

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, а також про його обслуговування, пошук та усунення несправностей і утилізацію.

ЗМІСТ

	Сторінка
1. Загальні відомості	2
1.1 Короткі характеристики безпеки	2
1.2 Примітки	3
2. Отримання виробу	3
2.1 Огляд виробу	3
2.2 Обсяг поставки	3
3. Монтаж виробу	3
3.1 Монтаж механічної частини обладнання	3
3.2 Положення насоса	4
3.3 Положення блоку керування	4
3.4 Електричні підключення	5
3.5 Ізоляція корпусу насоса	6
4. Запуск виробу	6
4.1 Перед запуском	6
4.2 Пуск насоса	6
4.3 Видалення повітря з насоса	7
5. Опис продукту	7
5.1 Опис виробу	7
5.2 Застосування	7
5.3 Рідини, що перекачуються	7
5.4 Маркування	8
5.5 Аксесуари	9
6. Функції керування	11
6.1 Панель керування	11
6.2 Режими керування	11
6.3 Сигнал керування	12
6.4 Продуктивність насоса	14
7. Налаштування виробу	15
7.1 Налаштування вхідного сигналу ШІМ	16
8. Обслуговування виробу	16
8.1 Демонтаж виробу	16
8.2 Розбирання штекера	16
9. Пошук та усунення несправностей виробу	17
9.1 Розблокування валу	17
10. Технічні дані	18
10.1 Розміри, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65	19
10.2 Розміри, ALPHA1 L 25-65	20
11. Криві характеристик	20
11.1 Опис кривих характеристик	20
11.2 Умови кривих	20
11.3 Криві характеристик, ALPHA1 L XX-40	21
11.4 Криві характеристик, ALPHA1 L XX-60	22
11.5 Криві характеристик, ALPHA1 L XX-65	23
12. Утилізація відходів	23



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 ризику, 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:



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

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 захід для запобігання небезпеки.



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



Недотримання цих інструкцій може стати причиною несправності або пошкодження обладнання.



Рекомендації, що спрощують роботу.

2. Отримання виробу

2.1 Огляд виробу

УВАГА

Травмування ніг



Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості
- Під час знімання упаковки та транспортування виробу слід носити 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 таблиця \(шильдик\)](#).

2.2 Обсяг поставки

У коробці містяться такі 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

- Під час знімання упаковки та транспортування виробу слід носити захисне взуття.



Насос дозволено встановлювати лише персоналу, який пройшов інструктаж відповідно до місцевих правил.



Насос слід встановлювати таким чином, щоб вал електродвигуна знаходився у горизонтальному положенні в межах кута $\pm 5^\circ$.

3.1 Монтаж механічної частини обладнання



Механічну частину дозволено встановлювати лише персоналу, який пройшов інструктаж 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. рис. 1.
2. Під час монтажу насоса в трубу встановіть дві прокладки з комплекту насоса. Встановіть насос так, щоб вал електродвигуна знаходився у горизонтальному положенні $\pm 5^\circ$. Див. рис. 2. Див. також розділ [3.3 Положення блоку керування](#).
3. Затягніть фітинги. Див. рис. 3.

