

ALPHA1 L

Інструкції з монтажу та експлуатації



Переклад оригінальної англійської версії

У цій інструкції з монтажу та експлуатації наведено опис насосів Grundfos ALPHA1 L.

У розділах 1-4 надано інформацію, необхідну для безпечного розпакування, монтажу та запуску виробу.

У розділах 5-12 надано важливу інформацію про виріб, обслуговування, пошук та усунення несправностей та утилізацію виробу.

ЗМІСТ

	Сторінка
1. Загальні відомості	2
1.1 Короткі характеристики безпеки	2
1.2 Примітки	2
2. Отримання виробу	3
2.1 Огляд виробу	3
2.2 Комплектність поставки	3
3. Монтаж виробу	3
3.1 Монтаж механічної частини обладнання	3
3.2 Положення насоса	4
3.3 Положення блока керування	4
3.4 Електричні підключення	5
3.5 Ізоляція корпусу насоса	6
4. Запуск виробу	7
4.1 Перед запуском	7
4.2 Запуск насоса	7
4.3 Видалення повітря з насоса	7
5. Опис продукту	8
5.1 Опис виробу	8
5.2 Застосування	8
5.3 Рідини, що перекачуються	8
5.4 Маркування	9
5.5 Аксесуари	10
6. Функції керування	12
6.1 Панель керування	12
6.2 Режими керування	12
6.3 Сигнал керування	13
6.4 Продуктивність насоса	15
7. Налаштування виробу	16
7.1 Налаштування вхідного сигналу ШІМ	17
8. Обслуговування виробу	17
8.1 Демонтаж виробу	17
8.2 Розбирання штекера	17
9. Пошук та усунення несправностей виробу	18
9.1 Розблокування валу	19
10. Технічні дані	20
10.1 Розміри, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65	21
10.2 Розміри, ALPHA1 L 25-65	22
11. Криві характеристик	22
11.1 Опис кривих характеристик	22
11.2 Умови кривих	22
11.3 Криві характеристик, ALPHA1 L XX-40 (N)	23
11.4 Криві характеристик, ALPHA1 L XX-60 (N)	24
11.5 Криві характеристик, ALPHA1 L XX-65 (N)	25
12. Утилізація відходів	25



Перед монтажем виробу слід ознайомитися з цим документом та стислим керівництвом. Монтаж та експлуатацію необхідно виконувати відповідно до місцевих норм та загальноприйнятих правил.



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

Дітям забороняється гратися з цим пристроєм. Очищення і технічне обслуговування обладнання не повинні виконуватися дітьми без нагляду.

1. Загальні відомості**1.1 Короткі характеристики безпеки**

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

**НЕБЕЗПЕЧНО**

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

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

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

**УВАГА**

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

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

**СЛОВО-СИГНАЛ****Опис безпеки**

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

Короткі характеристики безпеки мають таку структуру:

1.2 Примітки

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



Дотримуйтесь цих правил при роботі із вибухозахищеними виробами.



Синє або сіре коло з білим графічним символом вказує на те, що необхідно вжити заходів для запобігання безпеки.



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



Недотримання цих інструкцій може стати причиною несправності або пошкодження обладнання.



Рекомендації, що спрощують роботу.

2. Отримання виробу

2.1 Огляд виробу

УВАГА

Травмування ніг

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- При відкритті упаковки та переміщенні виробу надягайте захисне взуття.



Переконайтеся в тому, що отриманий виріб відповідає замовленню.

Перевірте відповідність напруги та частоти виробу напрузі та частоті на місці монтажу. Див. розділ [5.4.1 Заводська табличка \(шильдик\)](#).

2.2 Комплектність поставки

Упаковка містить наступні компоненти:

- насос ALPHA1 L;
- монтажний штекер;
- дві прокладки;
- стисле керівництво.

3. Монтаж виробу

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Перед початком будь-яких робіт з виробом вимкніть електроживлення. Переконайтеся в тому, що електроживлення не може бути випадково ввімкнене.



УВАГА

Травмування ніг

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- При відкритті упаковки та переміщенні виробу надягайте захисне взуття.



Монтаж повинен виконуватися навченим персоналом відповідно до місцевих правил.



Насос завжди повинен встановлюватися так, щоб вал електродвигуна знаходився у горизонтальному положенні $\pm 5^\circ$.

3.1 Монтаж механічної частини обладнання



Монтаж механічної частини повинен здійснюватися навченими особами відповідно до місцевих норм та правил.

3.1.1 Монтаж виробу

1. Стрілки на корпусі насоса вказують на напрямок руху потоку рідини через насос. Див. [1](#).
2. Встановіть дві прокладки, що постачаються в комплекті з насосом, при встановленні насоса у трубопроводі. Встановіть насос так, щоб вал електродвигуна знаходився у горизонтальному положенні $\pm 5^\circ$. Див. [рис. 2](#). Див. також розділ [3.3 Положення блока керування](#).
3. Затягніть фітинги. Див. [рис. 3](#).



Рис. 1 Напрямок потоку

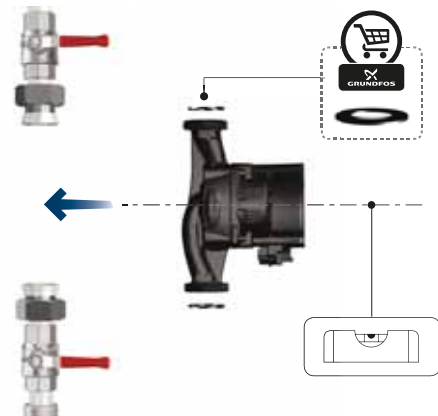


Рис. 2 Монтаж насоса

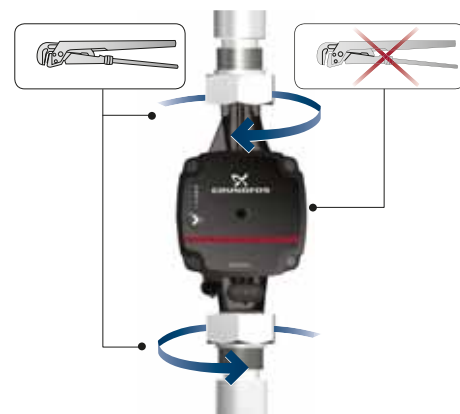


Рис. 3 Затягування фітингів

TM06 8535 0918

TM06 8536 0918

TM06 8537 0918

3.2 Положення насоса

Завжди встановлюйте насос так, щоб вал електродвигуна знаходився у горизонтальному положенні $\pm 5^\circ$. Не встановлюйте насос так, щоб вал електродвигуна знаходився у вертикальному положенні. Див. рис. 4, нижній рядок.

- Правильний монтаж насоса у вертикальному трубопроводі. Див. рис. 4, верхній рядок, зліва.
- Правильний монтаж насоса у горизонтальному трубопроводі. Див. рис. 4, верхній рядок, справа.



Рис. 4 Положення насоса

3.3 Положення блока керування

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

- Смерть або серйозна травма
- Перед початком будь-яких робіт з виробом вимкніть електроживлення. Переконайтеся в тому, що електроживлення не може бути випадково ввімкнене.



УВАГА

Гаряча поверхня

- Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості
- Корпус насоса може бути гарячим через дуже гарячу рідину, що перекачується. Закрийте запірні клапани з обох боків насоса та зачекайте, доки корпус насоса охолоне.



УВАГА

Система під тиском

- Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості
- Перед демонтажем насоса необхідно злити з системи рідину або перекрити запірні клапани з обох боків насоса. Рідина, що перекачується, може бути дуже гарячою та під високим тиском.



Блок керування можна встановлювати в будь-якому положенні. Див. рис. 5.



Рис. 5 Можливі положення блока керування

3.3.1 Зміна положення блока керування

Етап	Дія	Ілюстрація
1	Переконайтеся в тому, що впускний та випускний клапани закриті. Відгвинтіть гвинти на головці насоса.	TM06 8539 0918
2	Поверніть головку насоса в потрібне положення.	TM06 8540 0918
3	Встановіть на місце гвинти на головці насоса.	TM06 8541 0918

TM06 8538 0918

TM06 7297 0918

3.4 Електричні підключення

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма
- Усі електричні з'єднання повинні виконуватися кваліфікованим електриком відповідно до місцевих норм та правил.



НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма
- Перед початком будь-яких робіт з виробом вимкніть електроживлення. Переконайтеся в тому, що електроживлення не може бути випадково ввімкнене.



НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма
- Підключіть насос до заземлення.



НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма
- Якщо згідно з державним законодавством потрібно використовувати пристрій захисного відключення (ПЗВ) або аналогічний пристрій в електрообладнанні, або якщо насос підключено до електрообладнання, в якому використовується ПЗВ в якості додаткового захисту, він повинен відноситися до типу А або кращого типу через пульсацію постійного струму витоку. ПЗВ повинен бути позначений показаним нижче символом:

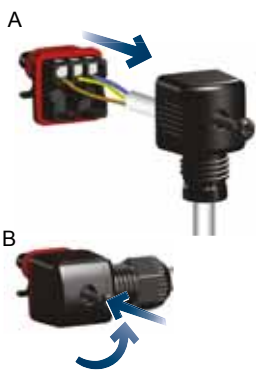





Насос не є компонентом безпеки й не може використовуватися для забезпечення функціональної безпеки в кінцевому пристрої.

- Електродвигун не потребує зовнішнього захисту.
- Перевірте, щоб напруга та частота живлення відповідали значенням, вказаним на заводській табличці. Див. розділ [5.4.1 Заводська табличка \(шильдик\)](#).
- Підключіть насос до електроживлення за допомогою штекера, що постачається з насосом. Див. етапи 1-7.

