гази вийшли.

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 дають можливість постійного моніторингу ключових параметрів, таких як стан ущільнення вала, температура підшипників, температура обмотки, опір ізоляції та волога в електродвигуні.

Слід перевірити такі параметри:

- **Споживана потужність** Див. заводську табличку насоса.
- **Рівень та стан масла** Див. розділ [Перевірка та заміна оливи](#).
- **Введення кабелю** Слід переконатися, що кабельний ввід герметичний і що кабель не має різких перегинів або перетискань.



Заміна кабелю повинна проводитись компанією Grundfos або авторизованими сервісними центрами.

- **Деталі насоса** Необхідно перевірити робоче колесо, корпус насоса, ущільнювальне та компенсаційне кільце на відсутність зносу. Замініть пошкоджені деталі. Див. розділ [Очищення та перевірка насоса](#).

- **Кулькові підшипники** Слід перевірити вал на відсутність шуму чи важкість ходу (вал слід обертати вручну). Замініть пошкоджені підшипники. У разі пошкодження підшипників або неналежної роботи електродвигуна слід виконати капітальний ремонт насоса. Ці роботи дозволяється виконувати тільки компанії Grundfos або авторизованим сервісним майстерням.



Пошкоджені підшипники можуть знизити вибухобезпечність.

- **Ущільнювальні кільця та аналогічні деталі** Під час технічного обслуговування або заміни деталей необхідно переконатися, що перед встановленням нових деталей пази для ущільнювальних кілець, а також ущільнювальні поверхні були очищені.



Не використовуйте гумові деталі вдруге.

- **Датчики** Див. розділ [Ремонт виробу](#).

Супутня інформація

[10.2 Перевірка та заміна оливи](#)

[10.3 Очищення та перевірка насоса](#)

[10.4 Ремонт виробу](#)

10.2 Перевірка та заміна оливи



Рівень і стан оливи слід перевіряти через кожні 3000 мотогодин або щонайменше один раз на рік.
Якщо насос новий, а також після заміни ущільнення вала, перевірте рівень оливи та вміст води у ній через тиждень після введення насоса в роботу.

- Замінійте оливу через кожні 3000 мотогодин або один раз на рік.
- Замінійте оливу також при кожній заміні ущільнення вала.

Перевіряйте та замінійте оливу в оливної камері, як описано нижче.



Використовуйте оливу Shell Ondina X420 або подібний тип.

	Потужність [кВт]	Кількість оливи [л]
2-полюсні	2,2	0,30
	3,0	
	4,0	
	6,0	0,55
	7,5	
	9,2	
4-полюсні	11,0	0,70
	1,0	
	1,3	0,30
	1,5	
	2,2	
	3,0	0,55
	4,0	
	5,5	
	7,5	0,70

Зливання оливи

Порядок дій:

1. Встановіть насос на рівній горизонтальній поверхні в таке положення, при якому одна з різьбових пробок оливної камери знаходиться вниз.
2. Поставте прозору ємність (об'ємом приблизно 1 літр) під нарізну пробку.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Система під тиском

Смерть або серйозна травма



- Оливна камера може перебувати під тиском. Гвинти слід обережно послабити, але не слід виймати, доки тиск повністю не врівноважиться.

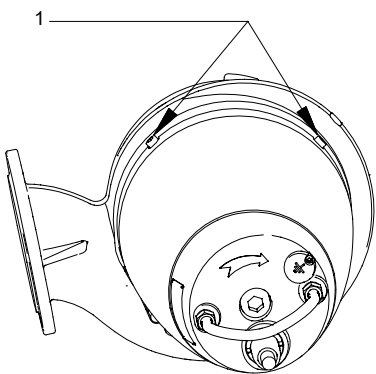
3. Відкрутіть та зніміть нижню нарізну пробку пробку оливної камери.
4. Зніміть верхню нарізну пробку пробку оливної камери й дозвольте оливі стекти в контейнер.
 - Перевірте, чи кількість оливи відповідає кількості, зазначеній у таблиці вище. Якщо об'єм оливи, що зливається, менше вказаного значення, це означає, що ущільнення вала пошкоджене та потребує заміни.
 - Перевірте вміст води в оливі, дозволяючи воді та оливі розділитися. Якщо об'єм води перевищує 20 %, це означає, що ущільнення вала пошкоджене та потребує заміни. Невиконання заміни ущільнення вала може призвести до пошкодження двигуна.
5. Промийте поверхні під прокладками нарізних пробок оливної камери.