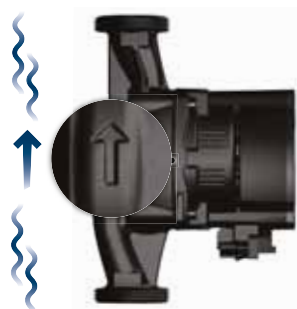


Рис. 1 Напрямок потоку

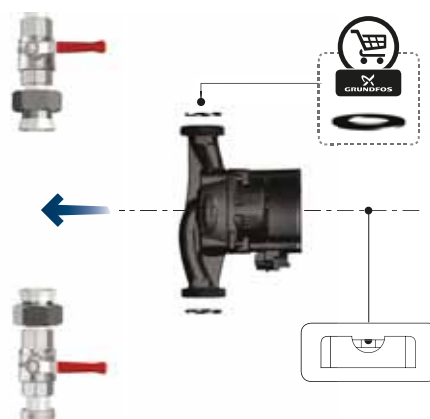


Рис. 2 Монтаж насоса

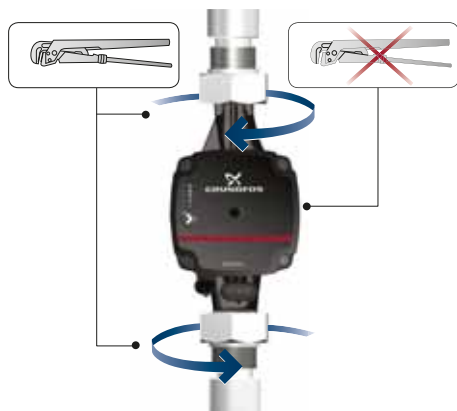


Рис. 3 Затягування фітінгів

3.2 Положення насоса

Завжди встановлюйте насос так, щоб вал електродвигуна знаходився у горизонтальному положенні $\pm 5^\circ$. Заборонено встановлювати 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 блоку 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 нагріватися через дуже гарячу перекачувану рідину. Запірні клапани з обох боків насоса слід закрити та дочекатись, доки корпус насоса охолоне.



УВАГА

Система під тиском

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Перш, ніж демонтувати насос, слід злити з системи рідину або перекрити запірні клапани з обох боків насоса. Перекачувана рідина може бути дуже гарячою та перебувати під високим тиском.



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

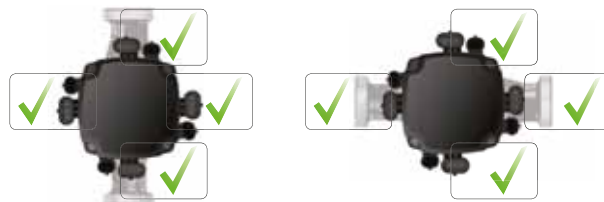


Рис. 5 Можливі положення блоку керування

3.3.1 Зміна положення блоку керування

Крок	Дія	Ілюстрація
1	Слід переконатися, що впускний та випускний клапани закриті. Слід відкрутити гвинти на головці насоса.	
2	Слід повернути головку насоса в потрібне положення.	
3	Встановіть на місце гвинти на головці насоса.	

TM06 8537 0918

TM06 7297 0918

TM06 8539 0918

TM06 8540 0918

TM06 8538 0918

TM06 8541 0918

3.4 Електричні підключення

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма
- Усі електричні під'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
- Насос слід під'єднати до захисного заземлення.



НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма
- У разі пошкодження ізоляції струмом пошкодження може бути пульсуючий постійний струм. При установці насоса дотримуйтесь національного законодавства щодо вимог і вибору пристрою захисного відключення (ПЗВ).



Насос не є компонентом безпеки, і його заборонено використовувати для забезпечення функціональної безпеки в кінцевому пристрої.

- Електродвигун не потребує зовнішнього захисту.
- Слід переконатися, що напруга та частота живлення відповідають 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

Крок	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

Крок	Дія	Ілюстрація
7	<p>Встановіть на місце клемну кришку. Див. А.</p> <p>Примітка. Можна повернути мережний штепсель убик 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 штекер 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](#).



Заборонено покривати ізоляцією блок керування або закривати 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. Переконайтесь, що на вході в насос створено необхідний мінімальний тиск. Див. розділ [10. Технічні дані](#).

Під час першого використання насоса слід видалити повітря з системи. Див. розділ [4.3 Видалення повітря з насоса](#). Насос обладнано автоматичною системою видалення повітря.

4.2 Пуск насоса

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

TM06 8554 0918

TM06 8555 1317

TM06 8556 0918

4.3 Видалення повітря з насоса



Рис. 7 Видалення повітря з насоса

Невеликі повітряні пробки, що утворюються всередині насоса, можуть спричинити шум під час його пуску. Проте, оскільки насос обладнано автоматичною системою видалення повітря, шум зникає через певний час.

Щоб пришвидшити процес видалення повітря, слід виконати наступні дії:

1. Налаштувати насос на швидкість III, натиснувши кнопку на панелі керування.
2. Дати насосу попрацювати протягом щонайменше 30 хвилин. Швидкість продувки насоса залежить від розміру та конструкції системи.

