

SMART Digital S - DDA

up to 30 l/h

Інструкції з монтажу та експлуатації



Further languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/95724708>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Українська (UA) Інструкції з монтажу та експлуатації

Переклад оригінальної англійської версії

ЗМІСТ

	Сторінка		
1. Інструкція з техніки безпеки	3	6.4	Режими роботи 22
1.1 Значення символів та написів	3	6.4.1	Ручний 22
1.2 Кваліфікація і підготовка персоналу	3	6.4.2	Імпульсний 22
1.3 Техніка безпеки для оператора/користувача	3	6.4.3	Аналоговий 0/4-20 мА 23
1.4 Безпека системи у разі виходу з ладу насоса-дозатора	3	6.4.4	Порціалнь. (імпульс) 24
1.5 Дозування хімічних речовин	4	6.4.5	Доз. по часу циклу 25
1.6 Розрив діафрагми	4	6.4.6	Доз. по тайм. Тижн 25
2. Загальні відомості	5	6.5	АналоВихід 26
2.1 Застосування	5	6.6	SlowMode 27
2.2 Використання насосів не за призначенням	5	6.7	FlowControl 28
2.3 Символи на насосі	6	6.8	Моніторинг тиску 29
2.4 Заводська табличка (шильдик)	6	6.8.1	Діапазони установок тиску 29
2.5 Тип	7	6.8.2	Калібровка датчика тиску 29
2.6 Опис виробу	8	6.9	Вимірювання потоку 30
3. Технічні дані / Габарити	9	6.10	AutoFlowAdapt 30
3.1 Технічні дані	9	6.11	Авт. деаерація 30
3.2 Технічні дані для застосування у "безрозбірних" CIP-мийках	11	6.12	Блок 30
3.3 Габарити	11	6.12.1	Тимчасове вимкнення 30
4. Збірка і установка	12	6.12.2	Вимкнення 30
4.1 Збирання насоса	12	6.13	Настройки дисплея 31
4.1.1 Вимоги	12	6.13.1	Одиниці 31
4.1.2 Вирівняйте та встановіть монтажну пластину	12	6.13.2	Додатковий дисплей 31
4.1.3 З'єднайте насос з монтажною пластиною	12	6.14	Час+дата 31
4.1.4 Регулювання положення панелі управління	12	6.15	Зв'язок по шині 32
4.2 Підключення гідравлічної частини	13	6.15.1	Зв'язок через протокол GENIbus 32
4.3 Електричні підключення	14	6.15.2	Можливі типи промислових шин 32
5. Запуск	16	6.15.3	Активация зв'язку 32
5.1 Установка мови меню	16	6.15.4	Надання адреси шині 32
5.2 Видалення повітря з насоса	17	6.15.5	Характеристики шини зв'язку 33
5.3 Калібрування насоса	17	6.15.6	Відключення зв'язку 33
6. Експлуатація	19	6.15.7	Несправності зв'язку 33
6.1 Елементи управління	19	6.16	Входи/Виходи 33
6.2 Вікна та символи	19	6.16.1	Релейні виходи 34
6.2.1 Навігація	19	6.16.2	Зовн. зупинка 34
6.2.2 Робочі стани	19	6.16.3	Пусто і Низьк. рівень сигнали 35
6.2.3 Режим Sleep (режим енергозбереження)	19	6.17	Зав. настройки 35
6.2.4 Огляд символів меню	20	7. Сервісне обслуговування	35
6.3 Головні меню	21	7.1	Регулярне технічне обслуговування 35
6.3.1 Експлуатац.	21	7.2	Очистка 35
6.3.2 Інфо	21	7.3	Сервісне обслуговування системи 36
6.3.3 Аварія	21	7.4	Виконання сервісного обслуговування 36
6.3.4 Настройки	21	7.4.1	Огляд дозувальної головки 36
		7.4.2	Демонтаж діафрагми і клапанів 37
		7.4.3	Повторна збірка діафрагми та клапанів 37
		7.5	Скидання системи сервісного обслуговування 37
		7.6	Розрив діафрагми 38
		7.6.1	Демонтаж у разі пошкодження діафрагми 38
		7.6.2	Рідина, яка дозується, у корпусі насоса 38
		7.7	Ремонт 39

8.	Несправності	39
8.1	Список аварій	40
8.1.1	Несправності з аварійними повідомленнями	40
8.1.2	Загальні помилки	42
9.	Утилізація відходів	43

Попередження

Перш ніж приступати до операцій з монтажу обладнання, необхідно уважно ознайомитися з даним керівництвом з монтажу та експлуатації.



Монтаж і експлуатація повинні також виконуватися згідно з місцевими нормами і загальноприйнятими в практиці оптимальними методами.

1. Інструкція з техніки безпеки

Ці правила з монтажу та експлуатації містять загальні вказівки, які повинні дотримуватися під час установки, експлуатації та технічного обслуговування насоса. Тому ця інструкція повинна бути прочитана інженером з установки та відповідними кваліфікованими операторами до початку монтажу і пуско-налагоджувальних робіт, також дана інструкція повинна бути в наявності на місці установки насоса в будь-який час.

1.1 Значення символів та написів



Попередження

Недотримання цих правил техніки безпеки може призвести до тілесного ушкодження.



Недотримання цих правил техніки безпеки може стати причиною несправності або пошкодження обладнання.



Примітки або інструкції, які можуть полегшити роботу та забезпечити надійну експлуатацію.

1.2 Кваліфікація і підготовка персоналу

Співробітники, які відповідальні за монтаж, експлуатацію та обслуговування повинні бути відповідним чином кваліфіковані для виконання цих завдань. Області відповідальності, рівні доступу і контролю персоналу повинні бути точно визначені оператором. У разі необхідності, співробітники повинні бути навчені роботі з обладнанням.

Ризики, які можуть виникнути при не виконанні інструкції з техніки безпеки

Недотримання техніки безпеки може мати небезпечні наслідки для персоналу, навколишнього середовища і може призвести до не контрольованого збитку.

Це може призвести до наступних ризиків:

- Завдати особисті шкоди від електричних, механічних та хімічних впливів.
- Завдати шкоди навколишньому середовищу, травми і витоку шкідливих речовин.

1.3 Техніка безпеки для оператора/користувача

Крім даної інструкції з техніки безпеки, повинні бути дотримані існуючі національні правила в області охорони здоров'я, захисту навколишнього середовища і запобігання аварії, і будь-які внутрішні інструкції з експлуатації та правил техніки безпеки оператора.

Інформація прикріплена до насоса також повинна бути дотримана.

Витік небезпечних речовин, повинен бути утилізований таким чином, щоб не становити загрози для персоналу та навколишнього середовища.

Пошкодження, викликані електричним струмом повинні бути попереджено так, як зазначено в правилах місцевої компанії електропостачання.

Перед початком будь-яких робіт з насосом він повинен знаходитись в режимі "Stop" ("Стоп") або бути відключеним від електромережі. Система не повинна бути під тиском!

Увага

Вказівка Вилка відділяє насос від мережі.

Вказівка

Повинні бути використані тільки оригінальні аксесуари та оригінальні запасні частини. Використання не оригінальних зап.частин звільняє компанію-виробника від відповідальності за пов'язані з цим наслідки.

1.4 Безпека системи у разі виходу з ладу насоса-дозатора

Насоси-дозатори було розроблено у відповідності з новітніми технологіями і ретельно виготовлені та випробувані.

Якщо трапилась поломка насоса, то безпеку системи в цілому має бути забезпечено окремо. Використовуйте для цього відповідні функції моніторингу та контролю.

Переконайтесь в тому, що будь-які хімічні речовини, які витікають з насоса або пошкодженій лінії не призводять до пошкодження частини системи та будівлі.

Увага

Рекомендується встановити моніторинг витоків та піддони.

1.5 Дозування хімічних речовин



Попередження

Перед включенням напруги живлення, лінії дозування повинні бути підключені таким чином, що будь-які хімічні речовини в дозуючій голівці не бризкали і не могли завдати небезпеки людям.

Дозування речовин, які знаходяться під тиском може бути шкідливим для здоров'я і навколишнього середовища.



Попередження

Під час роботи з хімічними речовинами необхідно дотримуватись правил запобігання виникненню нещасних випадків (наприклад, застосування захисного одягу).

Уважно прочитайте документацію про безпеку від виробника хімічних речовин та інструкції з техніки безпеки при поводженні з хімікатами!

Деаераційна трубка, яку направлено в контейнер, наприклад, капелюшня, повинна бути під'єднана до деаераційного клапану.

Увага

Середовище дозування має знаходитися в рідкому агрегатному стані!

Увага

Необхідно виключити замерзання і кипіння рідини дозування!

Хімічна стійкість частин, які вступають в контакт з рідиною дозування, таких, як дозувальна головка, кульові крани, прокладки та труби, залежить від середовища, температури рідини і робочого тиску.

Переконайтесь, що деталі, які контактують з рідинами дозування є стійкими до цих рідин в середніх умовах експлуатації (дивіться дані в буклеті)!

Увага

Якщо у вас виникли питання, що стосуються опору матеріалу та придатності конкретних насосів дозаторів, будь ласка, зв'яжіться з Grundfos.

1.6 Розрив діафрагми

Якщо діафрагма протікає або пошкоджена, рідина, яка дозується, буде витікати з дренажного отвору (мал. 41, поз. 11) у дозувальній голівці. Див. розділ [7.6 Розрив діафрагми](#).

Попередження

Загроза вибуху у разі потрапляння рідини, яка дозується, до корпусу насоса!

Експлуатація з пошкодженою діафрагмою може призвести до потрапляння рідини, яка дозується, до корпусу насоса.



У разі пошкодження діафрагми негайно від'єднайте насос від електромережі!

Переконайтесь в тому, що насос не може бути випадково ввімкнений!

Зніміть дозуючу головку, не приєднуючи насос до електромережі, і переконайтесь в тому, що до корпусу насоса не потрапила рідина, яка дозується. Продовжуйте згідно розділу [7.6.1 Демонтаж у разі пошкодження діафрагми](#).

Для попередження будь-якої небезпеки, пов'язаної з пошкодженням діафрагми, дотримуйтесь наступних вимог:

- Здійсніть регулярне технічне обслуговування. Див. розділ [7.1 Регулярне технічне обслуговування](#).
- Не експлуатуйте насос з заблокованим або забрудненим дренажним отвором.
 - Якщо дренажний отвір заблокований або забруднений, дотримуйтесь порядку дій, наведеного у розділі [7.6.1 Демонтаж у разі пошкодження діафрагми](#).
- Не приєднуйте шланг до дренажного отвору. У разі приєднання шлангу до дренажного отвору неможливо помітити витік рідини, яка дозується.
- Необхідно вжити застережних заходів для запобігання нанесення збитку здоров'ю і майну при витіканні рідини, яка дозується.
- Не експлуатуйте насос з пошкодженими або незатягнутими гвинтами у дозуючій голівці.

2. Загальні відомості



Насос DDA - це дозувальний самовсмоктуючий мембранний насос. Він складається з корпусу з кроковим двигуном і електронікою, дозувальної головки з діафрагмою та клапанами і панелі управління.

Надзвичайні функції дозування насоса:

- Оптиміальне всмоктування навіть в дегазованому середовищі, де насос завжди працює на повній потужності при всмоктуванні.
- При безперервному дозуванні рідини при короткому ході всмоктування, незалежно від фактичного потоку рідини, дозування відбувається при максимально можливому дозувальному ході.

2.1 Застосування

Насос призначений для перекачування рідких, неабразивних, негорючих і вибухобезпечних рідин у відповідності з цією інструкцією з монтажу та експлуатації.

Області застосування

- Перекачування лікувальної та питної води
- Очищення стічних вод
- Очищення води в басейні
- Очищення бойлерів
- CIP (Clean-In-Place) - "безрозбірні" CIP-мийка. Див. розділ [3.2 Технічні дані для застосування у "безрозбірних" CIP-мийках](#).
- Очищення охолодженої води
- Перекачування технологічної води
- Миття рослин та продуктів
- Хімічна промисловість
- Очищення ультрафіолетовими променями і зворотній осмос
- Ірригація
- Целюлозно-паперова промисловість
- Харчова промисловість

2.2 Використання насосів не за призначенням

Безпека при експлуатації насоса гарантується тільки якщо насос використовується відповідно до розділу [2.1 Застосування](#).



Попередження

Всі інші умови експлуатації насосів, які не схвалені даною інструкцією, вважаються неправильними і не допускаються. Grundfos не може нести відповідальність за будь-які збитки в результаті неправильної експлуатації.



Попередження

Насос НЕ ВІДПОВІДАЄ експлуатації у вибухонебезпечних зонах!



Попередження

При зовнішній установці насоса необхідно уникати попадання прямих сонячних променів на насос!



Часте від'єднання від мережі, наприклад, через реле, може призвести до шкоди платі управління насоса та до виходу з ладу насоса. Точність дозування також знижується в результаті внутрішніх процедур запуску.

Не здійснюйте управління насосом за допомогою напруги живлення для дозувальних цілей!

Використовуйте тільки функцію "Зовн. зупинка" для пуску та зупинки насоса!

2.3 Символи на насосі

Символ	Опис
	Індикація універсальних небезпечних місць.
	У разі надзвичайної ситуації та перед роботами з технічного обслуговування і ремонту, мережева вилка повинна бути відключена від електромережі!
	Пристрій відповідає класу електробезпеки II.
	Підключення деаераційної трубки до дозуючої головки. Якщо деаераційна трубка підключена неправильно, небезпека виникає у зв'язку з можливим витоком дозувальної рідини!

2.4 Заводська табличка (шильдик)

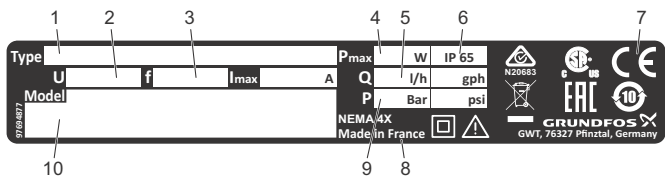


Рис. 1 Заводська табличка (шильдик)

Поз.	Опис	Поз.	Опис
1	Позначення типу	6	Клас захисту корпусу:
2	Напруга	7	Маркування схвалення, знак CE.
3	Частота	8	Країна виробництва
4	Споживана потужність	9	Максимальний робочий тиск
5	Максимум дозувального потоку	10	Модель

TM04 8144 1720

2.5 Тип

Тип насоса використовується для точної ідентифікації типу насоса і не використовується для його настройки.