3.4.1 Збирання монтажного штекера

Етап	Дія	Ілюстрація
1	Послабте ущільнення кабелю та відгвинтіть накидну гайку у центральній частині клемної кришки.	TM06 8542 0918
2	Від'єднайте клемну кришку.	TM06 8543 0918
3	Протягніть кабель живлення через ущільнення кабелю та клемну кришку.	TM06 8544 0918
4	Зніміть ізоляцію з жил кабелю, як показано на ілюстрації.	TM06 8545 0918
5	Послабте гвинти на мережному штепселі та під'єднайте жили кабелю.	TM06 8546 0918 - TM06 8547 0918
6	Затягніть гвинти на мережному штепселі.	TM06 8548 0918

Етап	Дія	Ілюстрація
7	<p>Встановіть на місце клемну кришку. Див. А.</p> <p>Примітка. Можна повернути мережний штепсель убік для вводу кабелю під кутом 90°. Див. В.</p>	
8	Затягніть накидну гайку.	
9	Затягніть ущільнення кабелю на мережному штепселі.	
10	Вставте мережний штепсель у вилку насоса.	

TM06 8549 0918 - TM06 8550 0918

TM06 8551 0918

TM06 8552 0918

TM06 8553 0119

3.5 Ізоляція корпусу насоса



TM06 8564 1317

Рис. 6 Ізоляція корпусу насоса

Втрату тепла з насоса та трубопроводу можна зменшити шляхом покриття корпусу насоса та трубопроводу ізоляційними кожухами, які можна замовити в якості допоміжного приладдя. Див. розділ [5.5.2 Ізоляційні кожухи](#).



Не вкривайте ізоляцією блок керування або панель керування.

4. Запуск виробу

4.1 Перед запуском

Не запускайте насос, доки систему не буде заповнено рідиною, та з неї не буде видалено повітря. Переконайтеся в тому, що на вході в насос наявний необхідний мінімальний тиск. Див. розділ 10. *Технічні дані*.

При першому використанні насоса з системи необхідно видалити повітря. Див. розділ 4.3 *Видалення повітря з насоса*. Насос обладнано автоматичною системою видалення повітря.

4.2 Запуск насоса

Етап	Дія	Ілюстрація
1	Відкрийте впускний та випускний клапани.	
2	Увімкніть електроживлення.	
3	Індикатори на панелі керування показують, що електроживлення увімкнене, та насос працює.	

TM06 8554 0918

TM06 8555 1317

TM06 8556 0918

4.3 Видалення повітря з насоса



TM07 0153 0918

Рис. 7 Видалення повітря з насоса

Невеликі повітряні пробки, що утворюються усередині насоса, можуть викликати шум при запуску насоса. Проте, оскільки насос обладнано автоматичною системою видалення повітря, шум зникає через певний період часу.

Для прискорення процесу видалення повітря дійте наступним чином:

1. Встановіть насос на швидкість III за допомогою кнопки на панелі керування.
2. Дайте насосу попрацювати протягом мінімум 30 хвилин. Швидкість видалення повітря з насоса залежить від розміру та конструкції системи.

Коли видалення повітря з насоса завершено, тобто коли зник шум, налаштуйте насос відповідно до рекомендацій. Див. розділ 6. *Функції керування*.



Насос не повинен працювати насухо.



Насос має заводське налаштування на режим радіаторного опалення.

5. Опис продукту

5.1 Опис виробу

Насос ALPHA1 L може використовуватися як автономний або інтегрований циркуляційний насос в існуючих системах в якості заміни, або в нових системах зі змінною або постійною витратою.

5.1.1 Тип моделі

У цій інструкції з монтажу та експлуатації описується насос ALPHA1 L. Тип моделі вказано на упаковці та заводській таблиці.

5.2 Застосування

Насос призначений для циркуляції рідин в усіх типах систем опалення. Насоси можуть використовуватися для наступних систем:

- систем з постійною або змінною витратою, у яких бажано оптимізувати робочу точку насоса;
- встановлення в існуючих системах, де перепад тиску насоса є дуже високим у періоди зменшених потрібних витрат;
- встановлення у нових системах для автоматичного регулювання продуктивності відповідно до потрібної витрати без використання перепускних клапанів або аналогічних дорогих компонентів.

Швидкість можна регулювати за допомогою низьковольтного сигналу широтно-імпульсної модуляції (ШИМ).

Швидкість високоефективних насосів з електронно-комутованими електродвигунами, таких як ALPHA1 L, не повинна регулюватися за допомогою зовнішнього регулятора швидкості, який змінює напругу живлення або викликає його пульсацію.

5.3 Рідини, що перекачуються

У системах опалення вода повинна відповідати вимогам загальноприйнятих стандартів щодо якості води в системах опалення, наприклад, німецького стандарту VDI 2035.

Насос призначений для перекачування чистих, ненасичених, неагресивних та вибухобезпечних рідин, що не містять твердих часток, волокон або мінеральних олів.

- Максимальна концентрація суміші води і пропіленгліколю становить 50 %
- Максимальна в'язкість 10 мм²/с

Примітка. Суміш води і пропіленгліколю знижує продуктивність через вищу в'язкість.

Додаткову інформацію див. у розділі [10. Технічні дані](#).



У побутових системах гарячого водопостачання рекомендується підтримувати температуру рідини нижче 65 °C, щоб запобігти ризику утворення накипу.

УВАГА

Займистий матеріал

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Не використовуйте насос для перекачування вогнебезпечних рідин, наприклад, дизельного пального та бензину.



УВАГА

Корозійно-активна речовина

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Не використовуйте насос для перекачування агресивних рідин, наприклад, кислот та морської води.



5.4 Маркування

5.4.1 Заводська табличка (шильдик)

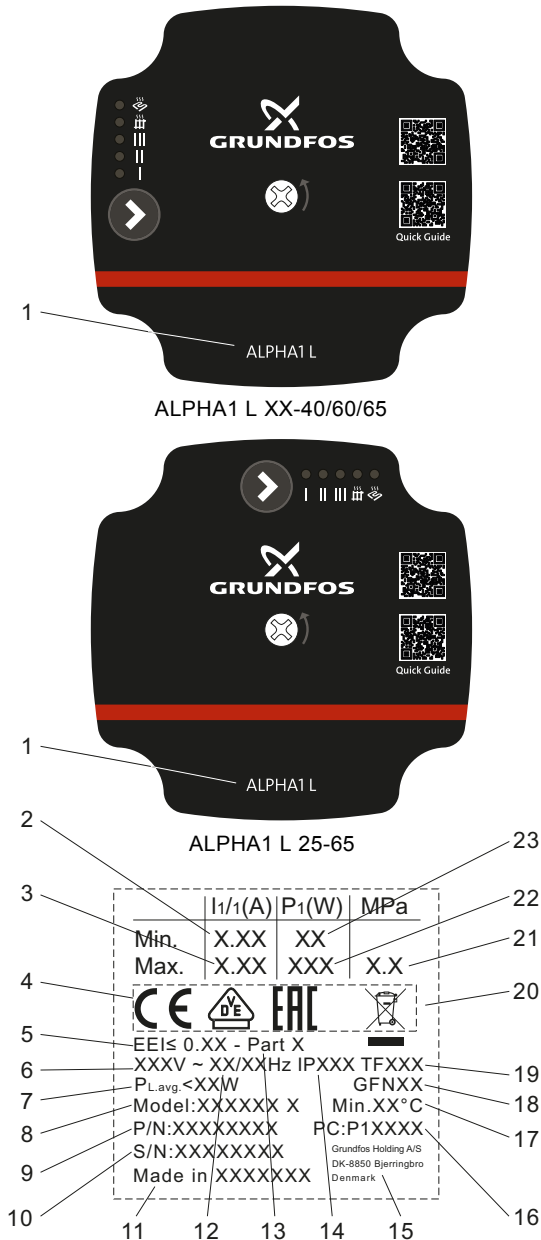


Рис. 8 Заводська табличка

Поз.	Опис
1	Назва насоса
2	Мінімальний струм [A]
3	Максимальний струм [A]
4	Позначка CE та сертифікати
5	Індекс енергоефективності (EEI)
6	Напруга [В]
7	Середня компенсована споживана потужність PL, сер. [Вт]
8	Тип виробу
9	Номер матеріалу
10	Серійний номер
11	Країна виробництва
12	Частота [Гц]
13	Частина згідно з EEI
14	Клас захисту корпусу
15	Назва та адреса виробника
	Виробничий код:
16	<ul style="list-style-type: none"> • 1-ша та 2-га цифри: код місця виробництва • 3-тя та 4-та цифри: рік • 5-та та 6-та цифри: тиждень
17	Мінімальна температура рідини
18	Код VDE
19	Клас температур (TF)
20	Символ перекресленого сміттового контейнера відповідно до EN 50419
21	Максимальний тиск у системі
22	Максимальна споживана потужність [Вт]
23	Мінімальна споживана потужність [Вт]

5.4.2 Тип

Приклад	ALPHA1 L 25 -40	180
Тип насоса		
Номинальний діаметр (DN) впускного та випускного отворів [мм]		
Максимальний напір [дм]		
[]: Чавунний корпус насоса N: Корпус насоса з нержавіючої сталі		
Монтажна довжина [мм]		

TM06 8664 1717

5.5 Аксесуари

5.5.1 Набір з'єднувальних елементів з клапаном

		Номери виробів, з'єднувальні елементи															
ALPHA	З'єднання	Rp			R		Rp			mm		mm					
		3/4	1	1 1/4	1	1 1/4	3/4	1	1 1/4	Ø22	Ø28	Ø15	Ø18	Ø22	Ø28	Ø42	
25-xx	G 1 1/2	529921	529922	529821	529925	529924											
25-xx N		529971	529972				519805	519806	519807	519808	519809			529977	529978	529979	
32-xx	G 2	509921	509922														

G-різьби мають циліндричну форму відповідно до стандарту EN ISO 228-1 та не є герметичними різьбами. Для них потрібна пласка прокладка. Можна загвинчувати лише деталі із зовнішньою циліндричною G-різьбою у деталі з внутрішньою G-різьбою. G-різьба є стандартною різьбою на корпусі насоса.