Коли повітря з насоса буде видалено повністю, тобто коли шум зникне, насос слід налаштувати відповідно до рекомендацій. Див. розділ 6. [Функції керування](#).



Забороняється робота насоса всуху.



Насос налаштовано на заводі 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 змінним або постійним рівнем потоку.

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.

5.1.1 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 розроблено для циркуляції рідин в системах опалення. Насоси можуть використовуватися для наступних систем:

- систем з постійним або змінним потоком, у яких бажано оптимізувати робочу точку насоса;
- встановлення в існуючих системах, де перепад тиску насоса є дуже високим у періоди запиту на зменшений потік;
- встановлення у нових системах для автоматичного регулювання продуктивності відповідно до потрібного потоку без використання перепускних клапанів або аналогічних дорогих компонентів.

5.3 Рідини, що перекачуються



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

- Забороняється використовувати насос для перекачування вогнебезпечних рідин, наприклад, дизельного пального та бензину.

УВАГА

Корозійно-активна речовина



Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Забороняється використовувати насос для перекачування агресивних рідин, наприклад, кислот та морської води.

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

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

Суміші води з антифризними середовищами, такими як гліколь, з кінематичною в'язкістю менше 10 мм²/сек (10 cSt). Під час вибору насоса слід враховувати в'язкість перекачуваної рідини. Якщо насос використовують для рідини з більшою в'язкістю, його гідравлічні характеристики знижуються. Додаткову інформацію див. у розділі 10. [Технічні дані](#).

TM07 0153 0918

5.4 Маркування

5.4.1 Заводська табличка (шильдик)