Код	Приклад	DDA	7.5-	16	AR-	PP / V/	C-	F-	3	1	U2U2	F	G
	Тип насоса												
	Максимальний потік [л/год]												
	Максимальний тиск [бар]												
	Модель панелі управління												
AR	Стандарт												
FC	AR з датчиком потоку (FlowControl)												
FCM	FC з вбудованим вимірювачем потоку (витратомір)												
	Матеріали дозувальної головки												
PP	Поліпропілен												
PBX	PVC (полівінілхлорид) (тільки до 10 бар)												
P.B.	PVDF (полівінілід фторид)												
SS	Нержавіюча сталь DIN 1.4401												
	Матеріали резинових прокладок												
E	EPDM												
V	FKM ("вітон")												
T	Політетрафторетилен PTFE ("тефлон")												
	Матеріал кульки клапана												
C	Кераміка												
SS	Нержавіюча сталь DIN 1.4401												
	Розташування панелі управління												
FF	Фронтальна установка (може бути змінена на правосторонню або лівосторонню установку)												
	Напруга												
3	1 x 100-240 В, 50/60 Гц												
	Тип клапана												
1	Стандарт												
2	Підпружинений (версія HV)												
	Сторона підключення всмоктуючого/напірного патрубка												
U2U2	Шланг, 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм												
U7U7	Шланг 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"												
AA	Різьба Rp 1/4, "мама" (нержавіюча сталь)												
VV	Різьба NPT 1/4, "мама" (нержавіюча сталь)												
XX	Без підключення												
	Установки монтажу*												
I001	Шланг, 4/6 мм (до 7,5 л/год, 13 бар)												
I002	Шланг, 9/12 мм (до 60 л/год, 9 бар)												
I003	Шланг 0,17" x 1/4" (до 7,5 л/год, 13 бар)												
I004	Шланг, 3/8" x 1/2" (до 60 л/год, 10 бар)												
	Мережева вилка												
F	Євросоюз												
B	США, Канада												
G	Британія												
I	Австралія, Нова Зеландія, Тайвань												
E	Швейцарія												
J	Японія												
L	Аргентина												
	Виконання												
G	Grundfos												

* у тому числі: 2 вилки підключення, клапан, інжектор, 6 мм зливний шланг, всмоктувальний 2 м PVC шланг, 2 м PVC деаераційної трубки (4/6 мм)

2.6 Опис виробу

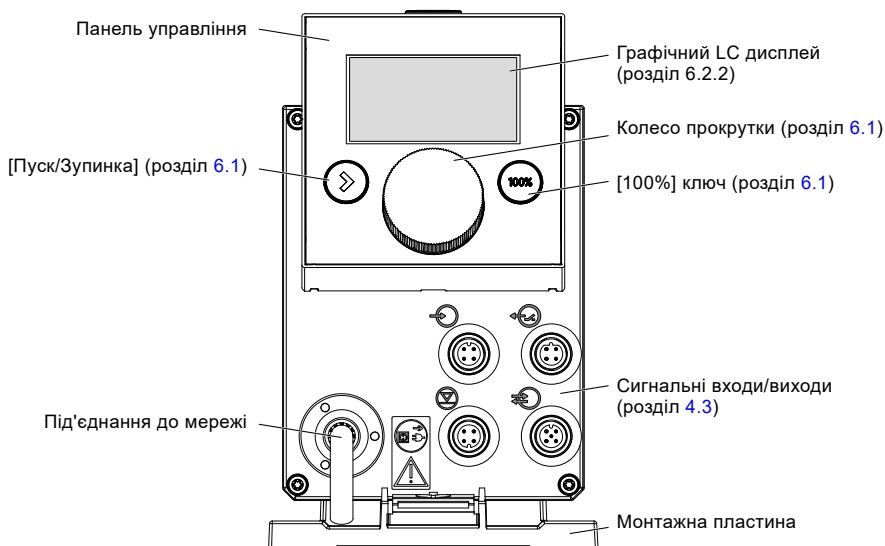


Рис. 2 Фронтальний вид насоса

TM04 1129 3117

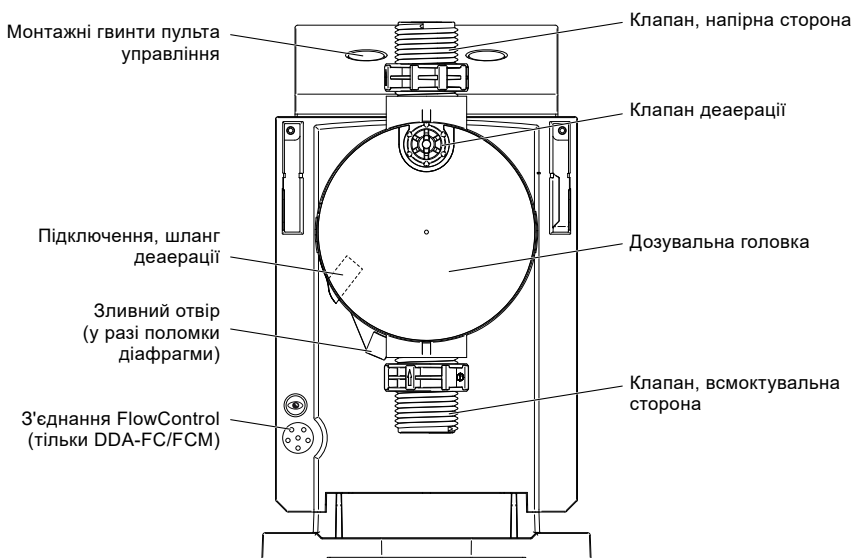


Рис. 3 Вид насоса ззаду

TM04 1129 3117

3. Технічні дані / Габарити

3.1 Технічні дані



Дані		7.5-16	12-10	17-7	30-4	
Механічні характеристики	Діапазон регулювання (діапазон установки)	[1:X]	3000	1000	1000	1000
	Макс. витрата	[л/год]	7,5	12,0	17,0	30,0
		[GPH]	2,0	3,1	4,5	8,0
	Макс. витрата при SlowMode (повільне всмоктування) 50 %	[л/год]	3,75	6,00	8,50	15,00
		[GPH]	1,00	1,55	2,25	4,00
	Макс. витрата при SlowMode (повільне всмоктування) 25 %	[л/год]	1,88	3,00	4,25	7,50
		[GPH]	0,50	0,78	1,13	2,00
	Мін. витрата	[л/год]	0,0025	0,0120	0,0170	0,0300
		[GPH]	0,0007	0,0031	0,0045	0,0080
	Максимальний робочий тиск ⁶⁾	[Бар]	16	10	7	4
		[psi]	230	150	100	60
	Максимум імпульс. частота ¹⁾	[Ударів/хв]	190	155	205	180
	Об'єм імпульсу	[Мл]	0,74	1,45	1,55	3,10
	Точність повторювання	[%]	± 1			
	Максимум всмоктування протягом роботи ²⁾	[М]	6			
	Максимальна глибина всмоктування при наявності клапана ²⁾	[М]	2	3	3	2
	Перепад тиску між всмоктувальною та напірною лінією	[Бар]	1 (FC і FCM: 2)			
	Максимальний тиск на вході, сторона всмоктування	[Бар]	2			
	Максимальна в'язкість при SlowMode (повільне всмоктування) 25 % з підпружиненими клапанами ³⁾	[mPas] (= cP)	2500	2500	2000	1500
	Максимальна в'язкість при SlowMode (повільне всмоктування) 50 % з підпружиненими клапанами ³⁾	[mPas] (= cP)	1800	1300	1300	600
	Максимальна в'язкість без SlowMode (повільне всмоктування) з підпружиненими клапанами ³⁾	[mPas] (= cP)	600	500	500	200
	Максимальна в'язкість без підпружинених клапанів ³⁾	[mPas] (= cP)	50	300	300	150
	Мін. внутрішній діаметр шлангу/труби всмоктування/напору ^{2), 4)}	[мм]	4	6	6	9
	Мін. внутрішній діаметр шлангу/труби всмоктування/напору (висока в'язкість) ⁴⁾	[мм]	9			
	Мін./Макс. температура рідини	[°C]	-10/45			
	Мін./Макс. температура навколишнього середовища	[°C]	0/45			
	Мін./Макс. температура зберігання	[°C]	-20/70			
	Макс. відносна вологість (без конденсату)	[%]	96			
	Макс. висота над рівнем моря	[м]	2000			

Дані		7.5-16	12-10	17-7	30-4
Електричні дані	Напруга	[V]	100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Гц		
	Довжина проводів живлення	[м]	1,5		
	Максимум пусковий струм протягом 2 мс (100 В)	[А]	8		
	Максимум пусковий струм протягом 2 мс (230 В)	[А]	25		
	Макс. споживана потужність P ₁	[W]	24 ⁵⁾		
	Клас захисту корпусу		IP65, NEMA 4X		
	Електричний клас безпеки		II		
	Ступінь забруднення		2		
Вхід	Макс. навантаження на рівень входу		12 В, 5 mA		
	Макс. навантаження для вхідного імпульсу		12 В, 5 mA		
	Макс. навантаження Зовн. зупинка входу		12 В, 5 mA		
	Мінімальна тривалість імпульсу	[ms]	5		
	Максимальна частота імпульсів	[Гц]	100		
	Опір аналогового входу 0/4-20 mA	[Ω]	15		
	Точність аналогового входу (FS)	[%]	± 1,5		
	Мін. роздільна здатність аналогового входу	[mA]	0,05		
Вихід сигналу	Максимальний опір імпульсного входу/імпульсу	[Ω]	1000		
	Максимальне оммічне навантаження для релейного виходу	[А]	0,5		
	Максимальна напруга на релейному/аналоговому виході	[V]	30 VDC/30 VAC		
	Опір при 0/4-20 mA аналоговий вихід	[Ω]	500		
	Точність аналогового виходу (FS)	[%]	± 1,5		
Вага/розмір	Мін. роздільна здатність аналогового виходу	[mA]	0,02		
	Вага (PVC, PP, PVDF)	[Kg]	2,4	2,4	2,6
	Вага (нержавіюча сталь)	[Kg]	3,2	3,2	4,0
Звуковий тиск	Діаметр діафрагми	[Мм]	44	50	74
	Максимальний рівень звукового тиску	[dB(A)]	60		
Сертифікати		CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, RCM			

1) Максимальна частота імпульсів залежить від настройки

2) Дані сформовано на вимірюваннях з водою

3) Максимальна висота всмоктування: 1 м, потужність дозування знижується (приблизно 30 %)

4) Довжина лінії всмоктування: 1,5 м/довжина лінії нагнітання: 10 м (при макс. в'язкості)

5) З Е-коробкою

6) PVC (полівінілхлорид), тільки до 10 бар

3.2 Технічні дані для застосування у "безрозбірних" СІР-мийках

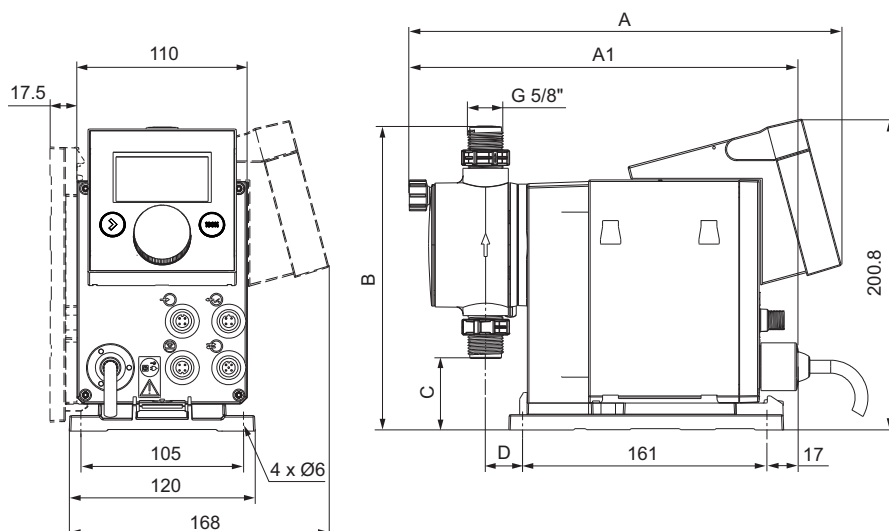
Граничні значення короточасних температур протягом максимум 40 хвилин при макс. робочому тиску 2 бар:

Макс. температура рідини для дозуючої головки з ПВДФ	[°C]	85
Макс. температура рідини для дозуючої головки з нержавіючої сталі	[°C]	120



Забороняється використання дозуючих головок з полівінілхлориду (ПВХ) у "безрозбірних" СІР-мийках.

3.3 Габарити



ТМ04 1103 3117

Рис. 4 Креслення з габаритними розмірами

Тип насоса	A [мм]	A1 [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
DDA 7.5-16	280	251	196	46,5	24
DDA 12-10/17-7	280	251	200,5	39,5	24
DDA 30-4	295	267	204,5	35,5	38,5

4. Збірка і установка

Для використання в Австралії:
Установка цього продукту повинна
відповідати AS/NZS3500!
Свідчення про відповідність, номер:
CS9431
RCM номер: N20683



4.1 Збирання насоса

Попередження



Встановіть насос таким чином, щоб оператор міг легко дістатися до мережевої вилки насоса! Це дозволить оператору швидко від'єднати насос від мережі в разі крайньої необхідності!

Насос поставляється з монтажною пластиною. Монтажна пластина може бути встановлена вертикально, наприклад, на стіні, або горизонтально, наприклад, на баку. Це займе всього кілька кроків, щоб твердо закріпити насос до монтажною пластини за допомогою механізму кріплення.

Насос можна легко демонтувати з монтажною пластини для технічного обслуговування.

4.1.1 Вимоги

- Монтажна поверхня повинна бути рівною і не повинна вібрувати.
- Рідина дозування повинна витікати тільки вертикально.

4.1.2 Вирівняйте та встановіть монтажну пластину

- Вертикальна установка** Механізм монтажною пластини повинен бути вище.
- Горизонтальна установка:** Механізм монтажною пластини повинен бути протилежно дозувальної головки.
- Монтажну пластину можна використовувати як шаблон для дрелі, див. рис. 4 для сверління отворів.

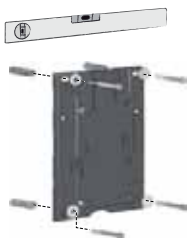


Рис. 5 Розмістіть монтажну пластину



Попередження

Переконайтесь, що ви не пошкодите кабелі під час установки!

- Розмістіть отвори.
- Просверліть отвори.
- Надійно закріпіть пластину чотирма гвинтами діаметром 5 мм, до стіни, на кронштейні або на баку.

4.1.3 З'єднайте насос з монтажною пластиною

- Прикріпіть насос до установчої пластини та проштовхуйте з невеликим зусиллям, поки насос не з'єднається з пластиною.

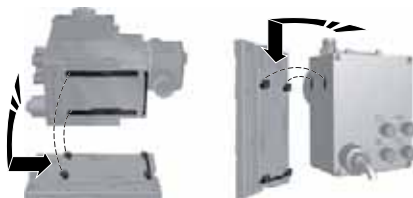


Рис. 6 З'єднання насоса

4.1.4 Регулювання положення панелі управління

Панель управління кріпиться на лицевій стороні насоса в стандартному виконанні. Також панель може бути повернена на 90°, щоб оператор мав можливість працювати з правої або з лівої сторони насоса.