R-різьби - це кінчні зовнішні різьби відповідно до стандарту EN 10226-1.

Rc- або Rp-різьби - це внутрішні різьби, які можуть бути кінчними або циліндричними. Можна загвинчувати деталі із зовнішньою кінцевою R-різьбою у деталі з внутрішньою Rc- або Rp-різьбою. Див. рис. 9.

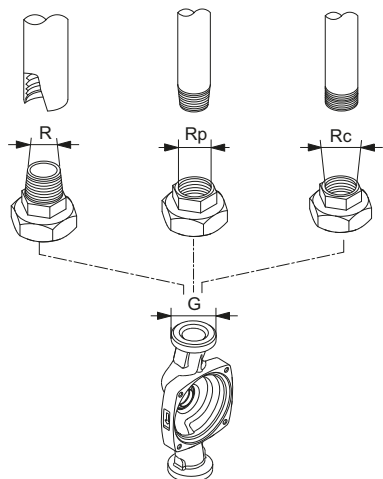


Рис. 9 G-різьби і R-різьби

5.5.2 Ізоляційні кожухи

Ізоляційні кожухи, пристосовані до конкретного типу насоса, можна замовити як допоміжне приладдя. Ізоляційні кожухи легко встановлюються на насос.

Тип насоса	Номер виробу
ALPHA1 L XX-XX (N)	99270706

TM06 7632 3616

5.5.3 Кабелі та штекселі

Насос має два електричних з'єднання: електроживлення та підключення сигналу керування.

Електроживлення

Монтажний штекер постачається у комплекті з насосом, але також доступний в якості допоміжного приладдя.

Перехідники кабелю живлення також доступні в якості допоміжного приладдя.






Підключення сигналу керування

Для підключення кабелю сигналу керування наявні три провідники: вхід сигналу, вихід сигналу та джерело сигналу. Підключіть кабель до блока керування за допомогою штекера Mini Superseal. Див. розділ [7.1 Налаштування вхідного сигналу ШІМ](#). Додатковий сигнальний кабель можна придати у якості допоміжного приладдя.



TM06 58210216

Рис. 10 Штекер Mini Superseal

Виріб	Опис виробу	Довжина [мм]	Номер виробу
	Монтажний штекер		99439948
	Сигнальний кабель Mini Superseal (вхідний сигнал ШІМ)	2000	99165309
	Силовий кабель Superseal	2000	99198990
	Перехідник силового кабелю: Перехідник кабелю Superseal Molex, опресований	150	99165311
	Перехідник силового кабелю: Перехідник кабелю Superseal Volex, опресований	150	99165312

6. Функції керування

6.1 Панель керування



Рис. 11 Панель керування

Символ	Опис
	Кнопка
I, II, III	Крива постійних значень або крива постійної швидкості I, II та III
	Режим радіаторного опалення (пропорційний тиск)
	Режим "тепла підлога" (постійний тиск)

На дисплеї панелі керування відображається наступне:

- режим керування після натискання кнопки;
- стан аварійного сигналу.

6.1.1 Аварійний сигнал або попередження

Якщо в насосі виявлено один або більше аварійних сигналів або попереджень, перший світлодіод перемикається із зеленого на червоний. Після усунення несправності дисплей панелі керування перемикається знову в робочий стан.

Див. розділ [9. Пошук та усунення несправностей виробу](#).

6.2 Режими керування

Насос має сім різних режимів керування. Більше про них дізнайтеся в наступних розділах.

6.2.1 Режим радіаторного опалення (заводське налаштування)

Режим радіаторного опалення забезпечує регулювання продуктивності насоса відповідно до фактичного споживання тепла в системі за кривою пропорційного тиску.

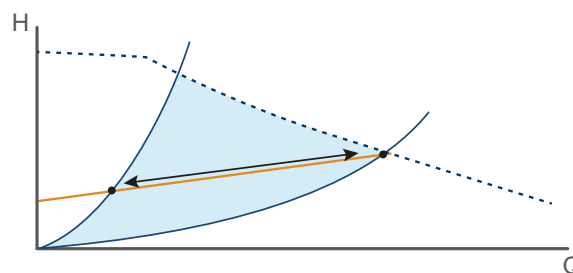


Рис. 12 Крива пропорційного тиску

Тип системи	Рекомендований режим керування	Альтернативний режим керування
Двотрубна система	Режим радіаторного опалення	Крива постійних значень або постійна швидкість I, II, III, див. розділ 6.2.3 Крива постійних значень або постійна швидкість I, II або III

6.2.2 Режим "тепла підлога"

Режим "тепла підлога" забезпечує регулювання продуктивності насоса відповідно до фактичного споживання тепла в системі за кривою постійного тиску.

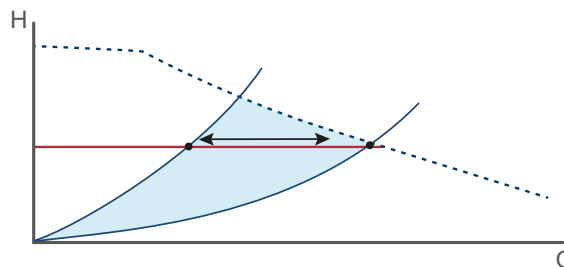
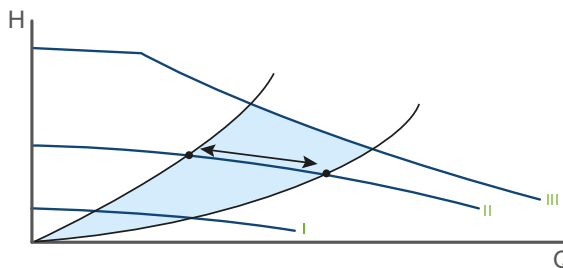


Рис. 13 Крива постійного тиску

Тип системи	Рекомендований режим керування	Альтернативний режим керування
Система "тепла підлога"	Режим "тепла підлога"	Немає альтернативних варіантів

6.2.3 Крива постійних значень або постійна швидкість I, II або III

При роботі згідно з кривою постійних значень або постійною швидкістю насос працює за кривою постійних значень. Продуктивність насоса відповідає обраній кривій характеристик: I, II або III. Див. рис. 14, де обрано II.



TM06 8822 1217

Рис. 14 Крива постійних значень/крива швидкості

Вибір налаштування кривої постійних значень або постійної швидкості залежить від особливостей відповідної системи опалення.

6.2.4 Установчі значення насоса для однотрубних систем опалення

Рекомендовані та альтернативні установчі значення насоса:

Тип системи	Рекомендований режим керування	Альтернативний режим керування
Однотрубна система опалення	Крива постійних значень або постійна швидкість I, II або III. Див. розділ 6.2.3 <i>Крива постійних значень або постійна швидкість I, II або III.</i>	Немає альтернативних варіантів

6.2.5 Установчі значення насоса для побутових систем гарячого водопостачання

Рекомендовані та альтернативні установчі значення насоса:

Тип системи	Рекомендований режим керування	Альтернативний режим керування
Побутова система гарячого водопостачання	Крива постійних значень або постійна швидкість I, II або III. Див. розділ 6.2.3 <i>Крива постійних значень або постійна швидкість I, II або III.</i>	Немає альтернативних варіантів

6.2.6 Зміна рекомендованого установчого значення насоса на альтернативне

Системи опалення є відносно "повільними" системами, які неможливо встановити на оптимальний режим експлуатації в межах хвилин або годин.

Якщо рекомендоване установче значення насоса не надає бажаного розподілення тепла в приміщеннях будинку, змініть установче значення насоса на вказане альтернативне значення.

6.3 Сигнал керування

Насосом можна керувати за допомогою цифрового низьковольтного сигналу широтно-імпульсної модуляції (ШИМ).

Прямокутний сигнал ШИМ розрахований на діапазон частот від 100 до 4000 Гц. Сигнал ШИМ використовується для вибору швидкості (команди на зміну швидкості) та в якості сигналу зворотного зв'язку. Частота ШИМ для сигналу зворотного зв'язку становить 75 Гц у насосі.

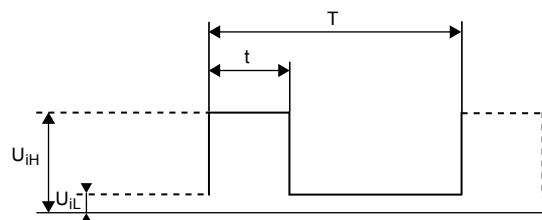
Інструкції щодо налаштування з'єднання див. у розділі 7.1 *Налаштування вхідного сигналу ШИМ.*

Робочий цикл

$$d \% = 100 \times t/T$$

Приклад	Номінальне значення
$T = 2 \text{ мс (500 Гц)}$	$U_{iH} = 4-24 \text{ В}$
$t = 0,6 \text{ мс}$	$U_{iL} \leq 1 \text{ В}$
$d \% = 100 \times 0,6 / 2 = 30 \%$	$I_{iH} \leq 10 \text{ мА (в залежності від } U_{iH})$

Приклад



TM04 9911 0211

Рис. 15 Сигнал ШИМ

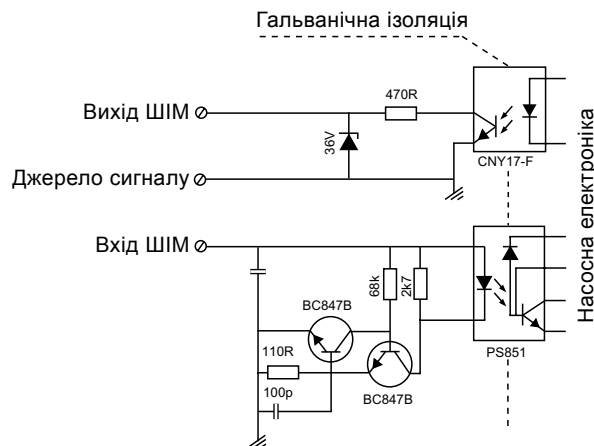
Абревіатура	Опис
T	Період часу [с]
d	Робочий цикл [t/T]
U_{iH}	Вхідна напруга високого рівня
U_{iL}	Вхідна напруга низького рівня
I_{iH}	Вхідний струм високого рівня

6.3.1 Інтерфейс

Інтерфейс насоса складається з електронної частини, що з'єднує зовнішній сигнал керування з насосом. Інтерфейс трансформує зовнішній сигнал на тип сигналу, який може зрозуміти мікропроцесор.