Утилізуйте використану оливу відповідно до місцевих норм і правил.

Заправлення оливою

1. Поверніть насос так, щоб отвори для заливання оливи, знаходячись один напроти одного, були направлені вгору.



Отвори для заливання оливи

Поз.	Опис
1	Заправлення оливи/видалення повітря
2.	Заливайте оливу в оливну камеру через один отвір для заливання оливи, доки вона не почне виходити з іншого отвору.
3.	Закрутіть нарізні пробки оливної камери з новими прокладками.

10.3 Очищення та перевірка насоса

Необхідно очищати насос на місці експлуатації через регулярні проміжки часу, дотримуючись наступної процедури:

- Підніміть насос із колодязя.
- Для очищення насоса ззовні можна використовувати очищувач високого тиску (максимальний тиск 100 бар).
- Видаліть застиглий бруд на електродвигуні, щоб забезпечити гарну теплопровідність. Можна використовувати м'який миючий засіб, який дозволено видаляти в каналізаційну систему.
- За потреби насос можна очистити м'якою щіткою.

Візуальна перевірка насоса повинна включати в себе наступні моменти:

- пошук тріщин або інших зовнішніх пошкоджень;
- перевірка вантажопідіймної скоби та підйомних ланцюгів на предмет зношення й корозії.
- перевірка кабелів живлення на відсутність тріщин або розривів оболонки, петель чи інших пошкоджень;
- перевірка усіх видимих частин кабельного вводу на наявність тріщин;
- перевірка надійної фіксації кабелів до верхньої кришки;
- перевірка усіх видимих гвинтів на самочинне послаблення та їх затягування за необхідності.

У верхній частині кожуха охолодження насоса встановлено вентиляційний клапан. За потреби цей клапан можна зняти й очистити. Очистіть вентиляційний отвір до встановлення клапана після очищення.

10.4 Ремонт виробу

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Перед початком роботи з виробом обов'язково вийміть усі запобіжники або вимкніть мережний вимикач та зафіксуйте його у положенні 0. Слід переконаватися, що електроживлення заблоковано від випадкового вмикання.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека роздавлювання

Смерть або серйозна травма



- Не стійте поруч або під насосом, коли він піднімається.

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



Якщо насос новий, а також після заміни ущільнення вала, перевірте рівень оливи та вміст води у ній через тиждень після введення насоса в роботу.

10.4.1 Очищення або заміна корпусу насоса

Розбирання

1. Ослабте затискач (92).
2. Зніміть гвинт (92a).
3. Зніміть корпус насоса (50), вставивши дві викрутки між корпусом електродвигуна й корпусом насоса.
4. Якщо необхідно, очистіть корпус насоса.

Збирання

1. Встановіть корпус насоса (50).
2. Установіть затискач (92).
3. Затягніть гвинт (92a) з моментом 12 Н·м.
4. Переконайтеся в тому, що робоче колесо (49) обертається вільно.

10.4.2 Заміна робочого колеса

УВАГА

Гострий елемент

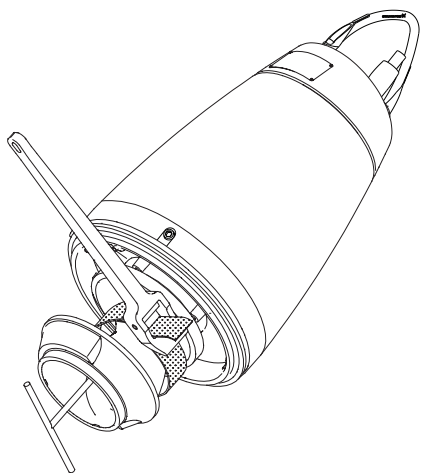
Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Забороняється торкатися гострих країв робочого колеса без захисних рукавичок.