Клас захисту (IP65/NEMA 4X) і захист від ударів гарантовано тільки в тому випадку, якщо панель управління встановлена правильно!

Увага

Насос повинен бути відключений від електромережі!

Увага

- Акуратно зніміть захисні ковпачки на панелі управління за допомогою тонкої викрутки.
- Послабте гвинти.
- Обережно підніміть панель управління над корпусом насоса так, щоб не розтягувати підключені кабелі.
- Переверніть панель управління в положення 90° і прикріпіть знову.
 - Переконайтеся, що ущільнювальне кільце в безпеці.
- Затягніть гвинти та надіньте захисні ковпачки.



IP65, NEMA 4X

Рис. 7 Регулювання панелі управління

4.2 Підключення гідравлічної частини



Попередження

Ризик хімічного опіку!

Носіть захисний одяг (рукавички і захисні окуляри) при роботі з дозувальною головкою, гідравлічною частиною чи лінією!

Дозувальна головка може містити воду після заводського контролю!

Увага

Якщо рідина дозування не має змішуватись з водою, то воду необхідно злити заздалегідь!

Увага

Найкраще функціонування може бути гарантовано тільки в поєднанні з лініями, які поставляються Grundfos!

Увага

Трубопроводи, повинні витримувати обмеження тиску як зазначено в розділі **3.1 Технічні дані!**

Важлива інформація при установці

- Для врахування висоти всмоктування та діаметра лінії, дивіться розділ **3.1 Технічні дані**.
- З'єднайте шланги під прямим кутом.
- Переконайтеся, що немає петель і перегинів шлангів.
- Робіть всмоктувальні лінії настільки короткими, наскільки це можливо.
- Встановіть всмоктувальну лінію ближче до всмоктувального клапана.
- Встановлення фільтра в лінії всмоктування захищає всю установку від попадання бруду і знижує ризик витоків рідини.
- Тільки варіант виконання FC/FCM: Для дозування кількості < 1 л/год, ми рекомендуємо використовувати додаткові підпружинені клапани (близько 3 бар) на напірній лінії для підтримки необхідного перепаду тиску.

Процедура з'єднання шлангів

1. Насадіть гайку та натяжні кільця на шланг.
2. Вставте конусну частину в шланг, дивіться мал. 8.
3. Приєднайте конусну частину зі шлангом у відповідний клапан насоса.
4. Затягніть гайку вручну.
– не використовуйте інструменти!
5. підтягніть гайки після 2-5 годин роботи (при використанні комплектів PTFE)!
6. Прикріпіть шланг деаерації до відповідного виходу (див. рис. 3) і опустіть в контейнер або піддон.

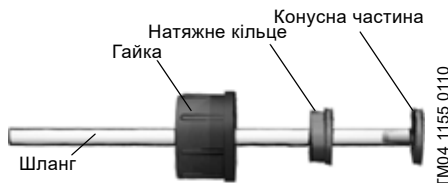


Рис. 8 Підключення гідравлічної частини

Важливо!

Перепад тиску між всмоктуючою і нагнітальною сторонами повинні бути не менше 1 бар /14,5 psi!

Увага

Затягніть гвинти дозуючої головки один раз динамометричним ключем перед введенням в експлуатацію та після 2-5 годин роботи на 4 Нм.

Приклади монтажу

Можливі різні варіанти установки насоса. На малюнку нижче, насос змонтований з лінією всмоктування, реле рівня і клапаном на ємності Grundfos.



Рис. 9 Приклади монтажу

TM04 1183 0110

TM04 1155 0110

4.3 Електричні підключення



Попередження

Клас захисту (IP65/NEMA 4X) гарантується тільки якщо пробки або запобіжні ковпаки встановлені правильно!



Попередження

Насос вмикається автоматично при подачі напруги!

Не змінюйте кабелі живлення та клеми!

Вилка електроживлення відділяє насос від мережі.

Вказівка

Номінальна напруга насоса, дивіться розділ [2.4 Заводська табличка \(шильдик\)](#), повинна відповідати місцевим нормам.

Клеми входів та виходів



Попередження

Електричні схеми зовнішніх пристроїв, підключених до входів насоса повинні бути відокремлені від небезпечної напруги за допомогою подвійної або посиленої ізоляції!

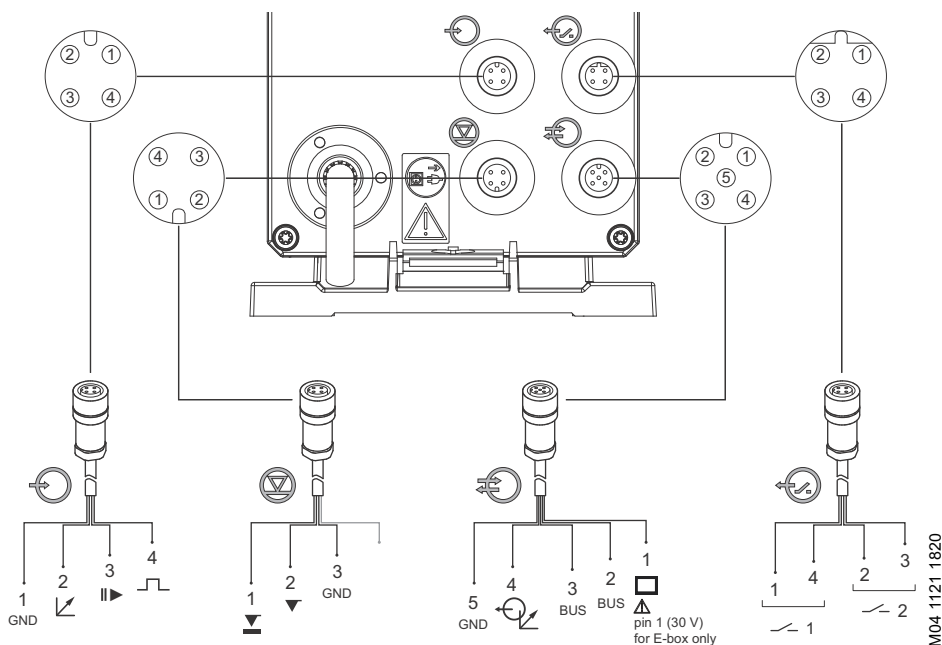


Рис. 10 Схема електричних підключень

Вхід для аналогового, Зовн. зупинка та імпульсного сигналу

 Функції	Контакти			
	1/коричневий	2/білий	3/голубий	4/чорний
Аналоговий	GND/(-) mA	(+) mA		
Зовн. зупинка	заземлення		X	
Імпульс	заземлення			X

Рівень сигналу: Пусто та Низьк. рівень

 Функції	Контакти			
	1	2	3	4
Низьк. рівень	X		заземлення	
Пусто		X	заземлення	

GENIbus, АналоВихід

Небезпека пошкодження продукту
внаслідок короткого замикання! контакт
1 для струму 30 VDC.

Увага

Ніколи не робіть коротке замикання
контакту 1 з іншими контактами!

 Функції	Контакти				
	1/коричневий	2/білий	3/голубий	4/чорний	5/жовтий/ зелений
GENIbus	+30 V	RS-485 A	RS-485 B		заземлення
АналоВихід				(+) mA	GND/(-) mA

Релейні виходи

 Функції	Контакти			
	1/коричневий	2/білий	3/голубий	4/чорний
Реле 1	X			X
Реле 2		X	X	

Підключення сигналу FlowControl

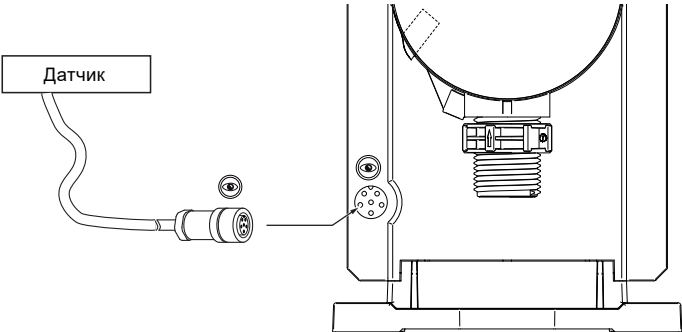


Рис. 11 Підключення сигналу FlowControl

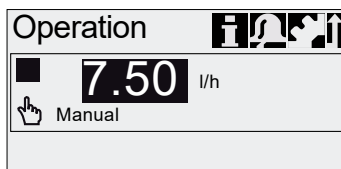
TM04 1158 1716

5. Запуск

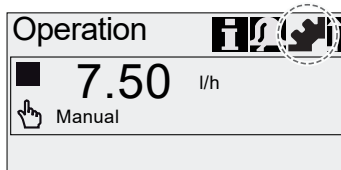
5.1 Установка мови меню

Для опису елементів управління дивіться розділ 6.

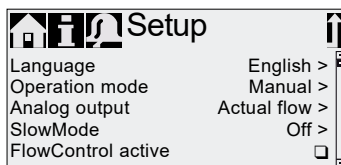
1. Проверніть колесо прокрутки, щоб підсвітити виступаючі символи.



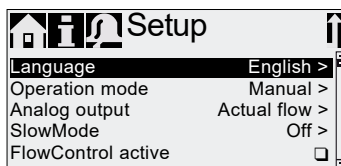
2. Натисніть колесо прокрутки, щоб відкрити меню "Setup".



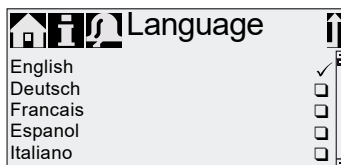
3. Поверніть колесо прокрутки, щоб висвітлювалось меню "Language".



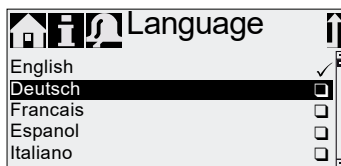
4. Натисніть колесо прокрутки, щоб відкрити меню "Language".



5. Поверніть колесо прокрутки і виберіть необхідну мову.



6. Натисніть колесо прокрутки і встановіть необхідну мову.



7. Натисніть колесо прокрутки, щоб підтвердити пункт "Confirm settings?", та підтвердити настройки.



Рис. 12 Установка мови меню



5.2 Видалення повітря з насоса



Попередження

Шланг деаерації має бути правильно підключений та опущений у відповідну ємність!

1. Відкрийте клапан деаерації приблизно на півоберта.
2. Натисніть та утримуйте кнопку [100%] (кнопка деаерації) поки рідина не почне текти безперервно без будь-яких бульбашок.
3. Закрийте клапан деаерації.

Натисніть кнопку на [100%] та одночасно поверніть колесо прокрутки за годинниковою стрілкою для збільшення тривалості процесу до 300 секунд. Після установки секунд більше не натискайте жодних клавіш.

Вказівка

5.3 Калібрування насоса

Насос відкалібрований на заводі для рідин з в'язкістю як у води при максимальному тиску (див. розділ [3.1 Технічні дані](#)).

Якщо насос працює з тиском, що відхиляється від базового або якщо відбувається дозування рідини з середньою в'язкістю, яка відрізняється від базової, насос повинен бути відкалібрований.

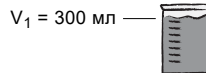
Для насосів з панеллю управління FCM, не є необхідним калібрування насоса у випадку відхилення чи коливання тиску до тих пір, поки функція "AutoFlowAdapt" буде ввімкнена (див. розділ [6.10 AutoFlowAdapt](#)).

Вимоги

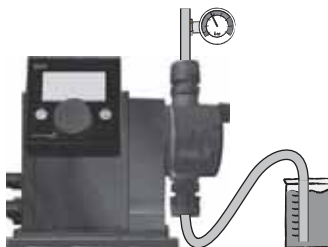
- Гідравлічна та електрична частина насоса підключені (дивіться розділ [4. Збірка і установка](#)).
- Насос змонтовано в дозувальну систему згідно умов експлуатації.
- Дозувальна головка та всмоктуючий шланг заповнені рідиною дозування.
- Було видалено повітря з насоса.

Процес калібровки - приклад для DDA 7.5-16

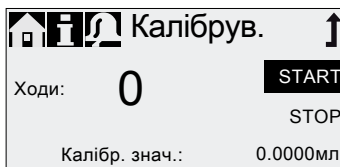
1. Заповніть вимірювальний стаканчик рідиною дозування. Рекомендовані обсяги наповнення V_1 :
 - DDA 7.5-16: 0,3 л
 - DDA 12-10: 0,5 л
 - DDA 17-7: 1,0 л
 - DDA 30-4: 1,5 л



2. Відміряйте та запишіть залитий об'єм V_1 (наприклад 300 мл).
3. Встановіть всмоктувальний шланг у вимірювальний стаканчик.



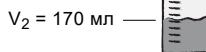
4. Розпочніть процес калібрування, вибравши "Налаштування > Калібрування" в меню.



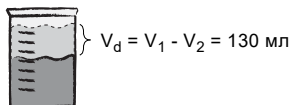
5. Насос виконує 200 дозуючих імпульсів і відображає значення заводського калібрування (наприклад 125 мл).



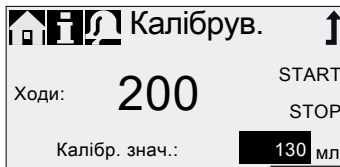
6. Витягніть шланг з вимірювального стакан і перевірте кількість рідини, яка залишилась V_2 (наприклад 170 мл).



7. За допомогою V_1 та V_2 розрахуйте дозоване значення $V_d = V_1 - V_2$ (наприклад 300 мл - 170 мл = 130 мл).



8. Введіть значення V_d в меню калібровки.
 - Насос відкалібровано.



Фактичне значення дозування V_d

6. Експлуатація

6.1 Елементи управління

Панель управління містить дисплей та наступні елементи управління.

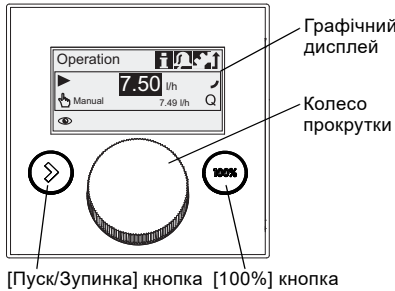


Рис. 13 Панель керування

Кнопки

Маркування	Функції
[Пуск/Зупинка] кнопка	Запускає та зупиняє насос.
[100%] кнопка	Насос працює з максимальною продуктивністю, не зважаючи на вибраний режим роботи.

Колесо прокрутки

Колесо прокрутки використовується для навігації в меню, вибору налаштувань та їх підтвердження.

Обертаючись за годинниковою стрілкою, колесо прокрутки переміщує курсор за годинниковою стрілкою, збільшуючись на дисплеї.

Обертання колеса прокрутки проти годинникової стрілки переміщує курсор проти годинникової стрілки.