Крім того, інтерфейс попереджає контакт користувача з небезпечною напругою у разі дотику до сигнальних дротів, коли до насоса підключене живлення.

Примітка. "Signal ref." - це джерело сигналу без приєднання захисного заземлення.

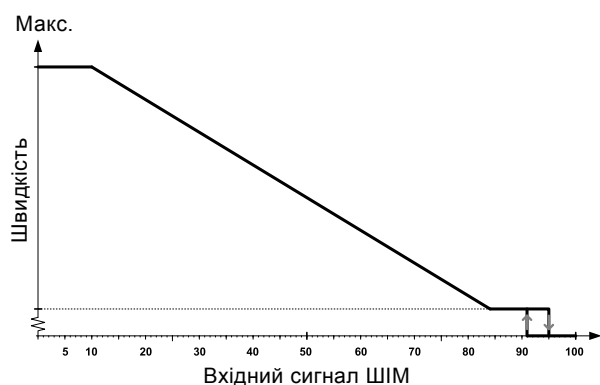


TM06 0787 0914

Рис. 16 Схематичне креслення, інтерфейс

6.3.2 Профіль А вхідного сигналу ШІМ (опалення)

Насос працює за кривою постійної швидкості в залежності від вхідного сигналу ШІМ. Швидкість зменшується, коли збільшується значення ШІМ. Якщо ШІМ дорівнює 0, насос працює на максимальній швидкості.



TM06 9136 1617

Рис. 17 Профіль А вхідного сигналу ШІМ (опалення)

Вхідний сигнал ШІМ [%] Стан насоса

≤ 10	Максимальна швидкість: макс.
$> 10 / \leq 84$	Змінна швидкість: від мін. до макс.
$> 84 / \leq 91$	Мінімальна швидкість: вхідна
$> 91/95$	Ділянка гістерезису: увімк./вимк.
$> 95 \text{ or } \leq 100$	Резервний режим: вимк.

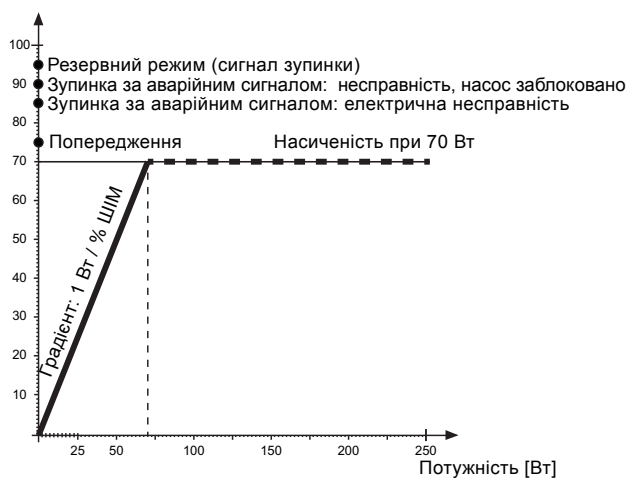
6.3.3 Сигнал зворотного зв'язку ШІМ

Сигнал зворотного зв'язку ШІМ забезпечує інформацію про насос, подібно як у системах шин:

- поточне споживання електроенергії (точність $\pm 2\%$ сигналу ШІМ);
- попередження;
- аварійна сигналізація.

Аварійні сигнали

Вихідні аварійні сигнали існують, оскільки деякі вихідні сигнали ШІМ призначені для надання інформації про аварійну ситуацію. Якщо значення напруги живлення нижче заданого діапазону, вихідний сигнал встановлюється на 75%. Якщо ротор заблокований через осади в гідравлічній системі, вихідний сигнал встановлюється на 90%, оскільки цей аварійний сигнал має більш високий пріоритет. Див. рис. 18.



TM07 1313 1118

Рис. 18 Сигнал зворотного зв'язку ШІМ - споживання електроенергії

Дані

Максимальний номінал	Символ	Значення
Частотний вхід ШІМ з високошвидкісним оптичним з'єднанням	f	100-4000 Гц
Гарантована резервна споживана потужність		$< 1 \text{ W}$
Номінальна вхідна напруга - високий рівень	U_{iH}	4-24 В
Номінальна вхідна напруга - низький рівень	U_{iL}	$< 1 \text{ V}$
Вхідний струм високого рівня	I_{iH}	$< 10 \text{ mA}$
Вхідний робочий цикл	ШІМ	0-100 %
Частотний вихід ШІМ, відкритий колектор	f	$75 \text{ Гц} \pm 5\%$
Точність вихідного сигналу щодо споживаної потужності	-	$\pm 2\%$ (сигналу ШІМ)
Вихідний робочий цикл	ШІМ	0-100 %
Пробивна напруга "колектор-емітер" на вихідному транзисторі	U_c	$< 70 \text{ V}$
Струм колектора на вихідному транзисторі	I_c	$< 50 \text{ mA}$
Максимальна потужність розсіювання на вихідному резисторі	P_R	125 мВт
Робоча напруга опорного діода	U_z	36 В
Максимальна потужність розсіювання опорного діода	P_z	300 мВт

6.4 Продуктивність насоса

На рисунку 19 за допомогою кривих показаний зв'язок між установчим значенням насоса та робочими характеристиками насоса.

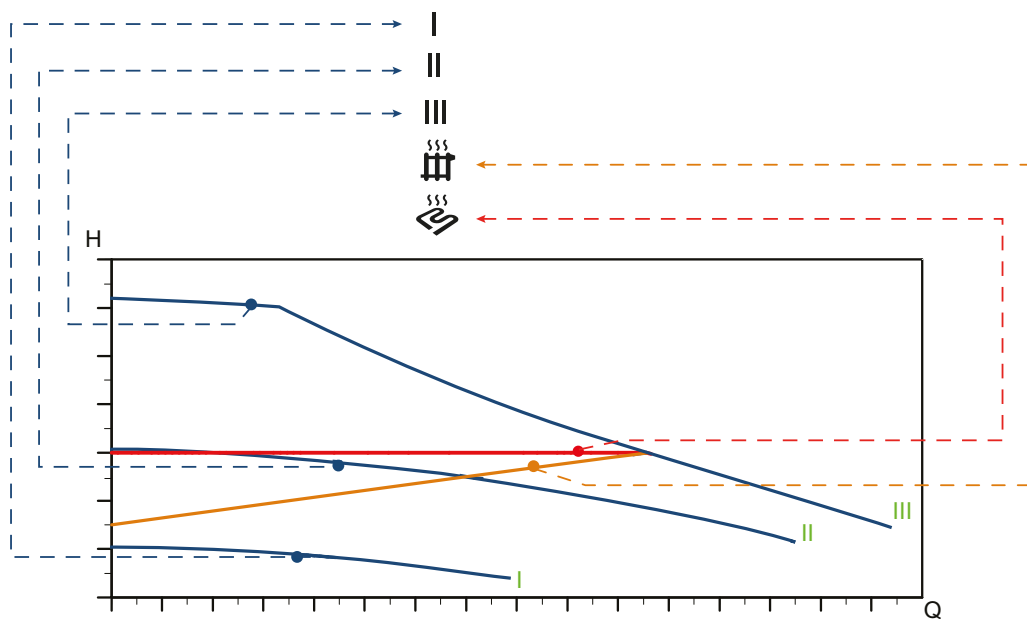


Рис. 19 Установче значення насоса у відношенні до робочих характеристик насоса

TM06 8818 1217

Установче значення	Крива значень насоса	Функція
I	Крива постійних значень або постійна швидкість I	Насос працює на постійній швидкості та, отже, за кривою постійних значень. На швидкості I насос встановлено на роботу згідно з мінімальною кривою за усіх умов експлуатації.
II	Крива постійних значень або постійна швидкість II	Насос працює на постійній швидкості та, отже, за кривою постійних значень. На швидкості II насос встановлено на роботу згідно з кривою проміжних значень за усіх умов експлуатації.
III	Крива постійних значень або постійна швидкість III	Насос працює на постійній швидкості та, отже, за кривою постійних значень. На швидкості III насос встановлено на роботу згідно з кривою максимальних значень за усіх умов експлуатації. Швидкого видалення повітря з насоса можна досягти шляхом встановлення насоса на швидкість III впродовж короткого періоду часу.
\$\$\$ \$\$\$	Режим радіаторного опалення (крива пропорційного тиску)	Робоча точка насоса буде рухатися вверх або вниз за кривою пропорційного тиску в залежності від теплового навантаження в системі. Напір (тиск) зменшується при зменшенні теплового навантаження та підвищується при збільшенні теплового навантаження.
\$\$\$ \$\$\$	Режим "тепла підлога" (крива постійного тиску)	Робоча точка насоса буде віддалятися або наближатися за кривою постійного тиску в залежності від теплового навантаження в системі. Напір (тиск) підтримується на постійному рівні незалежно від теплового навантаження.

7. Налаштування виробу

Для налаштування насоса використовуйте кнопку на панелі керування. При кожному натисканні кнопки установче значення насоса змінюється. Вибраний режим керування буде відображатися світлодіодами. Див. рис. 20. Цикл складає п'ять натискань кнопки.

Насос автоматично активує режим керування за допомогою вхідного сигналу ШІМ, коли підключено сигнальний кабель і насос виявляє сигнал ШІМ. Детальну інформацію про налаштування вхідного сигналу ШІМ див. у розділі [7.1 Налаштування вхідного сигналу ШІМ](#).

Для вибору фіксованої кривої пропорційного тиску натисніть та утримуйте кнопку протягом 3 секунд. Для вимкнення цього режиму керування натисніть та утримуйте кнопку протягом 3 секунд.