Розбирання

1. Див. розділ *Очищення або заміна корпусу насоса*.



TM028407

Демонтаж робочого колеса

2. Вийміть гвинт (188а). Зафіксуйте робоче колесо (49) за допомогою стрічкового ключа. Див. рис. *Демонтаж робочого колеса*.
3. Злегка вдаривши по краю, послабте робоче колесо (49). Зніміть робоче колесо.
4. Зніміть шпонку (9а) та рифлену пружину (157).

Збирання

1. Встановіть рифлену пружину (157) і шпонку (9а). Під час монтажу робочого колеса (49) шпонку (9а) необхідно утримувати на місці.
2. Установіть робоче колесо (49).
3. Установіть шайбу (66) та гвинт (188а).
4. Затягніть гвинт (188а) з моментом 75 Н•м. Зафіксуйте робоче колесо (49) за допомогою стрічкового ключа.
5. Позначте положення штифта (6а) на корпусі насоса (50).
6. Позначте положення отвору під штифт на оливній камері.
7. Установіть ущільнювальне кільце (37) і змастіть його оливою.
8. Заклучні етапи процедури збирання див. у розділі *Очищення або заміна корпусу насоса*.

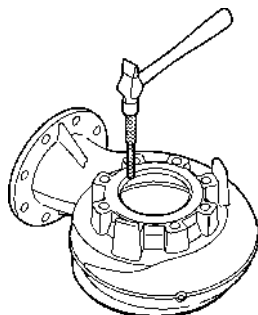
Супутня інформація

10.4.1 Очищення або заміна корпусу насоса

10.4.3 Заміна ущільнювального кільця й компенсційного кільця

Розбирання

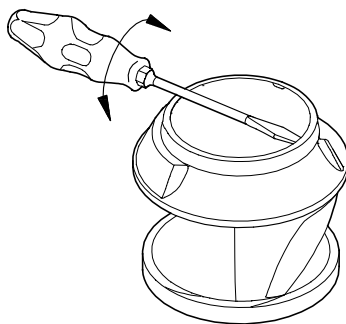
1. Див. розділ *Очищення або заміна корпусу насоса*.
2. Переверніть корпус насоса (50).



TM028420

Демонтаж ущільнювального кільця

3. За допомогою зубила вибийте ущільнювальне кільце (46) з кожука насоса. Див. рис. *Демонтаж ущільнювального кільця*.
4. Промийте корпус насоса (50) у місці розташування ущільнювального кільця (46).



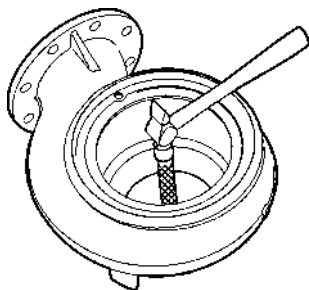
TM028422

Демонтаж компенсційного кільця

5. Зніміть компенсційне кільце (49с) за допомогою викрутки. Див. рис. *Демонтаж компенсційного кільця*.
6. Промийте робоче колесо (49) у місці встановлення компенсційного кільця (49с).

Збирання

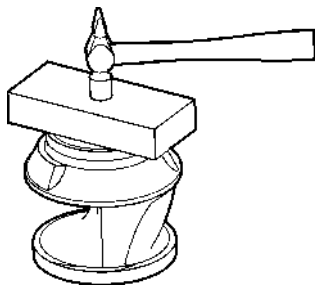
1. Змастіть мастилом нове ущільнювальне кільце (46).
2. Встановіть ущільнювальне кільце (46) в корпус насоса (50).