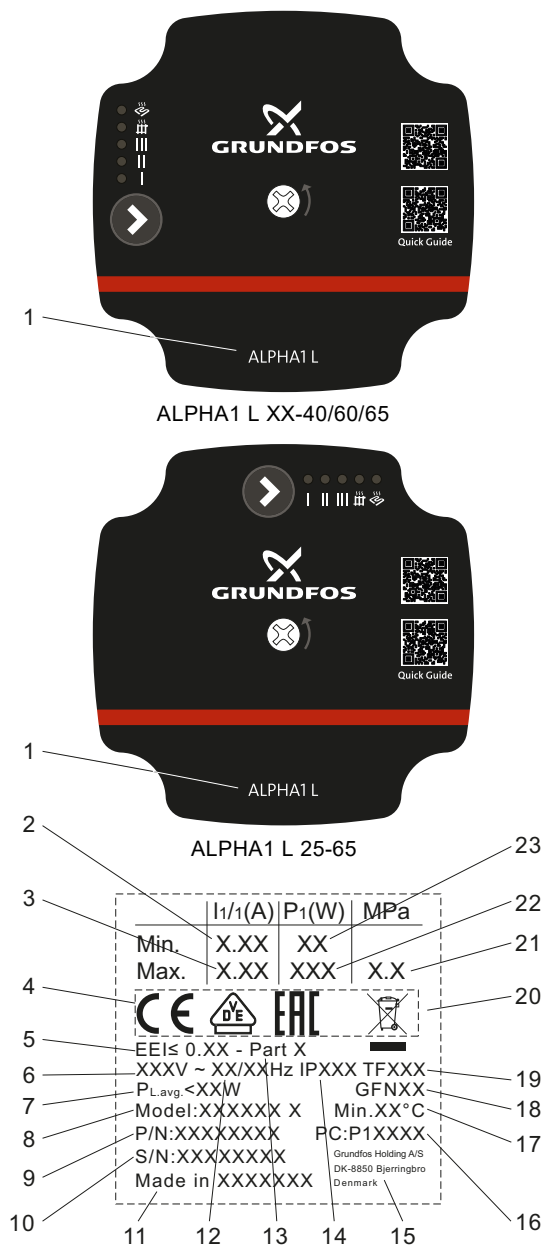


Рис. 8 Заводська табличка

Поз.	Опис
1	Назва насоса
2	Мінімальний струм [A]
3	Максимальний струм [A]
4	Позначка та сертифікати CE
5	Індекс енергоефективності (EEI)
6	Напруга [В]
7	Середня вхідна потужність PL, середнє значення (технічний регламент щодо встановлення вимог до екодизайну)
8	Позначення моделі
9	Номер виробу
10	Серійний номер
11	Країна виробництва
12	Частота [Гц]
13	Частина згідно з EEI
14	Клас захисту корпусу
15	Назва та адреса виробника
16	Код продукції: <ul style="list-style-type: none"> • 1-а та 2-а цифри: код місця виробництва • 3-я та 4-а цифри: рік • 5-а та 6-а цифри: тиждень
17	Мінімальна температура рідини
18	Знак виробу (юридичний код виробу)
19	Клас температур (TF)
20	Символ перекресленого сміттевого контейнера відповідно до EN 50419
21	Максимальний тиск у системі
22	Максимальна вхідна потужність [Вт]
23	Мінімальна вхідна потужність [Вт]

5.4.2 Тип

Приклад	ALPHA1 L 25 -40	180
Тип насоса		
Номінальний діаметр (НД) впускного та випускного отворів [мм]		
Максимальний напір [дм]		
[]: Чавунний корпус насоса		
Монтажна довжина [мм]		

TM06 8664 1717

5.5 Аксесуари

5.5.1 З'єднувальні вузли та комплект клапанів

Номери виробів, з'єднувальні елементи						
ALPHAх	Підключення	Rp			R	
		3/4	1	1 1/4	1	1 1/4
25-xx	G 1 1/2	529921	529922	529821	529925	529924
32-xx	G 2		509921	99672033		

G-нарізі мають циліндричну форму відповідно до стандарту EN ISO 228-1 та не є герметичними. Для них потрібна пласка прокладка. Можна загвинчувати лише деталі із зовнішньою циліндричною G-різьбою у деталі з внутрішньою G-різьбою. G-нарізь - це типова нарізь 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 кінчною R-різьбою у деталі з внутрішньою Rc- або Rp-різьбою. Див. рис. 9.

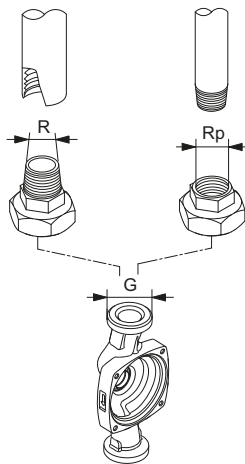


Рис. 9 G-різьби і R-різьби

TM07 7425

5.5.2 Ізоляційні кожухи

Набір допоміжних пристроїв розроблено для окремого типу насоса. Ізоляційні кожухи забезпечують покриття всього насоса та легко встановлюються на насос.

Тип насоса	Номер виробу
ALPHA1 L XX-XX	99270706

5.5.3 Кабелі та штекери

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

Електроживлення

Монтажний штекер постачається у комплекті з насосом, але також доступний як допоміжне приладдя.

Перехідники кабелю живлення також доступні як допоміжне приладдя.

Підключення сигналу керування


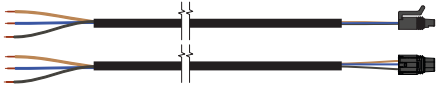



Підключення кабелю сигналу керування складається з трьох дротів: вхідний сигнал, вихідний сигнал та джерело сигналу. Кабель слід під'єднувати до блока керування за допомогою штекера Mini Superseal. Див. розділ [7.1 Напаштування вхідного сигналу ШІМ](#). Додатковий сигнальний кабель можна придбати як допоміжне приладдя. Довжина кабелю не повинна перевищувати 3 метри.



TM06 4414

Рис. 10 Штекер Mini Superseal

Дріт	Колір
Вхідний сигнал	Коричневий
Джерело сигналу	Синій
Вихідний сигнал	Чорний

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 з 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.