Для отримання детальнішої інформації про кожний режим керування див. розділ [6.2 Режими керування](#).

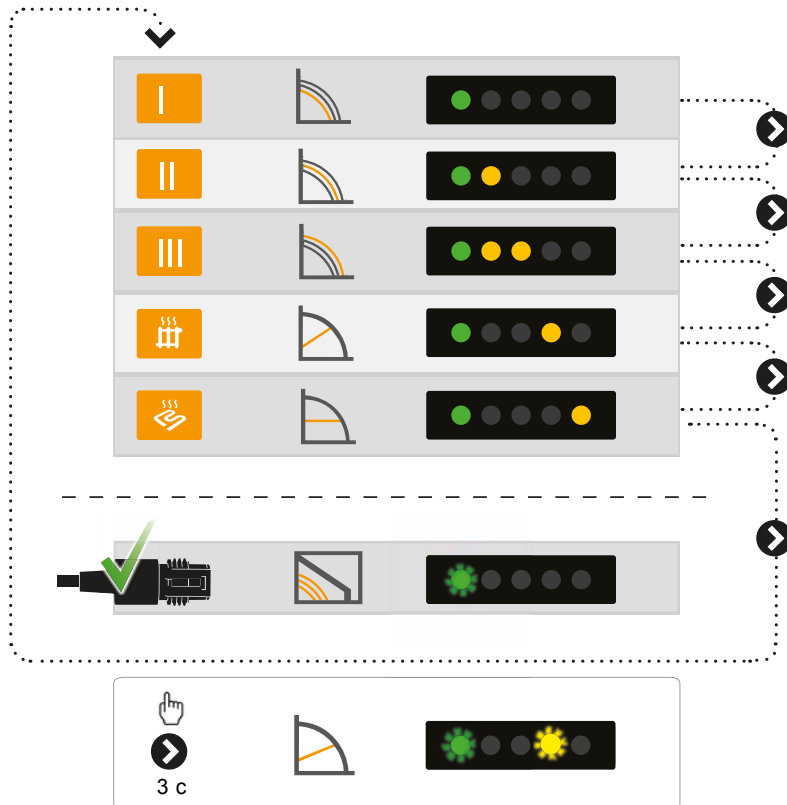


Рис. 20 Світлодіоди панелі керування, що вказують різні режими керування



Насос має заводське налаштування на режим радіаторного опалення.

7.1 Налаштування вхідного сигналу ШІМ

Для активації режиму зовнішнього керування (профіль А ШІМ) необхідно підключити сигнальний кабель до зовнішньої системи. Для підключення кабелю наявні три провідники: вхід сигналу, вихід сигналу та джерело сигналу.

Кабель не постачається з насосом, але його можна замовити в якості допоміжного приладдя.



Кабель повинен підключатися до блока керування за допомогою штекера Mini Superseal. Див. рис. 21.



TM06 5821 0216

Рис. 21 Штекер Mini Superseal

Встановіть роз'єм для підключення сигналу

1. Переконайтеся в тому, що насос вимкнено.
2. Знайдіть роз'єм для підключення сигналу ШІМ на насосі. Три шпильки всередині роз'єму для підключення сигналу не знаходяться під напругою. Підключіть сигнальний кабель за допомогою штекера Mini Superseal.
3. Увімкніть електроживлення.
4. Насос автоматично виявляє наявність допустимого сигналу ШІМ, після чого це дає змогу керувати насосом. Див. рис. 22.



1 x 230 V - 15% / + 10 %
~ 50/60 Hz Ⓢ



TM06 7633 0918

Рис. 22 Приєднання сигнального кабелю до ALPHA1 L

8. Обслуговування виробу

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

- Смерть або серйозна травма
- Усі електричні з'єднання повинні виконуватися кваліфікованим електриком відповідно до місцевих норм та правил.



НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

- Смерть або серйозна травма
- Перед початком будь-яких робіт з виробом вимкніть електроживлення. Переконайтеся в тому, що електроживлення не може бути випадково ввімкнене.



УВАГА

Гаряча поверхня

- Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості
- Корпус насоса може бути гарячим через дуже гарячу рідину, що перекачується. Закрийте запірні клапани з обох боків насоса та зачекайте, доки корпус насоса охолоне.



УВАГА

Система під тиском

- Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості
- Перед демонтажем насоса необхідно злити з системи рідину або перекрити запірні клапани з обох боків насоса. Рідина, що перекачується, може бути дуже гарячою та під високим тиском.



Будь-яке технічне обслуговування повинно здійснюватися проінструктованим технічним спеціалістом.

8.1 Демонтаж виробу

1. Вимкніть джерело електроживлення.
2. Витягніть штекер. Інструкції щодо демонтажу штекера див. у розділі 8.2 Розбирання штекера.
3. Закрийте два запірні клапани з обох боків насоса.
4. Послабте фітинги.
5. Демонтуйте насос з системи.

8.2 Розбирання штекера

1. Послабте ущільнення кабелю та відгвинтіть накладну гайку у центральній частині клемної кришки.
2. Від'єднайте клемну кришку.
3. Послабте гвинти на мережному штепселі та від'єднайте жили кабелю.
4. Протягніть кабель живлення назад через ущільнення кабелю та клемну кришку.

9. Пошук та усунення несправностей виробу

Якщо в насосі виявлено один або більше аварійних сигналів, перший світлодіод перемикається із зеленого на червоний. Коли аварійний сигнал активний, світлодіоди показують тип аварійного сигналу згідно з рис. 23.



Якщо активні декілька аварійних сигналів одночасно, світлодіоди покажуть лише помилку з найвищим пріоритетом. Пріоритет визначається послідовністю у таблиці.

Якщо більше немає активного аварійного сигналу, дисплей панелі керування перемикається назад на робочий стан, а перший світлодіод перемикається з червоного на зелений.

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Перед початком будь-яких робіт з виробом вимкніть електроживлення. Переконайтеся в тому, що електроживлення не може бути випадково ввімкнене.



УВАГА

Гаряча поверхня

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Корпус насоса може бути гарячим через дуже гарячу рідину, що перекачується. Закрийте запірні клапани з обох боків насоса та зачекайте, доки корпус насоса охолоне.



УВАГА

Система під тиском

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Перед демонтажем насоса необхідно злити з системи рідину або перекрити запірні клапани з обох боків насоса. Рідина, що перекачується, може бути дуже гарячою та під високим тиском.



Стан	Несправність	Дисплей	Спосіб усунення
Аварійний сигнал Насос зупиняється. Насос заблоковано.			Розблокуйте вал. Див. розділ 9.1 Розблокування валу .
Попередження Насос продовжує працювати. Низька напруга живлення.			Переконайтеся в тому, що є достатня подача напруги до насоса.
Аварійний сигнал Насос зупиняється. Електрична помилка.			Замініть насос та відправте його до найближчого сервісного центру Grundfos.

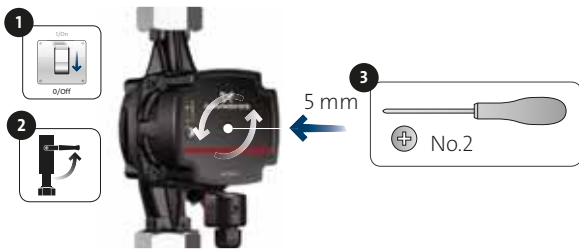
Рис. 23 Таблиця пошуку та усунення несправностей

9.1 Розблокування валу

Якщо насос заблоковано, необхідно розблокувати вал. Пристрій розблокування є доступним з лицьового боку насоса без необхідності демонтажу блока керування. Сила пристрою є достатньо високою для розблокування насосів, які заїдають у результаті утворення вапняного осаду, наприклад, якщо насос було вимкнено у літній період.

Порядок дій:

1. Вимкніть джерело електроживлення.
2. Закрийте клапани.
3. Знайдіть гвинт розблокування у центральній частині блока керування. Використовуйте хрестоподібну викрутку з наконечником Phillips розміру 2 для проштовхування гвинта розблокування всередину.
4. Коли гвинт можна повернути проти годинникової стрілки, вал розблоковано. За необхідності повторіть пункт 3.
5. Увімкніть електроживлення.



TM07 1414 0619

Рис. 24 Розблокування валу



Перед розблокуванням, під час та після нього пристрій є герметичним, і з нього не повинна витікати вода.

10. Технічні дані

Робочі умови		
Рівень звукового тиску	Рівень звукового тиску насоса не перевищує 43 дБ(А).	
Відносна вологість	Макимум 95 %, неконденсоване середовище	
Тиск у системі	PN 10: Максимум 1,0 МПа (10 бар).	
Тиск на вході	Температура рідини	Мінімальний тиск на вході
	75 °C	0,005 МПа (0,05 бар), напір 0,5 м
	95 °C	0,05 МПа (0,5 бар), напір 5 м
Температура навколишнього середовища	0-55 °C	
Температура рідини	2-95 °C	
Рідина	Максимальна концентрація суміші води і пропіленгліколю становить 50 %	
В'язкість	Максимум 10 мм ² /с	
Мінімальний час увімкнення/вимкнення електроживлення	Немає конкретних вимог.	
Максимальна висота монтажу	2000 м над рівнем моря	
Електричні характеристики		
Напруга живлення	1 x 230 В - 15 %/+ 10 %, 50/60 Гц, захисне заземлення	
Клас ізоляції	F	
Резервна споживана потужність	< 0,3 Вт	
Інші характеристики		
Захист електродвигуна	Електродвигун насоса не потребує зовнішнього захисту.	
Клас захисту корпусу	IPX4D	
Клас температур (TF)	TF95	
Конкретні значення EEI	ALPHA1 L XX-40: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-60: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-65: EEI ≤ 0,20	

Щоб запобігти утворенню конденсату в статорі, температура рідини завжди має бути вищою за температуру навколишнього середовища.