TM04 1104 3117

6.2 Вікна та символи

6.2.1 Навігація

В меню "Інфо", "Аварія", "Налаштування" опції та підменю указані нижче. Для повернення в основне меню використовуйте кнопку "Back". Подальше прокручування показує пункти меню, які не показані одразу.

Активний елемент (на якому знаходиться курсор) мигає. Натисніть колесо прокрутки для підтвердження вибору і відкриття наступного рівня меню. Активне меню показано у вигляді тексту, всі інші - у вигляді іконок. Позицію курсору в підменю виділено чорним.

Коли ви встановите курсор на значення і натиснете кнопку колеса прокрутки, вибране значення встановиться. Обертаючись за годинниковою стрілкою колесо прокрутки збільшує значення, обертаючись проти годинникової стрілки колесо прокрутки зменшує значення. Коли Ви знову повернете колесо прокрутки, то курсор з'явиться знову.

6.2.2 Робочі стани

Індикація робочих станів насоса відбувається по символам та кольору на дисплеї.

Дисплей	Несправність	Робочий стан		
Білий	-	Зупинка	Очікування	
Зелений	-			Робота
Жовтий	Попередження	Зупинка	Очікування	Робота
Червоний	Аварія	Зупинка	Очікування	

6.2.3 Режим Sleep (режим енергозбереження)

Якщо в меню "Експлуатац." не проявляти активності протягом 30 секунд, то заголовок зникає. Через дві хвилини, яскравість екрану зменшується.

Якщо в усіх інших меню не проявляти активності протягом двох хвилин, дисплей перемикається назад до "Експлуатац." головного меню та яскравість дисплею зменшується. Це не буде відбуватись, коли насос працює або присутня аварія.

6.2.4 Огляд символів меню

Наступні символи дисплею можуть бути вказані в меню.

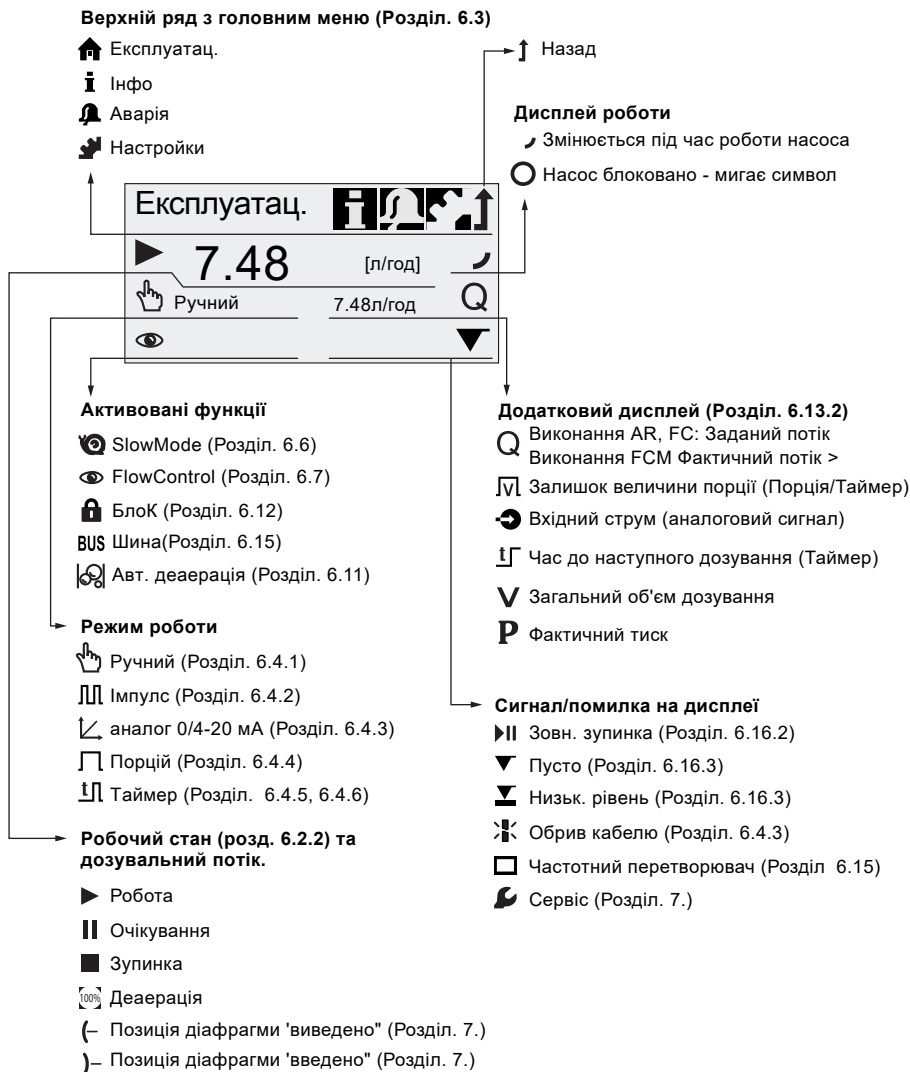


Рис. 14 Огляд символів меню

6.3 Головні меню

Головні меню відображаються символами у верхній частині дисплея. Активне меню показано у вигляді тексту.

6.3.1 Експлуатац.

В меню "Експлуатац." доступна інформація про величини: значення потоку дозування, обраний режим роботи і робочий стан.

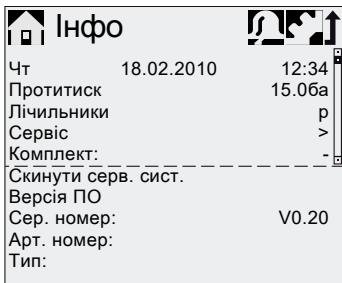


ТМ04 1157 2011

6.3.2 Інфо

В меню "Інфо" Ви можете знайти дату, час і інформацію про процес дозування, лічильники, технічні дані та сервісну інформацію. Цю інформацію можна отримати в процесі роботи.

В цьому меню також може бути скинута система сервісного інформування.



ТМ04 1106 1010

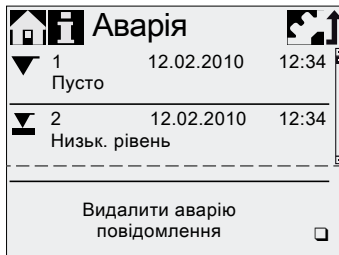
Лічильники

В меню "Інфо> Лічильники" доступні наступні лічильники:

Лічильники	З можливістю скидання
Значення	
Загальний об'єм [л] або [галони US]	Так
Роб години	
Загальне значення годин експлуатації (насос ввімкнено) [год]	НІ
РоботаДвигун	
Загальна кількість годин роботи двигуна [год]	НІ
Ходи:	
Загальна кількість дозуючих імпульсів	НІ
Живл on/off	
Значення кількості вмикання напруги	НІ

6.3.3 Аварія

Всі аварії вказані в меню "Аварія".



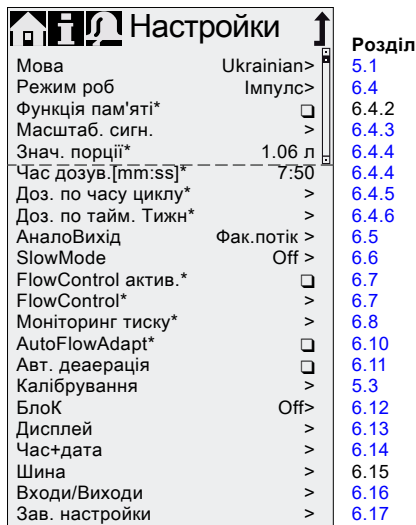
ТМ04 1109 1010

Включає 10 аварій та попереджень, а також їх дату, час, причину, перераховані в хронологічному порядку. Якщо список заповнений, то найстаріший запис буде видалено, див. розділ [8. Несправності](#).

6.3.4 Настройки

Меню "Настройки" включає в себе всі меню для настройки насоса. Ці меню описані в наступних розділах.

Після будь-якої зміни у меню "Настройки" перевірте всі налаштування насоса.



ТМ04 1110 1010

* Ці підменю показані для конкретних заданих параметрів і варіантів управління. Меню "Настройки" також залежить від режиму роботи.

6.4 Режими роботи

В меню "Настройки > Режим роб" можна встановити шість режимів.

- Ручний, Див. розділ 6.4.1.
- Імпульсний, Див. розділ 6.4.2.
- Анал. 0-20mA, Див. розділ 6.4.3.
Анал. 4-20mA, Див. розділ 6.4.3.
- Порціальн. (імпульс), Див. розділ 6.4.4.
- Доз. по часу циклу, Див. розділ 6.4.5.
- Доз. по тайм. Тижн, Див. розділ 6.4.6.

6.4.1 Ручний

У цьому режимі, насос постійно дозує задану кількість рідини, встановлену за допомогою колеса прокрутки. Значення потоку дозування встановлюється в л/год або мл/год в меню "Експлуатац.". Насос автоматично переключається між значеннями. Крім того, значення може бути встановлено в одиницях США (gph). Див. розділ [6.13 Настройки дисплея](#).



Рис. 15 Ручний режим

Діапазон настройки залежить від типу насоса:

Тип	Діапазон настройки*	
	[л/год]	[gph]
DDA 7.5-16	0,0025 - 7,5	0,0007 - 2,0
DDA 12-10	0,012 - 12	0,0031 - 3,1
DDA 17-7	0,017 - 17	0,0045 - 4,5
DDA 30-4	0,03 - 30	0,0080 - 8,0

- * Коли функція "SlowMode" активна, то максимальний потік дозування зменшується, дивіться розділ [3.1 Технічні дані](#).

6.4.2 Імпульсний

В цьому режимі роботи насос видає дозовану порцію для кожного (потенційно вільного) імпульсу, що надходить, наприклад від водоміру. Насос автоматично обчислює оптимальну частоту дозуючих імпульсів для заданого обсягу дозування.

Розрахунок базується на:

- частота зовнішніх імпульсів
- встановлена величина значення/імпульс.

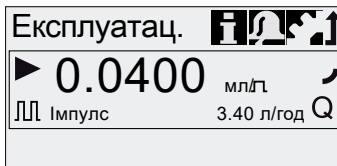


Рис. 16 Імпульсний режим

Величина дозування одного імпульса задається в мл/імпульс в меню "Експлуатац." за допомогою колеса прокрутки. Діапазон настройки величини дозування імпульсу залежить від типу насоса:

Тип	Діапазон настройки [мл/імпульс]
DDA 7.5-16	0,0015 - 14,9
DDA 12-10	0,0029 - 29,0
DDA 17-7	0,0031 - 31,0
DDA 30-4	0,0062 - 62,0

Частота імпульсів, що надходять множиться на обсяг дозування. Якщо насос отримує імпульсів більше, ніж може обробити, то в цьому випадку він буде працювати з максимальною продуктивністю. Перевищення кількості імпульсів буде проігноровано, якщо функція пам'яті не активована.

Функція пам'яті

Коли в меню "Настройки > Функція пам'яті" функція включена, то в системі зберігається до 65.000 необроблених імпульсів, які можуть бути в подальшому оброблені.



Попередження

Подальша обробка збережених імпульсів може викликати локальне підвищення концентрації!

Пам'ять обнулиться у випадках:

- зникнення живлення насоса
- зміни робочого режиму
- збою (напр. аварії, Зовн. зупинка).



TM04 1126 1110

TM04 1125 1110

6.4.3 Аналоговий 0/4-20 мА

У цьому режимі, дозування відбувається по сигналу від зовнішнього аналогового датчика. Дозування об'єму пропорційно значенню вхідного сигналу в мА.

Режим роботи	Вхідна величина [мА]	Потік дозування [%]
4-20 мА	$\leq 4,1$	0
	$\geq 19,8$	100
0-20 мА	$\leq 0,1$	0
	$\geq 19,8$	100

Якщо вхідне значення в робочому режимі 4-20 мА становить менше 2 мА, формується аварійний сигнал і насос зупиниться. Можливі причини: пошкоджено сигнальний кабель або помилка при пересиланні сигналу. На дисплеї з'явиться символ "Пошкоджено кабель".

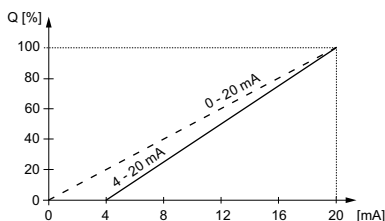


Рис. 17 Масштабування аналогового сигналу

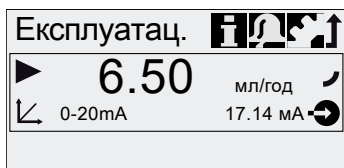


Рис. 18 Режим роботи 'Аналоговий'

Установка масштабування аналогового сигналу

Масштабування аналогового сигналу встановлює зв'язок між вхідним струмом та потоком дозування.

Зміни аналоговому масштабі впливає також на аналоговий сигнал. Див. розділ 6.5 *АналоВихід*.

Масштабування аналогового сигналу відбувається по двом контрольним точкам (I_1/Q_1) та (I_2/Q_2), які задаються в меню "Настройки > Масштаб. сигн.". Потік дозування контролюється відповідно до установок.

Приклад 1 (DDA 7.5-16)

Масштабування аналогового сигналу з позитивним коефіцієнтом:

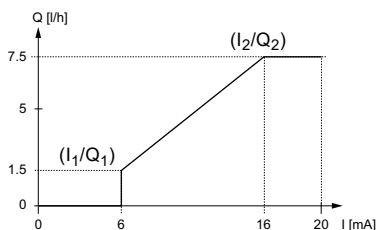


Рис. 19 Масштабування аналогового сигналу з позитивним коефіцієнтом

В прикладі 1, були встановлені контрольні точки $I_1 = 6$ мА, $Q_1 = 1,5$ л/год та $I_2 = 16$ мА, $Q_2 = 7,5$ л/год.

Тоді в діапазоні сигналу від 0 до 6 мА потік буде $Q = 0$ л/год, в діапазоні сигналу від 6 до 16 мА потік буде пропорційно змінюватись з 1,5 л/год до 7,5 л/год, в діапазоні сигналу понад 16 мА потік буде 7,5 л/год.

Приклад 2 (DDA 7.5-16)

Масштабування аналогового сигналу з негативним коефіцієнтом (робочий режим 0-20 мА):

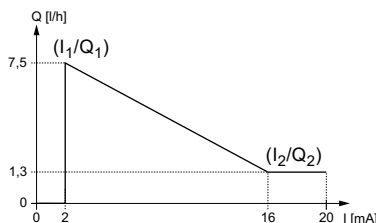


Рис. 20 Масштабування аналогового сигналу з негативним коефіцієнтом.

В прикладі 2, встановлено контрольні точки $I_1 = 2$ мА, $Q_1 = 7,5$ л/год та $I_2 = 16$ мА, $Q_2 = 1,3$ л/год.