TM028421

Монтаж ущільнювального кільця

3. За допомогою зубила або дерев'яного бруска легкими ударами встановіть ущільнювальне кільце (46) на місце в корпусі насоса (50). Див. рис. [Монтаж ущільнювального кільця](#).
4. Установіть компенсаційне кільце (49с) на робоче колесо (49).



TM028423

Монтаж компенсаційного кільця

5. За допомогою дерев'яного бруска легкими ударами поставте компенсаційне кільце (49с) на місце. Див. рис. [Монтаж компенсаційного кільця](#).

Супутня інформація

10.4.1 Очищення або заміна корпусу насоса

10.4.4 Заміна ущільнення вала

Розбирання

1. Див. розділ [Очищення або заміна корпусу насоса](#).
2. Див. розділ [Заміна робочого колеса](#).
3. Відкрутіть гвинти (187).
4. Зніміть кришку оливної камери (58) за допомогою знімача.
5. Зніміть гвинти (186).
6. Зніміть датчик (521) та кронштейн (522) за наявності з ущільнення вала.
7. Зніміть ущільнення вала (105) за допомогою знімача.
8. Зніміть ущільнювальне кільце (153b).

Збирання

1. Встановіть ущільнювальне кільце (153b) та змастіть його оливою.
2. Обережно надіньте ущільнення вала (105) на вал.
3. Закріпіть кронштейн (522) і датчик (521) за наявності за допомогою одного з гвинтів (186).



Перевірте правильність розташування датчика. Див. розділ [Датчик наявності води в оливі \(WIO\)](#) та рис. [Напрямок ривка](#).

Придільте додаткову увагу при встановленні датчика на горизонтальні насоси.

4. Установіть і затягніть гвинти (186).
5. Встановіть ущільнювальне кільце (107) в кришку оливної камери (58) і змастіть його оливою.
6. Встановіть кришку оливної камери (58).
7. Вставте та затягніть гвинти (187).

Супутня інформація

7.2.2 Датчик наявності води в оливі (WIO)

8.3 Перевірка напрямку обертання

10.4.1 Очищення або заміна корпусу насоса

10.4.2 Заміна робочого колеса

10.5 Запасні частини

Пошкоджені деталі завжди повинні замінюватись новими та дозволеними до використання запасними. Забороняється ремонтувати деталі двигуна.

Щодо комплектів для обслуговування насосів SE1, SEV див. www.grundfos.com.

Інструкції і відео з обслуговування можна знайти на сайті www.grundfos.com.

10.6 Забруднені насоси

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Інфекції, викликані стічними водами

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості



- Слід використовувати належні засоби індивідуального захисту та захисний одяг.
- Слід дотримуватися чинних місцевих санітарно-гігієнічних правил.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Біологічна небезпека

Смерть або серйозна травма



- Після демонтажу слід ретельно промити насос і його деталі чистою водою.

Виріб класифікується як забруднений, якщо він використовувався для рідини, що є шкідливою для здоров'я або токсичною.

Перш ніж повертати виріб для обслуговування, зверніться до компанії Grundfos, щоб надати інформацію про рідину, що перекачувалась. У протилежному випадку компанія Grundfos може відмовитися прийняти виріб на обслуговування.

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

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

Вартість повернення виробу повинен сплатити замовник.

11. Пошук та усунення несправностей виробу

Для насосів із датчиком розпочніть пошук несправностей з перевірки стану на передній панелі модуля ІО 113. Див. інструкції з монтажу та експлуатації модуля ІО 113.

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма



- Перед початком роботи з виробом обов'язково вийміть усі запобіжники або вимкніть мережний вимикач та зафіксуйте його у положенні 0. Слід переконатися, що електроживлення заблоковано від випадкового вмикання.

11.1 Електродвигун не запускається.

Плавкі запобіжники перегорають або автомат захисту електродвигуна спрацьовує. Застереження: Забороняється перезапускати насос!

Електродвигун не запускається. Плавкі запобіжники перегорають або автомат захисту електродвигуна спрацьовує. **Застереження:** Забороняється перезапускати насос!