У побутових системах гарячого водопостачання рекомендується підтримувати температуру рідини нижче 65 °C, щоб запобігти ризику утворення накипу.

10.1 Розміри, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

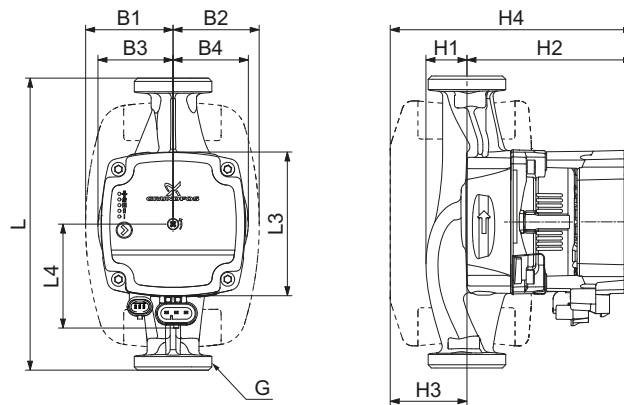


Рис. 25 ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

Тип насоса	Розміри [мм]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 15-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-65	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 20-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-40 N	150	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-60 N	150	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 25-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-40	180	88	64	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-40 N	180	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	180	88	64	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60 N	180	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 32-40	180	88	64	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2
ALPHA1 L 32-60	180	88	64	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2

10.2 Розміри, ALPHA1 L 25-65

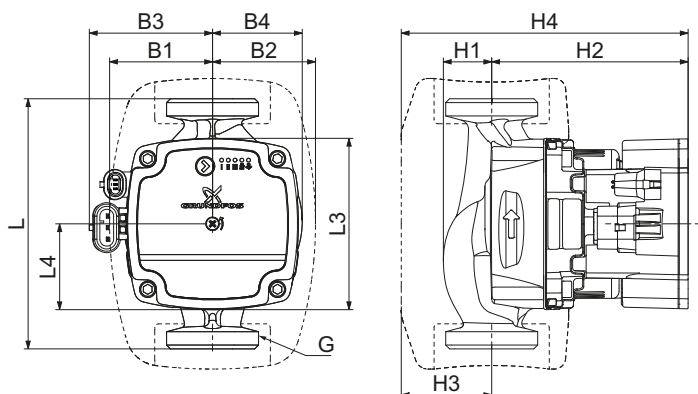


Рис. 26 ALPHA1 L 25-65

TM07 1316 1218

Тип насоса	Розміри [мм]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 25-65	130	89	45	54	54	72	47	25	102	47	149	G 1 1/2

11. Криві характеристик

11.1 Опис кривих характеристик

Для кожного насоса існує своя крива характеристик.
Крива потужності (P1) належить до кожної кривої характеристик. Крива потужності показує споживану потужність насоса у ватах за заданих характеристик.

11.2 Умови кривих

Наведені нижче вказівки дійсні для кривих характеристик на наступних сторінках:

- Випробувальна рідина: вода без повітря.
- Криві придатні для густини $\rho = 983,2 \text{ кг/м}^3$ та температури рідини $60 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Усі криві показують середні значення і не повинні використовуватися як гарантовані криві. Якщо є необхідність забезпечити певне мінімальне значення робочої характеристики, потрібно провести індивідуальні вимірювання.
- Криві для швидкостей I, II та III позначено відповідним способом.
- Криві застосовні до кінематичної в'язкості $\nu = 0,474 \text{ мм}^2/\text{с}$ ($0,474 \text{ сСт}$).
- Значення EEI, отримані відповідно до частини 3 стандарту EN 16297.

11.3 Криві характеристик, ALPHA1 L XX-40 (N)

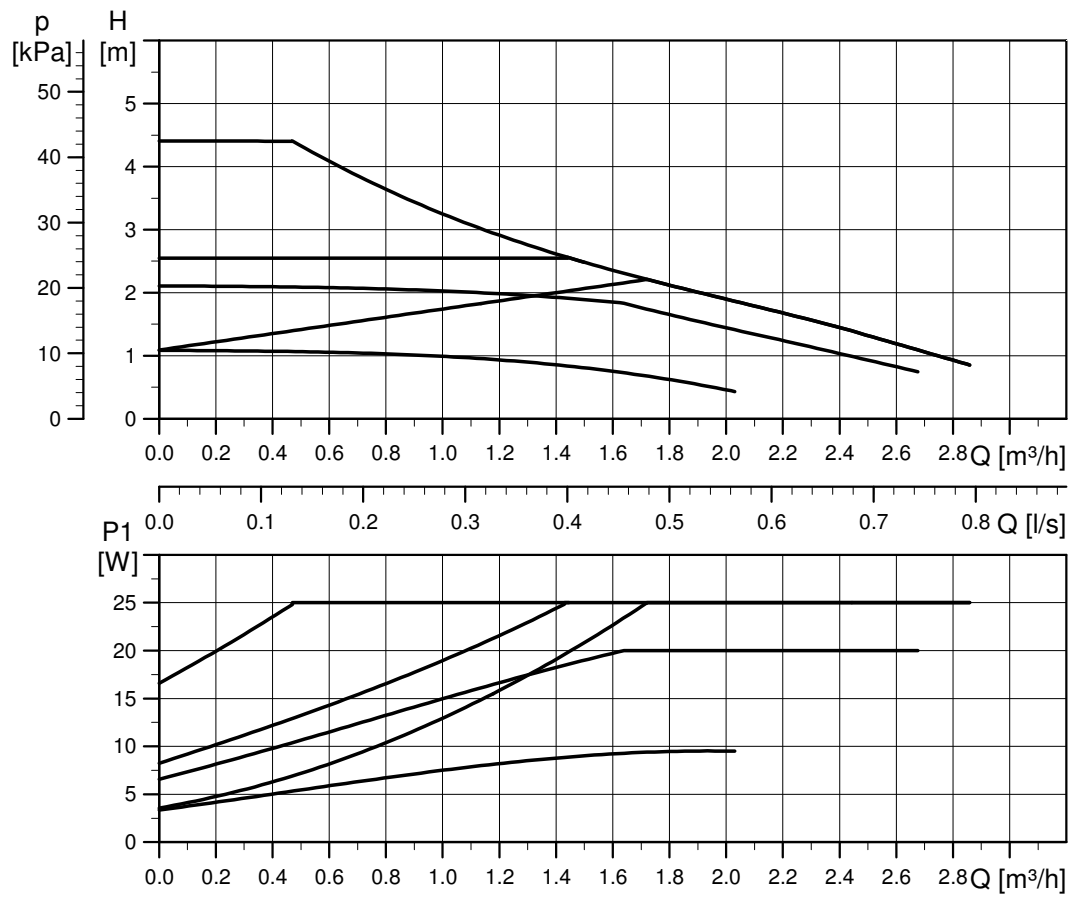


Рис. 27 ALPHA1 L XX-40

Установче значення	P1 [W]	I ₁ [A]
Мін.	4	0,05
Макс.	25	0,26

TM07 0797 1018

11.4 Криві характеристик, ALPHA1 L XX-60 (N)

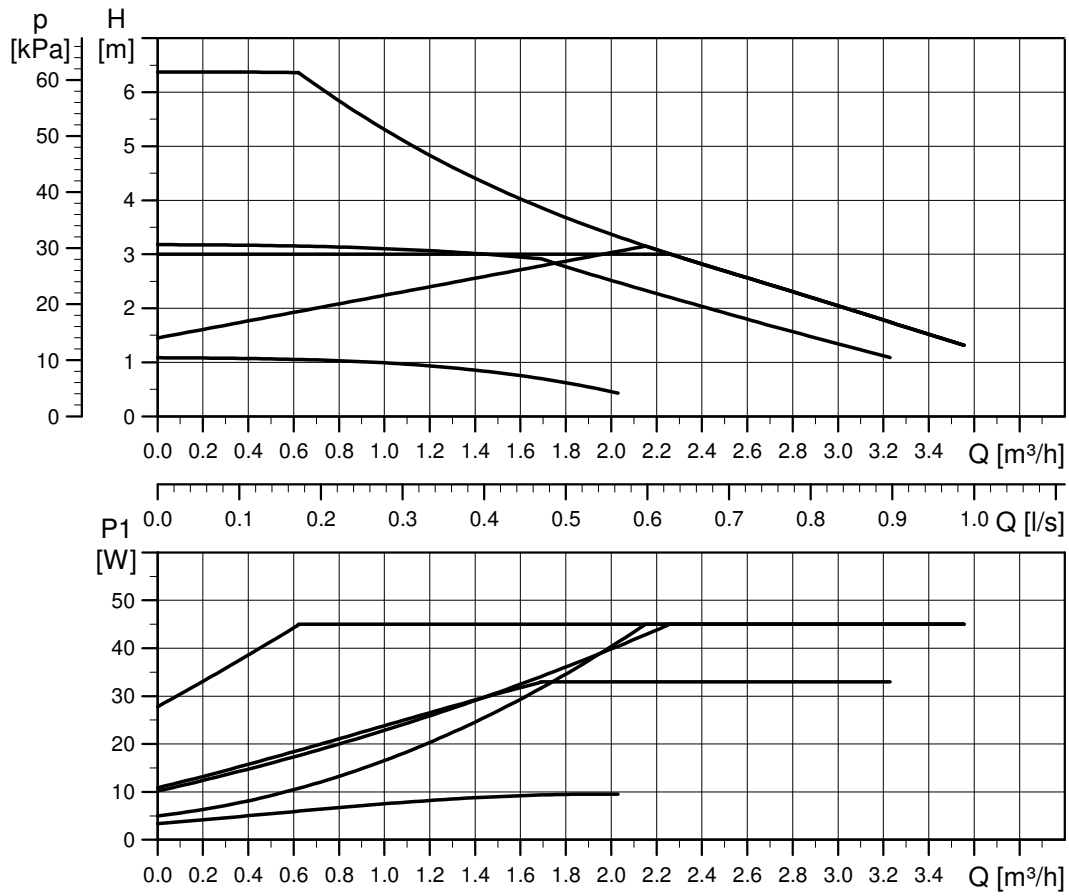


Рис. 28 ALPHA1 L XX-60

Установче значення	P1 [W]	I ₁ [A]
Мін.	4	0,05
Макс.	45	0,42

11.5 Криві характеристик, ALPHA1 L XX-65 (N)