В діапазоні сигналу від 0 до 2 мА, потік дозування буде $Q = 7,5$ л/год, в діапазоні сигналу від 2 до 16 мА потік буде пропорційно змінюватись від 7,5 л/год до 1,3 л/год, в діапазоні сигналу понад 16 мА потік дозування буде $Q_2 = 1,3$ л/год.

Встановіть масштабування аналогового сигналу в меню "Експлуатац."

Масштабування аналогового сигналу потім також можна змінити, використовуючи меню "Експлуатац.". Це установка як потік дозування буде змінюватись відповідно до значення вхідного сигналу.

Увага Просимо відзначити, що зміни також мають прямий вплив на точку I_2/Q_2 (див. рис. 21)!

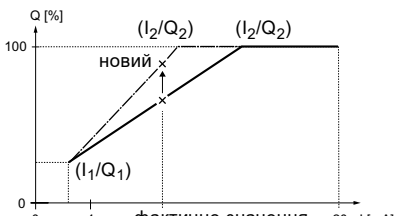


Рис. 21 Встановіть масштабування аналогового сигналу (меню "Експлуатац.")

6.4.4 Порцієльн. (імпульс)

В цьому режимі роботи насос видає дозовану порцію у встановлений час дозування (t_1). Порція видається при кожному вхідному імпульсі.

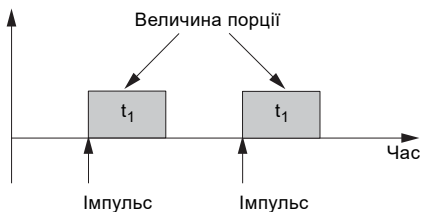


Рис. 22 Порцієльн. (імпульс)

Діапазон настрійки залежить від типу насоса:

Тип	Діапазон настрійки величини порції		
	від [мл]	до [л]	Крок* [мл]
DDA 7.5-16	0,74	999	0,0925
DDA 12-10	1,45	999	0,1813
DDA 17-7	1,55	999	0,1938
DDA 30-4	3,10	999	0,3875

* Завдяки цифровому управлінню, крок дозування може бути від 1/8 від ходу головки насоса.

Значення порції (наприклад, 75 мл) встановлюється в меню "Настройки > Знач. порції". Мінімальний час необхідний для цього (наприклад, 36 секунд) показаний та може бути збільшений.

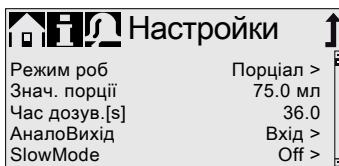


Рис. 23 Порцій режим

Сигнали управління та інші зовнішні сигнали (наприклад, аварія, Зовн. зупинка), які отримані під час процесу дозування порції, будуть проігноровані. Якщо насос перезапущено після сигналу зупинки, то наступна порція буде дозована тільки при надходженні імпульсу.

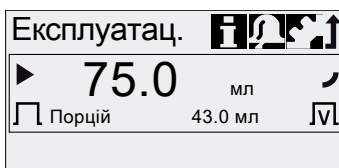


Рис. 24 Порцій режим

У вікні меню "Експлуатац." показано загальне значення порції (наприклад, 75 мл) та значення залишку дозування (наприклад, 43 мл).

6.4.5 Доз. по часу циклу

В цьому режимі роботи насос дозує задані порції по постійному циклу. Процес дозування починається автоматично після запуску насоса та після проходження часу стартової затримки. Діапазон настройки значення порції залежить від значення в розділі **6.4.4 Порцієльн. (імпульс).**

Попередження

При зміні часу або дати в меню "Час+дата" функції дозування за таймером та релейного виходу таймера (Реле 2) зупиняються!

Функції дозування за таймером та релейного виходу таймера мають бути перезапущені вручну!

Зміна часу або дати може привести до підвищення або зниження концентрації!

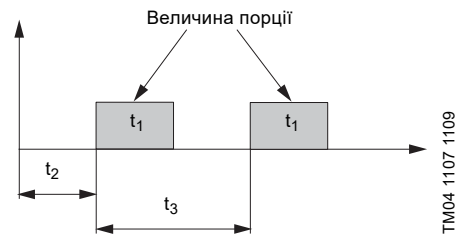


Рис. 25 Доз. по часу циклу схема

t_1	Час дозув.
t_2	Затримка
t_3	Час циклу

При надходженні зовнішнього сигналу (наприклад, зникнення напруги, Зовн. зупинка), процес дозування буде зупинено, але час буде відраховуватись далі. Після зникнення сигналу зупинки, насос продовжить дозування відповідно до фактичного часу.

Настройка здійснюється в меню "Настройки > Доз. по часу циклу".

Таймер

Знач. порції	125 мл
Час дозув.[мм: cc]	1:54
Час циклу[мм: cc]	3:00
Затримка[мм: cc]	2:00

Рис. 26 Доз. по часу циклу

Значення порції для дозування (наприклад, 125 мл) встановлюється в меню "Настройки > Доз. по часу циклу". Час дозування, який потрібен для цього (наприклад 1:54) показаний у вікні і може бути змінений.

У вікні меню "Експлуатац." показано загальне значення порції (наприклад, 125 мл) та значення залишку дозування. Під час процесу дозування також показується час до наступного дозування (наприклад, 1:21).

Експлуатац.

▶ 125 мл

⏮ Таймер 1:21 ⏭

Рис. 27 Доз. по часу циклу

6.4.6 Доз. по тайм. Тижн

При цьому режимі роботи можливо встановити до 16 алгоритмів роботи на весь тиждень вперед. Дані настройки розповсюджуються на один або декілька тижнів. Діапазон настройки значення порції залежить від значення в розділі **6.4.4 Порцієльн. (імпульс).**

Попередження

При зміні часу або дати в меню "Час+дата" функції дозування за таймером та релейного виходу таймера (Реле 2) зупиняються!

Функції дозування за таймером та релейного виходу таймера мають бути перезапущені вручну!

Зміна часу або дати може привести до підвищення або зниження концентрації!

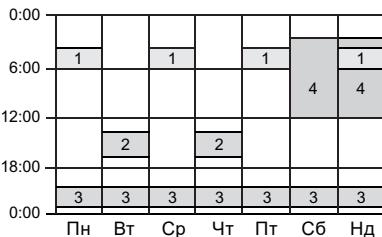


Рис. 28 Приклад функції Доз. по тайм. Тижн

Якщо одночасно мають виконуватись декілька алгоритмів, то буде виконуватись алгоритм з більш високим пріоритетом!

Якщо надходить зовнішній сигнал (наприклад, вимкнення напруги, Зовн. зупинка), то процес дозування зупиняється, але час продовжує відраховуватись. Після зникнення сигналу зупинки, насос продовжить дозування відповідно до фактичного часу.

TM04 1136 2011

TM04 1107 1109

TM04 1137 1110

TM04 1108 1109

Настройки для кожного алгоритму задаються в меню "Настройки> Доз. по тайм. Тижн":

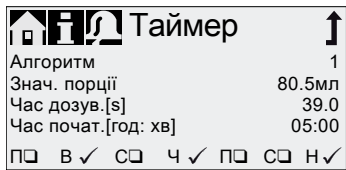


Рис. 29 Настройка таймера

Значення порції (наприклад, 80,5 мл) встановлюється в меню " Настройки > Доз. по тайм. Тижн". Час дозування, який потрібен для цього (наприклад 39,0) показаний у вікні і може бути змінений.

У вікні меню "Експлуатац." показано загальне значення порції (наприклад, 80,5 мл) та значення залишку дозування. Під час процесу дозування також показується час до наступного дозування (наприклад, 43:32).

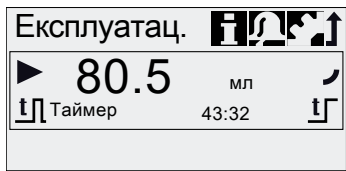


Рис. 30 Тижневий таймер (перерва дозування)

6.5 АналоВихід

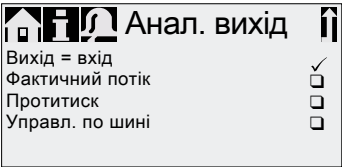


Рис. 31 Настройка аналогового выхода

Настройка аналогового выхода здійснюється в меню "Настройки> АналоВихід". Доступні наступні настройки:

Установочное значения	Опис выходного сигналу	Вариант		
		FCM	FC	AR
Вихід = вхід	Аналоговий сигнал зворотного зв'язку (не для застосування "ведучий-ведений"). Вихідний аналоговий сигнал передається як 1:1 від аналогового вхідного сигналу.	X	X	X
Фактичний потік**	Значення фактичного потоку • 0/4 МА = 0 % • 20 МА = 100 % Див. розділ 6.9 Вимірювання потоку	X	X*	X*
Протитиск	Тиск, виміряний в дозувальній головці • 0/4 МА = 0 бар • 20 Ма = максимальний робочий тиск Див. розділ 6.8 Моніторинг тиску	X	X	
Управл. по шині	Ввімкнення управління по шині, дивіться розділ 6.15 Зв'язок по шині	X	X	X

* Вихідний сигнал формується по частоті двигуна та стану насоса (необхідному потоку).

** Сигнал має таке саме аналогове масштабування як струм аналогового вхідного сигналу. Дивіться [6.4.3 Аналоговий 0/4-20 МА](#).

Діаграми в розділі [4.3 Електричні підключення](#).

Для всіх робочих режимів, аналоговий вихід 4-20 МА. Виключення: Режим роботи 0-20 МА. Тут аналоговий вихід 0-20 МА.



6.6 SlowMode



Коли ввімкнена функція "SlowMode", (повільне всмоктування), то насос сповільнює ходи всмоктування. Функція вмикається в меню "Настройки > SlowMode" та використовується для запобігання кавітації у випадках:

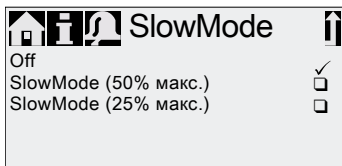
- для дозування в'язкої рідини
- дегазація перекачуваної рідини
- при довгій лінії всмоктування
- при високій висоті всмоктування.

В меню "Настройки > SlowMode" швидкість всмоктування може бути зменшена до 50 % або до 25 %.

Ввімкнення функції "SlowMode"

(повільне всмоктування), приводить до зменшення продуктивності насоса до значень, які задані у відсотках!

Увага



TM04 1153 1110

Рис. 32 SlowMode меню

6.7 FlowControl

Відноситься до DDA-FC/FCM.

Ця функція використовується для контролю за процесом дозування. Навіть коли насос працює, зовнішні фактори, наприклад, бульбашки, можуть зменшити продуктивність насосу або повністю зупинити процес. Для гарантії правильної роботи, необхідно ввімкнути функцію "FlowControl", яка повністю фіксує всі помилки та відхилення від нормальної роботи:

- Перевищення тиску
- Руїнування напірного патрубку
- Повітря в насосі
- Кавітація
- Протікання клапана у всмоктувальному патрубку > 70 %
- Руїнування клапана у всмоктувальному патрубку > 70 %.

У випадку аварії відбувається індикація несправності. Аварій відображаються в меню "Аварія" (дивіться розділ 8. *Несправності*).

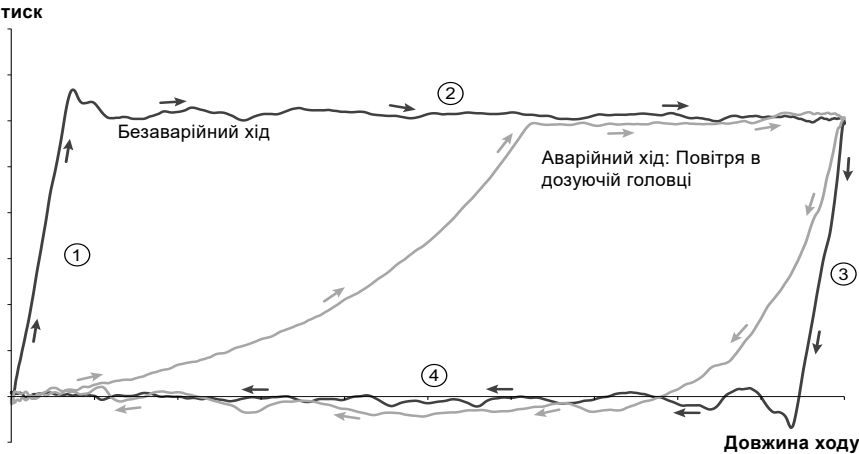


Функція FlowControl працює з захисним датчиком в дозувальній головці. Під час процесу дозування, виміряні значення тиску безперервно надсилаються до мікропроцесора насоса. Внутрішня діаграма створюється на основі виміряних значень та поточної позиції діафрагми (довжина ходу). Причини для відхилення можуть бути негайно виявлені на основі поточної діаграми та розрахованої оптимальної діаграми. Бульбашки в дозувальній головці зменшують напір, отже, і значення ходу (дивіться мал. 33).

Вимоги до правильної схеми індикаторів:

- FlowControl функція активна
- Перепад тиску між всмоктувальною та напірною лінією > 2 бар
- На має переривання/паузи в напірному ході
- Датчик тиску та кабель працюють нормально
- протікання чи руїнування у всмоктувальному патрубку > 50 %

Якщо одна з цих вимог не виконана, індикаторна діаграма не може бути дійсною.



TM04 1610 1710

Рис. 33 Індикативні діаграма

1	Фаза стиснення
2	Витікання
3	Розширення
4	Всмоктування

Настройка FlowControl

Функція "FlowControl" може бути настроєна в меню "Чутливість та "Затримка" в "Настроїки > FlowControl" .

Чутливість

Параметр "Чутливість" задає відхилення від заданих значень (задається у відсотках).

Чутливість	Відхилення
низька	прибл. 70 %
середня	приблизн. 50 %
висока	приблизн. 30 %

Затримка

Параметр "Затримка" використовується для настройки часу, після якого формується аварійний сигнал: "коротка", "середня" або "довга". Затримка залежить від встановленого потоку і тому не може бути виміряна в ходах або часі.

Бульбашки

Функція "FlowControl" визначає бульбашки > 60 % від ходового об'єму. Після переходу на попереджувальний статус "Бульбашки", насос адаптує частоту ходів приблизно на 30-40 % від максимальної частоти ходів, та починає спеціальну роботу двигуна. Адаптація до частоти ходів дозволяє бульбашкам піднятися від клапану всмоктування до випускного клапану. Завдяки спеціальній роботі двигуна бульбашки переміщуються з дозувальної головки до напірної лінії.

Якщо бульбашки не вдалось видалити за 60 ходів, то насос повертається в нормальний режим роботи.

6.8 Моніторинг тиску

Відноситься до DDA-FC/FCM.

Датчик тиску контролює тиск в дозувальній головці. Якщо тиск на етапі нагнітання опуститься нижче 2 бар, то сформується сигнал попередження (насос буде працювати далі). Якщо в меню "Настройки > Моніторинг тиску" активувати функцію "Мін. аварійн. тиск", то буде формуватись аварія і насос зупиниться.