Причина	Спосіб усунення
Обрив живлення, коротке замикання або виток на землю в кабелі живлення чи обмотках електродвигуна.	Кабель та електродвигун повинні бути перевірені та відремонтовані кваліфікованим електриком.
Запобіжники згорають, оскільки вибрано неправильний тип запобіжників.	Встановіть запобіжники правильного типу.
Робоче колесо заблоковано сторонніми предметами чи брудом.	Очистіть робоче колесо.
Датчики рівня у вигляді «повітряного дзвону», поплавцеві вимикачі або електроди не відрегульовані або несправні.	Відрегулюйте або змініть датчики рівня у вигляді «повітряного дзвону», поплавцеві вимикачі або електроди.
У статор потрапила волога (аварійний сигнал). Модуль ІО 113 перериває електроживлення.*	Замініть ущільнювальні кільця, ущільнення вала та реле вологи.

Причина

Спосіб усунення

Датчик наявності води в оливі (WIO) не покрито оливою (сигналізація). Модуль ІО 113 перериває електроживлення.*

Перевірте та, за потреби, замініть ущільнення вала, залийте оливу та скиньте аварійний сигнал у модулі ІО 113.

*Стосується тільки насосів з датчиком та модулем ІО 113.

Дуже низький опір ізоляції статора. Стосується тільки насосів з датчиком та модулем ІО 113.*

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

*Стосується тільки насосів з датчиком та модулем ІО 113.

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

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

Причина	Спосіб усунення
Установче значення термореле в автоматі захисту електродвигуна низьке.	Відрегулюйте реле відповідно до технічних характеристик, вказаних на заводській табличці насоса.
Збільшене споживання струму через великий спад напруги.	Виміряйте напругу між двома фазами електродвигуна. Допуск: - 10 % / + 6 %. Відновіть подачу напруги з відповідними параметрами.
Робоче колесо заблоковано сторонніми предметами чи брудом. Споживання струму на усіх трьох фазах збільшено.	Очистіть робоче колесо.
Напрямок обертання неправильний.	Перевірте напрям обертання та, за необхідності, переставте дві фази на вхідному кабелі живлення. Див. розділ Перевірка напрямку обертання .

Супутня інформація

8.3 Перевірка напрямку обертання

11.3 Тепловий вимикач на насосі спрацьовує через короткий час.

Тепловий вимикач на насосі спрацьовує через короткий час.

Причина	Спосіб усунення
Температура рідини занадто висока.	Знизьте температуру рідини.
В'язкість перекачуваної рідини занадто висока.	Розбавте перекачувану рідину.
Неправильно підключене живлення. (При підключенні насоса зіркою до з'єднання трикутником, виникає падіння напруги).	Перевірте та виправте підключення живлення.

11.4 Продуктивність та енергоспоживання насоса нижче норми.

Продуктивність та енергоспоживання насоса нижче норми.

Причина	Спосіб усунення
Робоче колесо заблоковано сторонніми предметами чи брудом.	Очистіть робоче колесо.
Напрямок обертання неправильний.	Перевірте напрям обертання та, за необхідності, переставте дві фази на вхідному кабелі живлення. Див. розділ Перевірка напрямку обертання .

Супутня інформація

[8.3 Перевірка напрямку обертання](#)

11.5 Насос працює, однак не перекачує рідину.

Насос працює, однак не перекачує рідину.

Причина	Спосіб усунення
Випускний клапан закрито або заблоковано.	Перевірте випускний клапан та відкрийте або почистіть його.
Заблоковано зворотний клапан.	Почистіть зворотний клапан.
Наявність повітря у насосі.	Видаліть повітря з насоса.

11.6 Висока споживана потужність (SEV).

Висока споживана потужність (SEV).

Причина	Спосіб усунення
Напрямок обертання неправильний.	Перевірте напрям обертання та, за необхідності, переставте дві фази на вхідному кабелі живлення. Див. розділ Перевірка напрямку обертання .
Робоче колесо заблоковано сторонніми предметами чи брудом.	Очистіть робоче колесо.