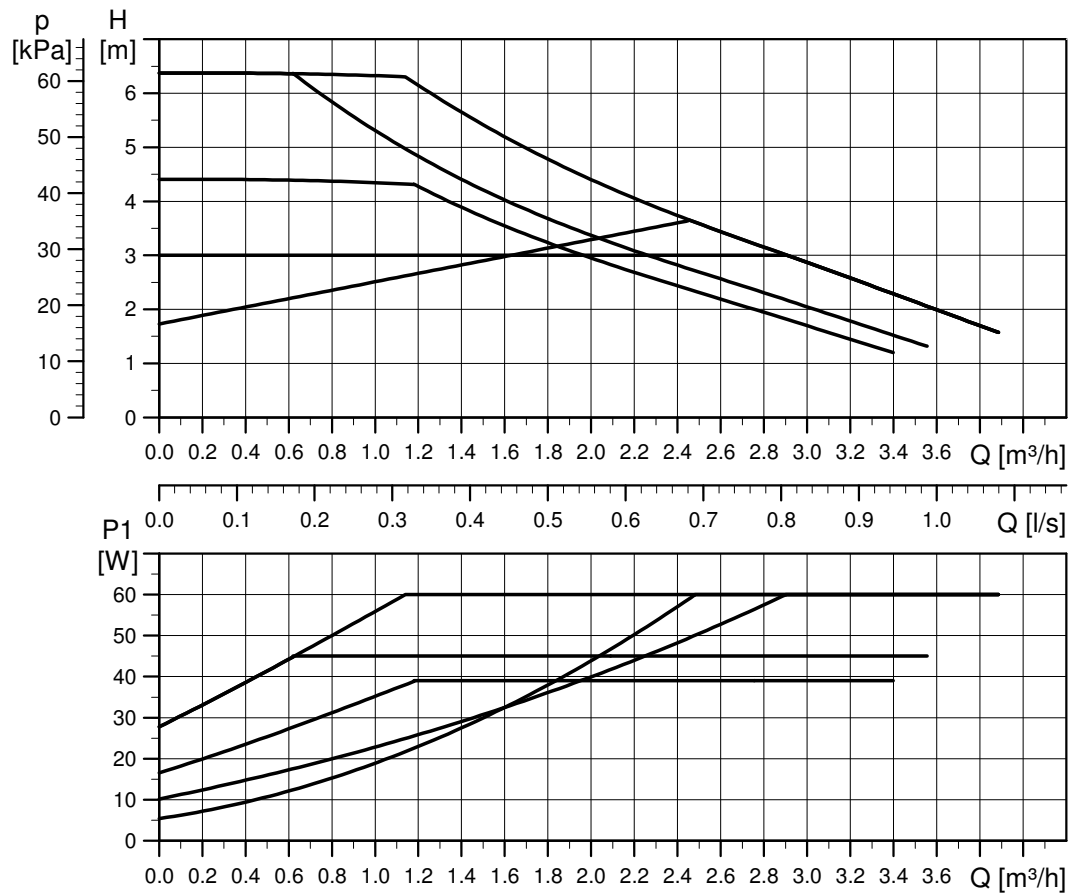


Рис. 29 ALPHA1 L XX-65

Установче значення	P1 [W]	I ₁ [A]
Мін.	4	0,05
Макс.	60	0,52

12. Утилізація відходів

Даний виріб, а також вузли і деталі повинні збиратися і видалятися відповідно до вимог екології:

1. Використовуйте державні або приватні служби збору сміття.
2. Якщо такі організації або фірми відсутні, зв'яжіться з найближчою філією або Сервісним центром 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.

Додаток

WEEE Directive

GB



The crossed-out wheellie bin symbol on a product means that it must be disposed of separately from household waste. When a product marked with this symbol reaches its end of life, take it to a collection point designated by the local waste disposal authorities. The separate collection and recycling of such products will help protect the environment and human health.

health.

BG



Зачеркнатият символ на кофа за отпадъци върху продукта означава, че той трябва да бъде изхвърлен отделно от битовите отпадъци. Когато маркираният с този символ продукт достигне края на експлоатационния си живот, отнесете го в пункт за събиране на такива отпадъци, посочен от местните организации за третиране на отпадъци. Разделното събиране и рециклиране на подобни продукти ще спомогне за опазването на околната среда и здравето на хората.

BS



Precrtani simbol kante za smeće na proizvodu znači da se proizvod mora odložiti odvojeno od kućnog otpada. Kada proizvod označen tim simbolom dostigne kraj radnog vijeka, odnesite ga na mjesto za prikupljanje koje određuje lokalna uprava za odlaganje otpada. Odvojeno sakupljanje i recikliranje takvih proizvoda pomoći će u zaštiti životne sredine i zdravlja ljudi.

sredine i zdravlja ljudi.

CZ



Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa určeného místními úřady pro likvidaci odpadu. Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví.

DE



Das Symbol mit einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Produkt nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Wenn ein Produkt, das mit diesem Symbol gekennzeichnet ist, das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, bringen Sie es zu einer geeigneten Sammelstelle. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von den zuständigen Behörden vor Ort. Die separate Entsorgung und das Recycling dieser Produkte trägt dazu bei, die Umwelt und die Gesundheit der Menschen zu schützen.

der Menschen zu schützen.

DK



Symbolet med den overstregede skraldespand på et produkt betyder at det skal bortskaffes adskilt fra husholdningsaffald. Når et produkt som er mærket med dette symbol er udpeget af de lokale affaldsmyndigheder. Særskilt indsamling og genbrug af sådanne produkter medvirker til at beskytte miljøet og menneskers sundhed.

EE



Läbikriipsutatud prügikasti sümbol pumbal tähendab, et see tuleb ära visata olmejäätmetest eraldi. Kui sellise sümboliga toode jõuab oma kasutusea lõpule, siis viige see kohaliku jäätmekäitlusettevõtte poolt määratud kogumispunkti. Selliste toodete eraldi kogumine ja ringlussevõtt kaitseb keskkonda ja inimeste tervist.

inimeste tervist.

ES



El símbolo con el contenedor tachado que aparece en el producto significa que este no debe eliminarse junto con la basura doméstica. Cuando un producto marcado con este símbolo alcance el final de su vida útil, debe llevarse a un punto de recogida selectiva designado por las autoridades locales competentes en materia de gestión de residuos. La recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de productos contribuyen a proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

FI



Yliiruksatun jäteastian kuva laitteessa tarkoittaa, että laite on hävitettävä erillään kotitalousjätteestä. Kun tällä symbolilla merkityn laitteen käyttöikä päättyy, vie laite asianmukaiseen SER-keräyspisteeseen. Lajittelemalla ja kierrättämällä tällaiset laitteet suojelet luontoa ja samalla edistät myös ihmisten hyvinvointia.

ihmisten hyvinvointia.

FR



Le pictogramme représentant une poubelle à roulettes barrée apposé sur le produit signifie que celui-ci ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Lorsqu'un produit marqué de ce pictogramme atteint sa fin de vie, l'apporter à un point de collecte désigné par les autorités locales compétentes. Le tri sélectif et le recyclage de tels produits participent à la protection de l'environnement et à la préservation de la santé des personnes.

GR



Το σύμβολο με τον διαγραμμένο κάδο απορριμμάτων σημαίνει ότι πρέπει να απορριφθεί ξεχωριστά από τα οικιακά απορρίμματα. Όταν ένα προϊόν που φέρει αυτό το σύμβολο φτάσει στο τέλος της διάρκειας ζωής του, παραδώστε το σε ένα σημείο συλλογής το οποίο καθορίζεται από τις τοπικές αρχές διάθεσης απορριμμάτων. Η ξεχωριστή συλλογή και ανακύκλωση τέτοιων προϊόντων θα βοηθήσει στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

HR



Prekriženi simbol kante za smeće na proizvodu znači da se mora zbrinuti odvojeno od otpada iz domaćinstava. Kada proizvod označen tim simbolom dosegne kraj radnog vijeka, odnesite ga u centar za prikupljanje lokalne uprave za zbrinjavanje otpada. Odvojeno prikupljanje i recikliranje takvih proizvoda pridonijet će zaštiti okoliša i zdravlja ljudi.

HU



Az áthúzott kuka jel egy terméken azt jelenti, hogy ezt a háztartási hulladéktól elválasztva, külön kell kezelni. Amikor egy ilyen jellel ellátott termék életciklusának végéhez ér, vigye azt a helyi hulladékkezelő intézmény által kijelölt gyűjtőhelyre. Az ilyen termékek elkülönített gyűjtése és újrahasznosítása segít megővni a környezetet és az emberek egészségét.

egészségét.

ID



Simbol keranjang sampah disilang pada produk berarti produk harus dibuang secara terpisah dari limbah rumah tangga. Produk dengan simbol ini berarti masa pakainya sudah berakhir, bawalah ke pusat pengumpulan yang ditunjuk oleh otoritas pembuangan limbah setempat. Pengumpulan dan daur ulang yang terpisah dari produk tersebut akan membantu melindungi kesehatan lingkungan dan manusia.

IS



Táknið fyrir ruslatunnu sem krossað er yfir þýðir að ekki má farga vörinni með heimilissorpi. Þegar endingartíma vöru sem merkt er með þessu tákni lýkur skal fara með hana á tiltekinn söfnunarstað hjá sörpörgunarfyrirtæki á staðnum. Söfnun og endurvinnsla slíkra vara hjálpar til við að vernda umhverfið og heilsu manna.

umhverfið og heilsu manna.