Якщо тиск перевищить "Макс. тиск", задане в меню "Настройки > Моніторинг тиску", то насос зупиниться, увійде в режим очікування та видасть сигнал аварії.

Увага Насос перезапуститься автоматично, коли тиск опуститься нижче "Макс. тиск"!

6.8.1 Діапазони установок тиску

Тип	Фіксоване мін. значення [бар]	Регульований максимальний тиск [бар]
DDA 7.5-16	< 2	3-17
DDA 12-10	< 2	3-11
DDA 17-7	< 2	3-8
DDA 30-4	< 2	3-5



Попередження

Встановіть розривний клапан в напірній лінії, щоб уникнути недопустимо високого тиску!

Тиск, вимірюваний в дозувальній головці, завжди трохи більше, ніж фактичний тиск в системі.

Увага Тому "Макс. тиск" повинен бути мінімум на 0,5 бар вище, ніж тиск в системі.

6.8.2 Калібровка датчика тиску

Датчик тиску вже відкалібровано на заводі-виробнику. Як правило, він не потребує повторної калібровки. При специфічних обставинах (наприклад, при заміні датчика або надвисоких тисках повітря в блокованому насосі) необхідне калібрування датчика:

1. Переведіть насос в режим "Stop".
2. Скиньте тиск з системи та промийте її.
3. Демонтуйте всмоктувальний та напірний клапани.

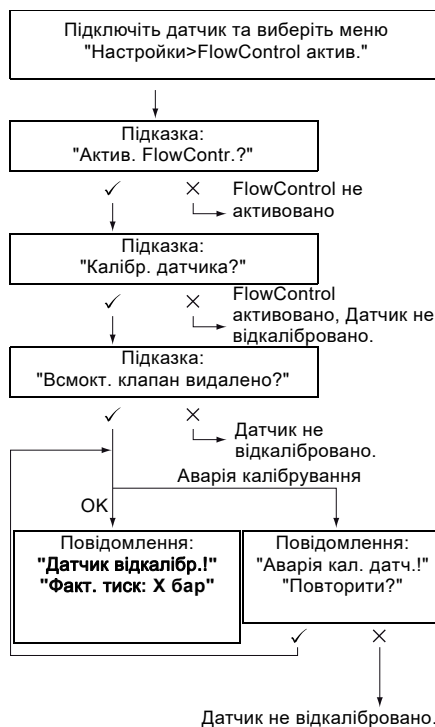
Попередження

Калібрування при змонтованому всмоктувальному клапані може призвести до невірної калібровки, персональних травм та руйнування майна!

Калібрування необхідно виконувати тільки по правилах!



4. Процес калібрування:



Якщо калібрування не відбулося, то перевірте підключення, кабель та датчик (у разі необхідності замініть дефектні частини).

6.9 Вимірювання потоку



Відноситься до DDA/FCM.

Насос точно вимірює та показує поточний потік. Через аналоговий вихід 0/4-20 мА, фактичний потік передається до зовнішнього контролера (дивіться розділ 6.5 АналоВихід).

Вимір потоку базується на діаграмі та описаний в розділі 6.7 FlowControl. Загальна довжина ходів, помножена на частоту ходів, показує фактичний потік. Аварії, наприклад, бульбашки або низький тиск, можуть призвести до зменшення або збільшення фактичного потоку. Коли ввімкнена функція "AutoFlowAdapt" (дивіться розділ 6.10 AutoFlowAdapt), то насос компенсує вплив за допомогою частоти ходів.

Ходи які не можуть бути проаналізовані (часткові ходи, ходи при низькому тиску), тимчасово розраховуються аналізом робочої точки та відображаються.

6.10 AutoFlowAdapt



Відноситься до DDA/FCM.

Функція AutoFlowAdapt" активується в меню "Настройки". Вона фіксує зміни в різних параметрах та відповідає за зміну установок так, щоб зберегти потік незмінним.

Точність дозування збільшується при активації функції "AutoFlowAdapt".

Ця функція обробляє інформацію від датчика тиску в дозувальній головці. Зафіксовані помилки датчика обробляються програмно. Незалежно від режиму роботи, насос реагує негайно змінюючи частоту ходів і тим самим компенсує відхилення від розрахованої діаграми.

Якщо заданого потоку неможливо досягнути за допомогою корегування, то формується сигнал попередження.

"AutoFlowAdapt" базується на наступних функціях:

- FlowControl: визначення несправності (дивіться розділ 6.7 FlowControl).
- Моніторинг тиску: визначення змін тиску (дивіться розділ 6.8 Моніторинг тиску).
- Вимірювання потоку: визначення відхилення від заданного потоку (дивіться розділ 6.9 Вимірювання потоку).

Приклад "AutoFlowAdapt"

Відхилення тиску

Об'єм потоку зменшується коли тиск збільшується та навпаки.

Функція "AutoFlowAdapt" виявляє зміни тиску та змінює частоту ходів так, щоб потік був незмінним. При цьому фактичний потік буде стабільним.

6.11 Авт. деаерація



Дегазація рідини можлива під час простою дозувального процесу. Це може призвести до не дозування рідини при перезавантаженні насоса. Функція "Настройки > Авт. деаерація" автоматично видаляє повітря з насоса в постійні інтервали часу. Програмно-контрольований рух піднімає бульбашки до напірного клапана, тому вони можуть бути видалені під час наступного дозуючого ходу.

Функція працює при:

- насос не в режимі "Stop"
- під час перерв в дозуванні (наприклад, Зовн. зупинка, відсутність імпульсів тощо).

Діафрагма рухів може змістити малі значення до лінії напору. При дозуванні сильно дегазованої рідини, проте це практично неможливо.

6.12 Блок



Блок встановлюється в меню "Настройки > Блок" шляхом введення чотиризначного коду. Він захищає насос шляхом запобігання змін в настройках. Можуть бути обрані два рівні блокування клавіатури:

Рівень	Описание
Настройки	Всі настройки можуть бути змінені лише після введення коду блокування. Кнопка [Старт/Стоп] та [100%] не блокуються.
Настройки+ кнопки	Кнопка [Старт/Стоп] та [100%] та всі настройки заблоковано.

Дозволяється переглядати меню "Аварія" та "Інфо" та скидати аварії.

6.12.1 Тимчасове вимкнення

Якщо функція "Блок" ввімкнена, але настройки повинні бути змінені, кнопки можуть бути розблоковані тимчасово, вводом коду вимкнення. Якщо код не введений протягом 10 секунд, дисплей автоматично перемикається на меню "Експлуатац.". Блокування клавіатури залишається активним.

6.12.2 Вимкнення

Блокування може бути відключено в меню "Настройки > Блок" встановленням значення "Off". Блокування буде знято після введення основного коду "2583" або коду, який попередньо встановлений користувачем.

6.13 Настройки дисплея

Для настройки дисплея використовуйте меню "Настройки > Дисплей":

- Одиниці (метричні/США)
- Контрастність
- Додатковий дисплей.

6.13.1 Одиниці

Метричні одиниці (літри/мілілітри/бари) або одиниці США (галони/PSI). Відповідно до режиму роботи та вибраного меню, доступні наступні одиниці вимірювання:

Режим роботи/функції	Одиниці вимірювання	Одиниці США
Ручний режим	мл/год або л/год	gph
Імпульсний режим	мл/л	мл/л
Аналоговий контроль 0/4-20 мА	мл/год або л/год	gph
Порціяльний (імпульсно- або часово-контрольований)	мл або л	галон
Калібрування	мл	мл
Значення лічильника	л	галон
Контроль тиску	бар	psi

6.13.2 Додатковий дисплей

Додатковий дисплей надає додаткову інформацію про поточний стан насоса.

Значення відображається на дисплеї з відповідним символом.

В режимі "Ручний" інформація "Факт. потік" може відображатись з Q = 1,28 л/г (див. рис. 34).



Рис. 34 Дисплей з додатковим дисплеєм

Додатковий дисплей може бути налаштований на:

Настройка	Опис
	В залежності від режиму роботи:
	Q Фактичний потік (Ручний/Імпульс) ^{1), 2)}
	Q Заданий потік (Імпульс)
Завод. дисп.	↻ Вхідний струм (аналоговий)
	∩ Залишок величини порції (Порцій, Таймер)
	⌋ Час до наступного дозування (Таймер)
Знач. дози	V Дозоване знячення від часу останнього скидання (див. Лічильники на сторінці 21)
Факт. потік	Q Поточне значення фактичного потоку ¹⁾
Протитиск	P Поточне значення тиску в дозуючій головці ³⁾

- 1) тільки для виконання DDA-FCM
- 2) тільки якщо індикаторну діаграму можна оцінити (див. [6.7 FlowControl](#))
- 3) тільки для виконання DDA-FCM/FC

6.14 Час+дата

Час і дата можуть бути встановлені в меню "Настройки > Час+дата".

Попередження

При зміні часу або дати в меню "Час+дата" функції дозування за таймером та релейного виходу таймера (Реле 2) зупиняються!



Функції дозування за таймером та релейного виходу таймера мають бути перезапущені вручну!

Зміна часу або дати може привести до підвищення або зниження концентрації!

Yeara Перехід між літнім і зимовим часом не відбувається автоматично!

TM04 1151 2011

6.15 Зв'язок по шині

Зв'язок по шині дозволяє віддалений моніторинг і настройку насоса через шину зв'язку.

Додаткові керівництва, функціональні профілі і файли підтримки (наприклад, GSD-файли) містяться на CD-диску, який постачається разом з обладнанням інтерфейсу, і на сайті www.grundfos.com.

6.15.1 Зв'язок через протокол GENIbus

Насос поставляється з вмонтованим модулем зв'язку GENIbus. Насос ідентифікує управління по шині після підключення до відповідного сигнального входу. З'явиться запит "Активувати комунікацію?". Після підтвердження відповідний символ з'являється у полі "Activated functions" ("Активовані функції") в меню "Експлуатац."

В меню "Настройки > Шина" адреса GENIbus може бути встановлена з 32 до 231 та контроль по шині може бути деактивований.

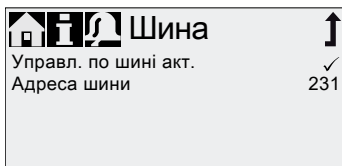


Рис. 35 Меню Шина

BUS

Для внутрішнього зв'язку між E-Box/CIU і дозуючим насосом використовується GENIbus.

Увага

Максимальна довжина кабелю для зв'язку GENIbus становить 3 м і не повинна бути більше!

Увага

Перед установкою і пуско-налагоджувальними роботами прочитайте документацію, що поставляється з модулем E-Box або CIU!

6.15.3 Активація зв'язку

1. Встановіть насос в режим "Stop" ("Стоп") за допомогою кнопки [Start/stop].
2. Вимкніть електричне живлення насоса.
3. Установіть та приєднайте модуль E-Box/CIU згідно з відповідними окремими інструкціями з установки та експлуатації.
4. Увімкніть електричне живлення насоса.

З'явиться запит "Активувати комунікацію?".

Після підтвердження в полі "Activated functions" ("Активовані функції") меню "Експлуатац." з'явиться символ "Bus" ("Шина"), незалежно від того, чи був запит прийнятий або відхилений.

Якщо запит було прийнято, функція управління шиною активується. Якщо запит був відхилений, функцію управління шиною можна активувати в меню "Настройки > Шина".

TM04 1139 2410

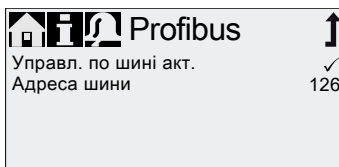


Рис. 36 Приклад підменю для Profibus®

TM04 1139 2410

6.15.2 Можливі типи промислових шин

Насос можна інтегрувати у декілька мереж використовуючи додатковий модуль розширювання (E-box).

Тип шини	Обладнання інтерфейсу	Можлива модифікація програмного обладнання насоса
Profibus® DP	E-Box 150	V2.5 і вище
Modbus RTU	E-Box 200	V2.5 і вище
Ethernet	E-Box 500	V2.5 і вище

Насос також можна приєднати до блоку комунікаційного інтерфейсу Grundfos (CIU), оснащеного одним з наступних модулів інтерфейсу зв'язку (CIM):

- CIM150 Profibus
- CIM200 Modbus
- CIM270 GRM
- CIM500 Ethernet

6.15.4 Надання адреси шині

1. Увійдіть в меню "Настройки > Шина" і встановіть бажану адресу шини:

Тип шини	Діапазон адреси
Profibus® DP	0-126
Modbus RTU	1-247

2. Насос повинен бути перезапущений для ініціалізації нової адреси шини.
Вимкніть електричне живлення насоса та почекайте приблизно 20 секунд.
3. Увімкніть електричне живлення насоса.
Насос ініціалізується з новою адресою шини.

6.15.5 Характеристики шини зв'язку

Для запуску і зупинки насоса через шину, він повинен знаходитися в робочому стані "Running" ("Робота"). Коли насос віддалено зупиняється з шини, відображається символ "Зовн. зупинка" і насос перемикається в робочий стан "Standby" ("Резерв").

Під час включення функції управління шиною в меню "Налаштування" відображаються лише підменю "Шина" і "Блок". Інші головні меню, функція "Зовн. зупинка" і клавіші доступні, як і раніше.

Всі режими роботи (див. розділ [6.4 Режими роботи](#)) можуть бути використані, коли управління шиною активоване. Це дозволяє використовувати управління шиною тільки для контролю та налаштування насоса. У цьому випадку відповідний "BusWatchDog" (див. функціональний профіль E-Box/CIU на CD) має бути відключений в управлінні шиною, інакше помилки в зв'язку можуть зупинити насос.

Вказівка

Щоб змінити настройки вручну, функція управління шиною має бути тимчасово відключена.

Аналоговий вихід не може бути використано, коли насос контролюється шиною, так як обидві функції використовують те ж саме електричне з'єднання. Див. розділ [4.3 Електричні підключення](#).

6.15.6 Відключення зв'язку

Попередження

Після відключення функції управління шиною насос може запускатися автоматично!



Перед відключенням функції управління шиною встановіть насос в робочий режим "Stop" ("Стоп")!

Функцію управління шиною можна відключити в меню "Налаштування > Шина". Після відключення всі підменю в меню "Налаштування" є доступними.

Символ "Bus" ("Шина") на дисплеї зникає при наступному запуску насоса, після відключення модуля E-Box/CIU.

Увага

Після відключення будь-якого штекера завжди встановлюйте захисний ковпачок!

6.15.7 Несправності зв'язку

Несправності виявляються тільки якщо активовано відповідний "BusWatchDog" (див. функціональний профіль E-Box/CIU на CD).

Попередження

Після усунення несправності зв'язку насос може запускатися автоматично, в залежності від поточного управління шиною і настройки насоса!



Перед виправленням будь-якої несправності встановіть насос у робочий режим "Stop" ("Стоп")!