Супутня інформація

[8.3 Перевірка напрямку обертання](#)

11.7 Сильний шум та надто сильна вібрація при роботі (SE1).

Сильний шум та надто сильна вібрація при роботі (SE1).

Причина	Спосіб усунення
Напрямок обертання неправильний.	Перевірте напрям обертання та, за необхідності, переставте дві фази на вхідному кабелі живлення. Див. розділ Перевірка напрямку обертання .
Робоче колесо заблоковано сторонніми предметами чи брудом.	Очистіть робоче колесо.

Супутня інформація

[8.3 Перевірка напрямку обертання](#)

11.8 Насос засмічено.

Насос засмічено.

Причина	Спосіб усунення
Рідина, що перекачується, містить великі тверді включення.	Виберіть насос із більшим розміром проходу.
На поверхні рідини утворився поверхневий шар.	Вставте мішалку у колодязь.

12. Технічні дані

12.1 Умови експлуатації

12.1.1 Робочий тиск

Усі корпуси насосів обладнано вихідним фланцем PN 10.

12.1.2 Режим роботи

Насоси призначені для безперервної роботи (S1).

12.1.3 Значення pH

Тип насоса	Варіант матеріалу	Монтаж	Значення pH
SE1, SEV	Стандарт	Сухий і занурений	6,5 - 14*
SE1, SEV	Q	Сухий і занурений	6-14*
SE1, SEV	R	Сухий і занурений	1-14
SE1, SEV	D	Сухий і занурений	0-14

* Для коливання значень pH діапазон складає pH 4-14.

12.1.4 Температура рідини, що перекачується

0–40 °C.

Для коротких проміжків часу (максимум 1 година) дозволяється перекачування рідини з температурою до 60 °C (тільки для насосів не у вибухозахищеному виконанні).



Вибухозахищені насоси ніколи не повинні перекачувати рідини з температурою, вищою за 40 °C.

12.1.5 Температура навколишнього середовища

Допустима температура навколишнього середовища від -20 до +40 °C.



Для вибухозахищених насосів з датчиком наявності води в оливі (WIO) температура навколишнього середовища на місці монтажу повинна бути у діапазоні від 0 °C до 40 °C.

12.1.6 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.

12.1.7 Швидкість потоку

Для запобігання утворенню осаду в системі труб підтримуйте мінімальну швидкість витрати. Рекомендовані значення швидкості потоку:

- у вертикальних трубах: 0,7 м/с
- в горизонтальних трубах: 1,0 м/с.

12.1.8 Максимальний розмір твердих часток

Від 50 до 100 мм, залежно від розміру насоса.

12.1.9 Максимальна кількість запусків за годину

Максимум 20 запусків за годину.

12.1.10 Шумове випромінювання <70 дБ (A)

- Вимірювання проводилися при сухому монтажі насосів у замкнутій системі.
- Вимірювання потужності шуму проводилось згідно з ISO 3743.
- Потужність звуку розраховувалась на відстані 1 метра згідно з ISO 11203.

Рівень звукового тиску насоса нижчий, ніж граничні значення, вказані в Директиві Ради ЄС 2006/42/ЄС для промислового обладнання.

12.2 Розмір та вага

Див. додаток.

12.3 Температура зберігання

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

12.4 Електричні характеристики

12.4.1 Напруга живлення

- 3 × 230 В - 10%/+ 6%, 50 Гц
- 3 × 400 В - 10%/+ 6%, 50 Гц.

Коефіцієнт запасу міцності

Коефіцієнт безпеки двигуна 1,1.

12.4.2 Клас захисту

IP68, відповідно до IEC 60529.

12.4.3 Клас ізоляції

F (155 °C).

13. 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

14. Відгук щодо якості документа

Відскануйте QR-код, використовуючи камеру телефона або додаток для читання QR-кодів, щоб залишити відгук про цей документ.



FEEDBACK_96046675

Натисніть тут, щоб надіслати свій відгук

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