IT



Il simbolo del bidone della spazzatura sbarrato sul prodotto indica che deve essere smaltito separatamente dai rifiuti domestici. Quando un prodotto contrassegnato con questo simbolo raggiunge la fine della vita utile, consegnarlo presso un punto di raccolta designato dagli enti locali per lo smaltimento. La raccolta differenziata ed il riciclo di tali prodotti consentono di tutelare la salute umana e l'ambiente.

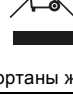
JP



1車輪つきゴミ箱にバツ印がつけられたシンボルは、家庭ごみとして捨てることのできないことを意味します。このシンボルを記載した製品を廃棄する際には、各地域の規則で定められた収集場所に出してください。このような製品を分別収集しリサイクルすることで環境および人の健康の保護につながります。

環境および人の健康の保護につながります。

KZ



Өнімде сызылған жылжымалы қоқыс жәшігі оның тұрмыстық қалдықтардан бөлек залалсыздандырылуы керек екенін білдіреді. Осы белгімен белгіленген өнімнің пайдалану мерзімі аяқталған кезде, оны жергілікті ұйыммен бекітілген залалсыздандыру орнына жеткізіңіз. Мұндай өнімдерді жеке жинау және қайта өңдеу қоршаған ортаны және адам денсаулығын сақтауға көмектеседі.

KO



가위표가 표시된 바퀴 달린 쓰레기통 기호는 제품을 가장중 폐기물과 별도로 폐기해야 한다는 것을 뜻합니다. 이 기호가 표시된 제품의 수명이 종료되면, 현지 폐기물 처리 당국이 지정한 수거 장소로 제품을 가져가십시오. 그러한 제품의 별도의 수거 및 재활용은 환경과 건강을 보호합니다.

LT



Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitiniemis atliekais. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustojamas naudoti, jį reikia pristatyti į vietinių institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą. Atskiras tokių produktų surinkimas ir perdėrimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

LV



Uz produkta norādītais nosvītrotās atkritumu tvertnes simbols nozīmē, ka produkts ir jālikvidē atsevišķi, nevis kopā ar sadzīves atkritumiem. Kad produkts, kas ir marķēts ar šo simbolu, sasniedz darbmūža beigas, nogādājiet to savākšanas punktā, ko norādījušas vietējās atkritumu apsaimniekošanas iestādes. Šādu produktu atsevišķa savākšana un pārstrāde palīdz aizsargāt vidi un cilvēku veselību.

MK



Симболот со прецртана корпа за отпадоци на тркала на производот значи дека мора да се отстрани во отпад одделно од домашниот отпад. Кога производ означен со овој симбол ќе стигне до крајот на својот работен век, однесете го на место за собирање отпад означено од страна на локалните комунални служби. Одделното собирање и рециклирање на таквите производи ќе помогне при заштита на животната средина и здравјето на луѓето.

MY



Simbol tong sampah beroda dipangkah pada produk bermakna ia perlu dilupuskan berasingan daripada sisa isi rumah. Apabila produk ditanda dengan simbol ini mencapai akhir hayatnya, bawanya ke pusat pengumpulan yang ditetapkan pihak berkuasa pelupusan sisa tempatan. Pengumpulan dan kitar semula berasingan produk seumpamanya akan membantu melindungi alam sekitar dan kesihatan manusia.

NL



Het doorkruiste symbool van een afvalbak op een product betekent dat het gescheiden van het normale huishoudelijke afval moet worden verwerkt en afgevoerd. Als een product dat met dit symbool is gemarkeerd het einde van de levensduur heeft bereikt, brengt u het naar een inzamelpunt dat hiertoe is aangewezen door de plaatselijke afvalverwerkingsautoriteiten. De gescheiden inzameling en recycling van dergelijke producten helpt het milieu en de menselijke gezondheid te beschermen.

NO



Symbolet for overkrysset søppeldunk på et produkt betyr at det må kasseres atskilt fra husholdningsavfall. Når et produkt merket med dette symbolet når endt levetid, skal det fraktes det til et offentlig godkjent mottak. Atskilt innsamling og resirkulering av slike produkter vil bidra til å beskytte miljø og mennesker.

PL



Symbol przekreślonego pojemnika na odpady oznacza, że produktu nie należy składować razem z odpadami komunalnymi. Po zakończeniu eksploatacji produktu oznaczonego tym symbolem należy dostarczyć go do punktu selektywnej zbiórki odpadów wskazanego przez władze lokalne. Selektywna zbiórka i recykling takich produktów pomagają chronić środowisko naturalne i zdrowie ludzi.

PT



O símbolo do caixote do lixo riscado no produto significa que este deve ser eliminado separadamente do lixo doméstico. Quando um produto marcado com este símbolo atingir o fim da sua vida útil, leve-o para um ponto de recolha designado pelas autoridades locais responsáveis pela eliminação de resíduos. A recolha e reciclagem destes produtos em separado ajudará a proteger o ambiente e a saúde das pessoas.

RO



Simbolul de pebelă întretăiată aflată pe un produs denotă faptul că acesta trebuie depus la deșeurii separat de gunoii menajer. Când un produs cu acest simbol ajunge la sfârșitul duratei de viață, acesta trebuie dus la un punct de colectare desemnat de către autoritățile locale de administrare a deșeurilor. Colectarea și reciclarea separate ale acestor produse vor ajuta la protejarea mediului înconjurător și a sănătății umane.

RS



Prečrtani simbol kante za smeće na proizvodu znači da se proizvod mora odložiti odvojeno od kućnog otpada. Kada proizvod označen tim simbolom dostigne kraj radnog veka, odnesite ga na mesto za prikupljanje koje određuje lokalna uprava za odlaganje otpada. Odvojeno sakupljanje i reciklaža takvih proizvoda pomoći će u zaštiti životne sredine i zdravlja ljudi.

RU



Изображение перечёркнутого мусорного ведра на изделии означает, что его необходимо утилизировать отдельно от бытовых отходов. Когда изделие с таким обозначением достигнет конца своего срока службы, необходимо доставить его в пункт сбора и утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии. Раздельный сбор и переработка таких изделий помогут защитить окружающую среду и здоровье человека.

SE



Symbolen med en överkorsad soptunna på en produkt betyder att den inte får kasseras som hushållsavfall. När en produkt märkt med denna symbol är trasig och inte repararbar skall den inlämnas enligt anvisningar från lokala avfallshanteringsmyndigheter. Separat insamling och återvinning av sådana produkter hjälper till att skydda miljön och människors hälsa.

SI



Simbol prečrtanega smetnjaka na izdelku označuje, da morate izdelek zavreči ločeno od gospodinjjskih odpadkov. Ko izdelek, ki je označen s tem simbolom, doseže konec življenjske dobe, ga odnesite na zbirno mesto, ki ga določijo lokalni organi za odstranjevanje odpadkov. Z ločenim zbiranjem in recikliranjem teh izdelkov pomagata pri varovanju okolja in zdravju ljudi.

SK



Preškrtnutý symbol odpadkovej nádoby na produkte znamená, že produkt musí byť zlikvidovaný oddelene od bežného domového odpadu. Ak produkt, označený týmto symbolom, dosiahne koniec svojej životnosti, odnesť ho na zberné miesto, určené miestnymi orgánmi pre likvidáciu odpadu. Samostatný zber a recyklácia takýchto produktov pomôže chrániť životné prostredie a ľudské zdravie.

TH



เครื่องหมายถังขยะติดลี้มีกากบาทบนผลิตภัณฑ์หมายถึงจะต้องกำจัดหรือคัดแยกผลิตภัณฑ์จากขยะตามบ้านเรือนเมื่อผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายนี้หมดอายุการใช้งานแล้วให้นำไปยังจุดเก็บรวบรวมที่หน่วยงานกำจัดขยะในท้องถิ่นกำหนดไว้ การเก็บแยกและรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ดังกล่าว จะช่วยปกป้องสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์

TR



Ürün üzerinde bulunan çarpı işaretli çöp kutusu sembolü, ürünün evsel atıklardan ayrı olarak imha edilmesi gerektiğini belirtir. Bu sembolle işaretlenmiş bir ürünü, kullanım ömrünün sonuna ulaştığında yerel atık imha yetkilileri tarafından belirlenen bir toplama noktasına götürün. Bu ürünlerin ayrı toplanması ve geri dönüştürülmesi, çevreyi ve insan sağlığını korumaya yardımcı olacaktır.

UA



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

VI



Biểu tượng thùng rác bánh xe bị gạch chéo trên một sản phẩm có nghĩa là nó phải được vứt bỏ tách riêng với rác sinh hoạt. Khi có sản phẩm được đánh dấu biểu tượng này đến cuối hạn sử dụng thì hãy đưa nó tới điểm thu nhập do cơ quan quản lý rác thải địa phương chỉ định. Việc thu gom tách biệt và tái chế những sản phẩm này sẽ giúp bảo vệ môi trường và sức khỏe con người.

TW



產品上打叉的帶輪垃圾桶符號表示此產品必須與家庭廢棄物分開丟棄。標示此符號的產品在使用壽命結束時，請將此產品送到當地廢棄物處理主管機關指定的收集站。分開收集與回收此類產品，有助於保護環境與人類健康。

AR



يعني رمز حاوية القمامة ذات العجلات المشطوب عليه الظاهر على أحد المنتجات أنه يجب التخلص من المنتج بشكل منفصل عن النفايات المنزلية. عندما تنتهي صلاحية أحد المنتجات المزودة بهذا الرمز، خذته إلى نقطة التجميع المخصصة من قبل سلطات التخلص من النفايات المحلية. سيساعد تجميع تلك المنتجات وإعادة تدويرها بشكل منفصل في حماية البيئة وصحة الإنسان.

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.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
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 Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía 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.

Čajkovského 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 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 600 096
Phone: +91-44 2496 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,
Tālrunis: + 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. Poznania
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 România 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 06 19
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: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, 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 Chaloom 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
Ihsan 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 15.01.2019

99253352 0419

ECM: 1259256

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. © 2019 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.