У випадку несправності зв'язку шини (наприклад, розрив кабелю), насос зупиняє дозування і переходить в робочий режим "Standby" ("Резерв") приблизно через 10 секунд після того, як була виявлена несправність. З'являється сигнал тривоги з описом причин несправності. Див. розділ [8. Несправності](#).

6.16 Входи/Виходи

В меню "Налаштування > Входи/Виходи" можна настроїти два виходи "Реле 1 + Реле 2" та виходи "Зовн. зупинка", "Пусто" and "Низьк. рівень".

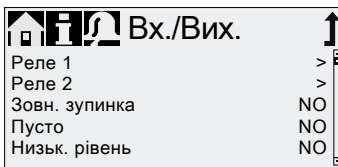


Рис. 37 Входи/Виходи меню

Попередження

При зміні часу або дати в меню "Час+дата" функції дозування за таймером та релейного виходу таймера (Реле 2) зупиняються!



Функції дозування за таймером та релейного виходу таймера мають бути перезапущені вручну!

Зміна часу або дати може привести до підвищення або зниження концентрації!

TM04 1152 1110

6.16.1 Релейні виходи

Насос може видавати два зовнішніх сигнали за допомогою встановлених реле. Реле можуть видати тільки безпотенційні сигнали. Схема реле показано в розділі 4.3 Електричні підключення. Обидва реле можуть бути настроєні для видачі наступних сигналів:

Реле 1 сигнал	Реле 2 сигнал	Опис
Аварія*	Аварія	Дисплей червоний, насос зупинився (наприклад, порожній сигнал, т.ін.)
Попередження*	Попередження	Дисплей жовтий, насос працює (наприклад, низький рівень сигналу, т.ін.)
Сигнал ходу	Сигнал ходу	Кожний повний хід
Насос дозує	Насос дозує*	Насос працює та дозує
імпульсний вхід**	імпульсний вхід**	Кожен імпульс, що надходить з імпульсного входу
Управл. по шині	Управл. по шині	Активується командою по шині зв'язку
	Час циклу	Див. наступні розділи
	Тайм. на тиждень	Див. наступні розділи
Тип контакту		
NO*	NO*	Нормально відкритий контакт
NC	NC	Нормально закритий контакт

* Заводська настройка

** Правильна передача вхідних імпульсів може бути гарантована тільки до частоти імпульсів 5 Гц.

Час циклу (Реле 2)

Для функції "Реле 2 > Час циклу", встановіть наступні параметри:

- On (t₁)
- Затримка t₂
- Час циклу t₃

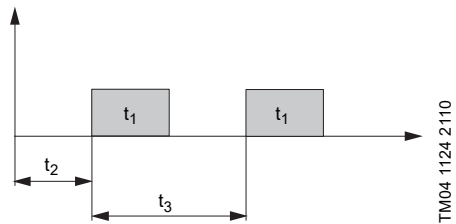


Рис. 38 Схема

Тайм. на тиждень (Реле 2)

Ця функція зберігає до 16 подій на тиждень. Наступні настройки можуть бути зроблені для кожної події в меню "Реле 2 > Тайм. на тиждень":

- Алгоритм (№.)
- На час (Тривалість)
- Час почат.
- Дні тижня.

6.16.2 Зовн. зупинка

Насос може бути зупинено за допомогою зовнішнього імпульсу, наприклад, з диспетчерської. При активації зовнішнього імпульсу зупинки, насос перемикається з робочого стану "Running" в робочий стан "Standby". Відповідний символ з'являється у вікні Signal/error на дисплеї.

Часте від'єднання від мережі, наприклад, через реле, може призвести до шкоди плати управління насоса та до виходу з ладу насоса. Точність дозування також знижується в результаті внутрішніх процедур запуску.

Не здійснюйте управління насосом за допомогою напруги живлення для дозувальних цілей!

Використовуйте тільки функцію "Зовн. зупинка" для пуску та зупинки насоса!

Тип контакту це заводська установка для нормально відкритого контакту (NO). В меню'Настройки > Входи/Виходи > Зовн. зупинка' настройки можна змінити до закритого контакту (NC).

6.16.3 Пусто і Низьк. рівень сигнали



З метою контролю рівня заповнення ємності, до блоку управління може бути підключений модуль, який буде відслідковувати два рівня рідини. Насос реагує на сигнали наступним чином:

Сигнал датчика	Стан насоса
Низьк. рівень	• Дисплей світиться жовтим
	• Мигає
	• Насос продовжує працювати
Пусто	• Дисплей світиться червоним
	• Мигає
	• Насос зупиняється

Увага

Коли резервуар заповнюється знову, насос автоматично починає працювати!

Обидва сигнальних входи підключені до нормально відкритого контакту (NO) на виробництві. Вони можуть бути перенастроєні в меню "Настройки > Входи/Виходи" до нормально замкненого контакту (NC).

6.17 Зав. настройки

Всі настройки можуть бути скинуті до заводських за допомогою меню "Настройки > Зав. настройки".

Зберегти встановлені настройки можна в меню "Зберегти настр.". Завантажити настройки можна в меню "Завантажити настр.".

В пам'яті завжди міститься раніше збережена конфігурація. Більш старі дані в пам'яті будуть перезаписані.

7. Сервісне обслуговування



Для того щоб забезпечити тривалий термін служби і точність дозування, зношувальні частини, такі як діафрагма і клапани, повинні регулярно перевірятися на наявність ознак зношування. У разі необхідності, необхідно замінити зношені деталі на оригінальні зап. частини з відповідних матеріалів.

Якщо у вас виникли питання, будь ласка, зверніться до сервісного центру.



Попередження

Роботи з технічного обслуговування повинні виконуватися лише кваліфікованим персоналом.

7.1 Регулярне технічне обслуговування

Періодичність	Завдання
Щоденно	Перевіряйте витікання рідини з дренажного отвору (мал. 4.1 , поз. 11), а також забрудненість або забрудненість дренажного отвору. Якщо він заблокований або забруднений, керуйтеся інструкціями, наданими в розділі 7.6 Розрив діафрагми .
	Перевірте, чи не витікає рідина з дозуючої головки або клапанів. За необхідності затягніть гвинти дозуючої головки динамометричним ключем на 4 Нм. Якщо необхідно, затягніть клапани та накидні гайки, або здійсніть обслуговування (див. 7.4 Виконання сервісного обслуговування).
	Перевірте наявність експлуатаційних вимог на дисплеї насоса. У разі їх наявності керуйтеся інструкціями, наданими у розділі 7.3 Сервісне обслуговування системи .
Щотижня	Очищуйте всі поверхні насоса сухою і чистою тканиною.
Кожні 3 місяця	Перевіряйте гвинти дозуючої головки. За необхідності затягніть гвинти дозуючої головки динамометричним ключем на 4 Нм. Негайно замінити пошкоджені гвинти.

7.2 Очистка

Якщо необхідно, протріть всі поверхні насоса сухою і чистою тканиною.

7.3 Сервісне обслуговування системи

Відповідно до напруження годин або після певного періоду експлуатації, необхідне сервісне обслуговування. Сервісні вимоги з'являються незалежно від поточного робочого стану насоса і не впливають на процес дозування.

Сервісні вимоги	Час роботи двигуна [год]*	Інтервал часу [місяці]*
Сервіс незабаром!	7500	23
Сервіс негайно!	8000	24

* Від останнього скидання сервісного моніторингу

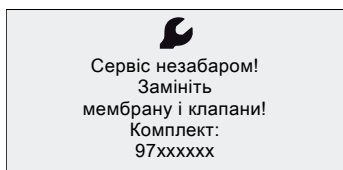


Рис. 39 Сервіс незабаром!

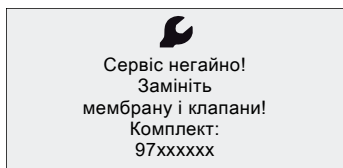


Рис. 40 Сервіс негайно!

Для рідин, які призводять до підвищеного зносу, інтервал обслуговування повинен бути скорочений.

Увага

Сервісні сигнали з'являються коли необхідна заміна зношених деталей, на дисплеї відображається номер сервісного комплекту. Натисніть колесо прокрутки, щоб тимчасово приховати службовий рядок.

Коли повідомлення "Сервіс негайно!" відображається протягом доби, насос повинен обслуговуватись негайно. Символ "🔧" з'являється в "Експлуатац." меню.

Артикульні номери сервісних комплектів також відображається в меню "Інфо".

7.4 Виконання сервісного обслуговування

Для технічного обслуговування повинні використовуватися лише запасні частини і аксесуари від Grundfos. Використання запасних частин і аксесуарів інших виробників знімає всю відповідальність за виниклі збитки.

Додаткову інформацію про проведення технічного обслуговування можна знайти в каталозі комплекту для техобслуговування на нашій головній сторінці. Див. www.grundfos.com.

Попередження

Ризик хімічного опіку!

При дозуванні небезпечної рідини дотримуйтесь відповідних запобіжних заходів, наведених у листах даних з безпеки!



Носіть захисний одяг (рукавички і захисні окуляри) при роботі з дозувальною головою, з'єднаннями чи лініями!

Не допускайте витоку будь-яких хімічних речовин з насоса. Збирайте і утилізуйте всі хімічні речовини належним чином!

Перед початком будь-яких робіт з насосом він повинен знаходитись в режимі "Stop" ("Стоп") або бути відключеним від електромережі. Система не повинна бути під тиском!

7.4.1 Огляд дозувальної головки

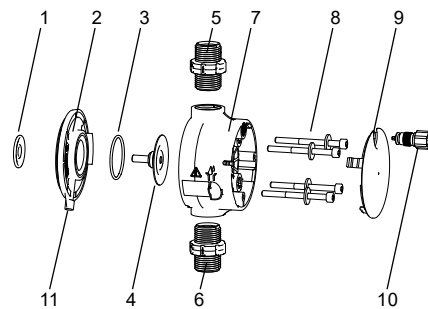


Рис. 41 Зміна діафрагми і клапанів

1	Захисна діафрагма
2	Фланець
3	Ущільнювальне кільце
4	Діафрагма
5	Клапан на напірній лінії
6	Клапан на всмоктувальній лінії
7	Дозувальна головка
8	Гвинти з шайбами
9	Кришка
10	Клапан деаерації
11	Дренажний отвір

7.4.2 Демонтаж діафрагми і клапанів

Попередження

Загроза вибуху у разі потраплення рідини, яка дозується, до корпусу насоса!



У разі пошкодження діафрагми не приєднуйте насос до електромережі! Продовжуйте згідно розділу **7.6 Розрив діафрагми!**

У цьому розділі див. мал. 41.

1. Скиньте тиск з системи.
2. Спорожніть дозувальну головку перед обслуговуванням і промийте її, якщо це необхідно.
3. Встановіть насос в режим "Stop" ("Стоп") ■ за допомогою кнопки [Start/stop].
4. Натисніть одночасно кнопки [Start/stop] та [100%] та встановіть діафрагму в положення "назовні".
– Повинен з'явитися символ ← (див. мал. 14).
5. Вжуйте відповідні заходи для забезпечення безпечного збирання рециркуляційної рідини.
6. Демонтуйте всмоктувальний, напірний та деаераційний шланг.
7. Демонтуйте клапани на напірній та всмоктувальній стороні (5, 6).
8. Зніміть кришку (9).
9. Послабте гвинти (8) на дозувальній головці (7) і зніміть їх з шайбами.
10. Зніміть дозувальну головку (7).
11. Відкрутіть діафрагму (4) проти годинникової стрілки і зніміть її з фланцем (2).
12. Переконайтеся в тому, що дренажний отвір (11) не заблокований або не забруднений. При необхідності прочистіть.
13. Перевірте захисну діафрагму (1) на наявність слідів зносу і пошкодження. Замініть у разі потреби.

Якщо немає слідів проникнення рідини, яка дозується, до корпусу насоса, дійте згідно розділу

7.4.3 Повторна збірка діафрагми та клапанів.

В іншому випадку продовжуйте згідно розділу **7.6.2 Рідина, яка дозується, у корпусі насоса.**

7.4.3 Повторна збірка діафрагми та клапанів

Повторна збірка насоса дозволяється лише за відсутності ознак проникнення рідини, яка дозується, до корпусу насоса. В іншому випадку продовжуйте згідно розділу **7.6.2 Рідина, яка дозується, у корпусі насоса.**

У цьому розділі див. мал. 41.

1. Прикріпіть фланець (2) належним чином і накрутіть нову діафрагму (4) за годинниковою стрілкою.
– Переконайтеся, що ущільнювальне кільце (3) встановлене правильно!
2. Натисніть одночасно кнопки [Start/stop] та [100%] та встановіть діафрагму в положення "всередину".
– Повинен з'явитися символ → (див. мал. 14).
3. Приєднайте дозувальну головку (7).
4. Вставте гвинти з шайбами (8) та затягніть їх динамометричним ключем.
– Момент затягування: 4 Нм.
5. Прикріпіть кришку (9).
6. Встановіть нові клапани (5, 6).
– Не міняйте клапани місцями і звертайте увагу на напрямок стрілки.
7. Встановіть всмоктувальний, напірний та деаераційний шланг (дивіться розділ **4.2 Підключення гідравлічної частини**).
8. Натисніть кнопку [Start/stop], щоб вийти з сервісного режиму.

Затягніть гвинти дозуючої головки динамометричним ключем один раз перед введенням в експлуатацію та ще раз після 2-5 годин роботи моментом 4 Нм.

9. Видаліть повітря з дозувального насоса (див. розділ **5.2 Видалення повітря з насоса**).
10. Будь ласка, дотримуйтеся вказівок з введення в експлуатацію в розділі **5. Запуск!**

7.5 Скидання системи сервісного обслуговування

Після виконання сервісного обслуговування, система сервісного обслуговування повинна бути скинута за допомогою функцій "Інфо > Скинути серв. сист."

Увага

7.6 Розрив діафрагми

Якщо діафрагма протікає або пошкоджена, рідина, яка дозується, буде витікати з дренажного отвору (мал. 41, поз. 11) у дозувальній головці.

У разі пошкодження діафрагми, захисна діафрагма (мал. 41, поз. 1) захищає корпус насоса від потрапляння рідини, яка дозується.

При дозуванні рідин, що кристалізуються, дренажний отвір може бути заблокований в результаті кристалізації. Якщо насос не буде негайно виведений з експлуатації, між діафрагмою (мал. 41, поз. 4) і захисною діафрагмою на фланці (мал. 41, поз. 2) може утворитися тиск. Під тиском рідина, яка дозується, може пройти крізь захисну діафрагму і потрапити у корпус насоса.

Більшість рідин, які дозуються, не становлять жодної небезпеки у разі потрапляння до корпусу насоса. Однак деякі рідини можуть вступити в хімічну реакцію з внутрішніми деталями насоса. У найгіршому випадку ця реакція може призвести до утворення газів у корпусі насоса.

Попередження

Загроза вибуху у разі потрапляння рідини, яка дозується, до корпусу насоса!

Експлуатація з пошкодженою діафрагмою може призвести до потрапляння рідини, яка дозується, до корпусу насоса.



У разі пошкодження діафрагми негайно від'єднайте насос від електромережі!

Переконайтеся в тому, що насос не може біти випадково ввімкнений!

Не приєднуючи насос до електромережі, зніміть дозуючу головку і переконайтеся в тому, що до корпусу насоса не потрапила рідина, яка дозується.

Продовжуйте згідно розділу

[7.6.1 Демонтаж у разі пошкодження діафрагми](#).

Для попередження будь-якої небезпеки, пов'язаної з пошкодженням діафрагми, дотримуйтесь наступних вимог:

- Здійснюйте регулярне технічне обслуговування. Див. розділ [7.1 Регулярне технічне обслуговування](#).
- Не експлуатуйте насос з заблокованим або забрудненим дренажним отвором.
 - Якщо дренажний отвір заблокований або забруднений, дотримуйтесь порядку дій, наведеного у розділі [7.6.1 Демонтаж у разі пошкодження діафрагми](#).
- Не приєднуйте шланг до дренажного отвору. У разі приєднання шлангу до дренажного отвору неможливо помітити витік рідини, яка дозується.
- Необхідно вжити застережних заходів для запобігання нанесення збитку здоров'ю і майну при витіканні рідини, яка дозується.
- Не експлуатуйте насос з пошкодженими або незатягнутими гвинтами у дозуючій головці.

7.6.1 Демонтаж у разі пошкодження діафрагми



Попередження

Загроза вибуху у разі потрапляння рідини, яка дозується, до корпусу насоса!

Не підключайте насос до енергоживлення!

У цьому розділі див. мал. 41.

1. Скиньте тиск з системи.
2. Спорожніть дозувальну головку перед обслуговуванням і промийте її, якщо це необхідно.
3. Вживіть відповідні заходи для забезпечення безпечного збирання рециркуляційної рідини.
4. Демонуйте всмоктувальний, напірний та деаераційний шланг.
5. Зніміть кришку (9).
6. Послабте гвинти (8) на дозувальній головці (7) і зніміть їх з шайбами.
7. Зніміть дозувальну головку (7).
8. Відкрутіть діафрагму (4) проти годинникової стрілки і зніміть її з фланцем (2).
9. Переконайтеся в тому, що дренажний отвір (11) не заблокований або не забруднений. При необхідності прочистіть.
10. Перевірте захисну діафрагму (1) на наявність слідів зносу і пошкодження. Замініть у разі потреби.

Якщо немає слідів проникнення рідини, яка дозується, до корпусу насоса, дійте згідно розділу [7.4.3 Повторна збірка діафрагми та клапанів](#). В іншому випадку продовжуйте згідно розділу [7.6.2 Рідина, яка дозується, у корпусі насоса](#).

7.6.2 Рідина, яка дозується, у корпусі насоса

Попередження

Ризик вибуху!

Негайно від'єднайте насос від електромережі!



Переконайтеся в тому, що насос не може бути випадково ввімкнений!

Якщо рідина, яка дозується, потрапила до корпусу насоса:

- Відправте насос на ремонт до компанії Grundfos, дотримуючись інструкцій, наведених у розділі [7.7 Ремонт](#).
- Якщо ремонт не є економічно ефективним рішенням, утилізуйте насос згідно з інформацією, наведеною у розділі [9. Утилізація відходів](#).

7.7 Ремонт

Попередження

Корпус насоса повинен бути відкритий тільки персоналом, уповноваженим Grundfos!



Ремонтні роботи повинні виконуватися кваліфікованим персоналом!

Вимкніть насос і відключіть його від напруги живлення до здійснення робіт з технічного обслуговування і ремонту!

Після консультацій з Grundfos, будь ласка, відправте насос разом з заповненою декларацією безпеки до фахівця Grundfos. Декларація про безпеку знаходиться в кінці цієї інструкції.

Її необхідно скопіювати, заповнити і додати до насоса.

Необхідно очистити насос перед відправкою!

Увага

Якщо рідина, яка дозується, потрапила у корпус насоса, зазначте це у прямій формі в декларації безпеки! Див. розділ [7.6 Розрив діафрагми](#).

Якщо вказані вище вимоги не будуть виконані, Grundfos може відмовитись прийняти насос. Транспортні витрати будуть віднесені на рахунок відправника.

8. Несправності



У випадку несправності, в насосі формуються сигнали попередження або аварії. Відповідний символ несправності буде мигати в меню "Експлуатац.", дивіться розділ [8.1 Список аварій](#). Курсор переходить в меню "Аварія". Натисніть колесо прокрутки і відкрийте меню "Аварія" та, при необхідності, визначте аварії.

Жовтий колір дисплея означає попередження, але насос продовжує працювати.

Червоний колір дисплея означає аварію, при цьому насос буде зупинено.

Останні 10 аварій зберігаються в меню "Аварія". При формуванні нової аварії, старі аварії видаляються.

Дві останні аварії показані на дисплеї, інші аварії можна побачити, прокрутивши колесо прокрутки. Вказаний час та причина аварії.

Аварія		
1	12.02.2010	12:34
Пусто		
2	12.02.2010	12:34
Низьк. рівень		
Видалити аварію повідомлення		

Список несправностей може бути видалений в кінці списку.

Якщо є необхідність сервісного обслуговування, це з'являється в меню 'Аварія'. Натисніть колесо прокрутки, щоб тимчасово закрити сервісний рядок (дивіться розділ [7.3 Сервісне обслуговування системи](#)).

TM04 1109 1010

8.1 Список аварій

8.1.1 Несправності з аварійними повідомленнями

Дивіться в меню "Аварія".	Можлива причина	Спосіб усунення
▼ Пусто (Аварія)	• Ємність порожня.	• Наповніть ємність.
▼ Низьк. рівень (Попередження)	• Ємність практично порожня	• Перевірте налаштування контактів (NO/NC).
Надм. тиск (Аварія)	• Клапан на напірній лінії заблокований • Відсічний клапан на напірній лінії закритий • Високий тиск із-за високої в'язкості рідини • Макс. тиск" встановлено занадто низьким (дивіться розділ 6.8 Моніторинг тиску)	• Якщо це необхідно замініть клапан (дивіться розділ 7.4 Виконання сервісного обслуговування). • Перевірте напрямок потоку через клапан (якщо напрямок невірний, по розверніть клапан). • Відкрити засувку (на стороні нагнітання насоса). • Збільшіть діаметр напірної лінії. • Змініть уставки тиску (дивіться розділ 6.8 Моніторинг тиску).
Низьк. тиск (Попередження/ аварія*)	• Пошкоджена мембрана • Зламана напірна лінія • Перепад тиску між всмоктувальною та напірною лінією низький • Протікання в клапані навантаження при Q < 1 л/год • Відкритий клапан деаерації	• Змініть мембрану (дивіться розділ 7.4 Виконання сервісного обслуговування). • Перевірте напірну лінію та у разі необхідності відремонтуйте її. • Встановіть додатковий підпружинений клапан (прибл. 3 бара) на напірній лінії. • Закрийте клапан деаерації.
Булбашки (Попередження)	• Пошкоджена/протікає всмоктувальна лінія • Сильна дегазація • Ємність порожня.	• Перевірте всмоктувальну лінію та у разі необхідності відремонтуйте її. • Забезпечити позитивний тиск на вході (розмістіть ємність для дозування середнього розміру вище насоса). • Включити "SlowMode" (див. розділ 6.6 SlowMode). • Наповніть ємність.
Кавітація (Попередження)	• Заблокована/завужена/стиснута всмоктувальна лінія • Заблокований/завужений всмоктувальний клапан • Дуже велика висота всмоктування • Дуже велика в'язкість	• Включити "SlowMode" (див. розділ 6.6 SlowMode). • Зменшіть висоту всмоктування. • Збільшіть діаметр всмоктувального шланга. • Перевірте лінію всмоктування і, якщо це необхідно, відкрийте запірний вентиль.

Дивіться в меню "Аварія".	Можлива причина	Спосіб усунення
 Всмокт. клапан (Попередження)	- Протікає/забруднений всмоктувальний клапан - Відкритий клапан деаерації	- Перевірте клапан і затягніть його. - Промийте систему. - Якщо це необхідно замініть клапан (дивіться розділ 7.4 Виконання сервісного обслуговування). - Перевірте позицію ущільнюючого кільця. - Змонтуйте фільтр на всмоктувальній лінії. - Закрийте клапан деаерації.
 Напірн. клапан (Попередження)	- Протікає/забруднений напірний клапан - Протікання в клапані навантаження - Відкритий клапан деаерації	- Перевірте клапан і затягніть його. - Промийте систему. - Якщо це необхідно замініть клапан (дивіться розділ 7.4 Виконання сервісного обслуговування). - Перевірте позицію ущільнюючого кільця. - Встановіть кратку у всмоктувальній лінії. - Закрийте клапан деаерації. - Встановіть підпружинений клапан на напірній лінії.
Відх. потоку (Попередження)	- Значне відхилення між заданим і фактичним потоком. - Насос не або невірно калібрований.	- Перевірте монтаж. - Калібрування насоса (дивіться розділ 5.3 Калібрування насоса).
 Датчик тиску (Попередження)	- Зламано "FlowControl" кабель (див. рис. 11) - Датчик пошкоджено - Датчик тиску невірно відкалібровано.	- Перевірте підключення клем. - При необхідності замініть датчик. - Відкалібруйте датчик тиску правильно (дивіться розділ 6.8.2 Калібровка датчика тиску).
 Двигун блоков. (Аварія)	- Протитиск більше ніж номінальний тиск. - Пошкоджені шестерні.	- Зменшіть протитиск. - При необхідності замініть або відремонтуйте механізми.
BUS Аварія шини (Аварія)	Помилка зв'язку.	- Перевірте лінію на наявність пошкоджень, замініть у разі необхідності. - Перевірка кабелів і захисту; виправте, якщо це необхідно.
 E-Vox (Аварія)	- Помилка підключення E-Vox - Несправний E-Vox	- Перевірте підключення клем. - При необхідності замініть E-Vox.
 Пошк. кабель (Аварія)	Дефект в аналоговому кабелі 4-20 мА (вхідний струм < 2 мА)	- Перевірте кабель/підключення клем. - Перевірте сигнал передавача.
 Сервіс негайно (Попередження)	Проміжок часу між сервісними обслуговуваннями.	Виконання сервісного обслуговування (дивіться розділ 7.4 Виконання сервісного обслуговування).

* В залежності від налаштування

8.1.2 Загальні помилки

Несправність	Можлива причина	Спосіб усунення
Занадто великий потік	Тиск на вході більше, ніж протитиск	Встановіть додатковий підпружинений клапан (прибл. 3 бара) на напірній лінії. Збільшіть перепад тиску.
	Невірне калібрування	Калібрування насоса (дивіться розділ 5.3 Калібрування насоса).
Відсутність дозувального потоку або дозувальний потік замалий.	Повітря в дозуючій головці	Видаліть повітря з насоса.
	Пошкоджена мембрана	Змініть мембрану (дивіться розділ 7.4 Виконання сервісного обслуговування).
	Протікання/аварія на лінії	Перевірте та відремонтуйте лінію.
	Клапан протікає або заблокований.	Перевірте та почистіть клапан.
	Неправильно встановлені клапани	Переконайтесь, що стрілка на корпус клапана вказує в напрямку потоку. Перевірте, що всі ущільнюючі кільця встановлені правильно.
	Блокована всмоктувальна лінія	Почистіть всмоктувальну лінію/встановіть фільтр.
		Зменшіть висоту всмоктування.
	Дуже велика висота всмоктування	Встановіть прилад для заливки.
		Включити "SlowMode" (див. розділ 6.6 SlowMode).
	Дуже велика в'язкість	Включити "SlowMode" (див. розділ 6.6 SlowMode).
		Використовуйте шланг більшого діаметра.
Нерегулярне дозування	Клапан протікає або заблокований.	Встановіть підпружинений клапан на напірній лінії.
		Калібрування насоса (дивіться розділ 5.3 Калібрування насоса).
	Відкритий клапан деаерації	Закрийте клапан деаерації.
	Клапан протікає або заблокований.	Затягніть клапани, якщо необхідно замініть клапани (дивіться розділ 7.4 Виконання сервісного обслуговування).
		Підтримуйте протитиск постійним.
	Коливання тиску	Активувати "AutoFlowAdapt" (тільки DDA-FCM).
		Негайно від'єднайте насос від електромережі! Дотримуйтеся інструкцій у розділі 7. Сервісне обслуговування і особливо у розділі 7.6 Розрив діафрагми .
	Рідина витікає через отвір у напірному фланці	Негайно від'єднайте насос від електромережі! Дотримуйтеся інструкцій у розділі 7. Сервісне обслуговування і особливо у розділі 7.6 Розрив діафрагми .
		Негайно від'єднайте насос від електромережі! Дотримуйтеся інструкцій у розділі 7. Сервісне обслуговування і особливо у розділі 7.6 Розрив діафрагми .
	Витікає рідина	Затягніть гвинти (дивіться розділ 4.2 Підключення гідравлічної частини).
		Затягніть клапани/накидні гайки (дивіться розділ 4.2 Підключення гідравлічної частини).
Насос не всмоктує	Дуже велика висота всмоктування	Скоротіть висоту всмоктування; при необхідності, забезпечте позитивний тиск на вході.
	Протитиск занадто високий	Відкрийте клапан деаерації.
	Забруднені клапани	Промийте систему, якщо необхідно промийте клапани (дивіться розділ 7.4 Виконання сервісного обслуговування).

9. Утилізація відходів



Даний виріб або його частини повинні бути утилізовані способом, що не наносить шкоди навколишньому середовищу. Використовуйте для цього відповідні служби. Якщо це неможливо, зверніться до найближчих представництв або сервісних центрів компанії Grundfos.



Символ перекресленого сміттевого контейнера на виробі означає, що він повинен утилізуватися окремо від побутових відходів. Коли виріб, на якому є такий символ, добігає кінця строку служби, 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.

中国 RoHS

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
泵壳	X	O	O	O	O	O
印刷电路板	X	O	O	O	O	O
紧固件	X	O	O	O	O	O
管件	X	O	O	O	O	O
定子	X	O	O	O	O	O
转子	X	O	O	O	O	O
本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制						
O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。						
X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 该规定的限量要求。						
 该产品环保使用期限为 10 年，标识如左图所示。 此环保期限只适用于产品在安装与使用说明书中所规定的条件下工作						

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске 220125, Минск ул.
Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China**Grundfos Alldos****Dosing & Disinfection**

ALLDOS (Shanghai) Water Technology
Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhua Road, Jin Qiao Export
Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail:
grundfosalldos-CN@grundfos.com

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 via Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A,
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfinztal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
E-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private
Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznań
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe Română SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495)
737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 0619
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgraidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The
Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150
3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 31.03.2020

95724708 0520
ECM: 1285312

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved.
© 2020 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.