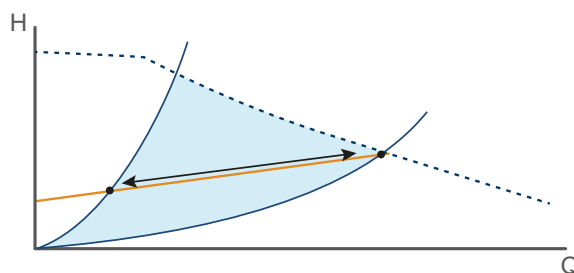


Рис. 12 Крива пропорційного тиску

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

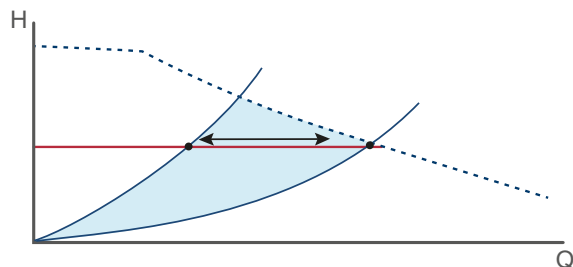


Рис. 13 Крива постійного тиску

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 вибраній кривій характеристик продуктивності - I, II або III. Див. рис. 14, де обрано II.

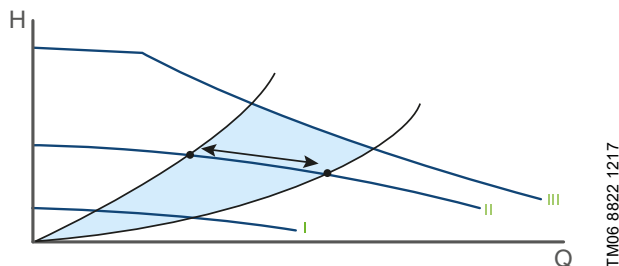


Рис. 14 Крива постійних значень/ постійної швидкості

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 значення налаштувань 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 значення налаштувань 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 значення налаштування насоса на альтернативне

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

Якщо рекомендоване значення налаштування насоса не надає бажаного розподілення тепла в приміщеннях будинку, змініть значення налаштування 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 використовують для вибору швидкості (команди на зміну швидкості) та як сигнал зворотного зв'язку. Частота ШИМ для сигналу зворотного зв'язку в насосі становить 75 Гц.

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

Робочий цикл

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

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

Приклад

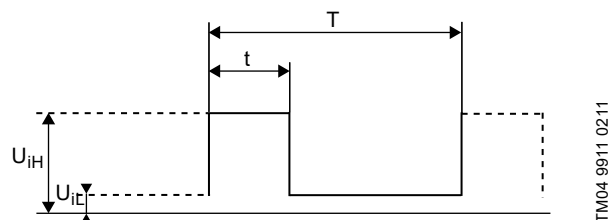


Рис. 15 Сигнал ШИМ

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 управління з насосом. Інтерфейс трансформує зовнішній сигнал на тип сигналу, який може зрозуміти мікропроцесор.

Окрім того, інтерфейс гарантує, що користувач не зможе контактувати з небезпечною напругою, якщо торкнеться сигнальних дротів під час підключення живлення до насоса.

Примітка: "Джерело сигналу" - це джерело сигналу без приєднання захисного заземлення.

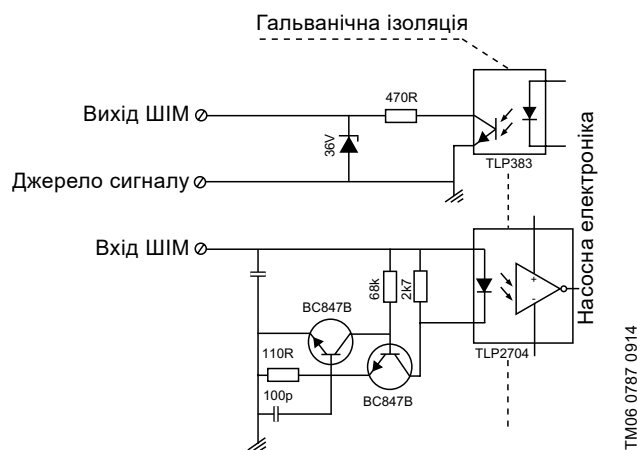
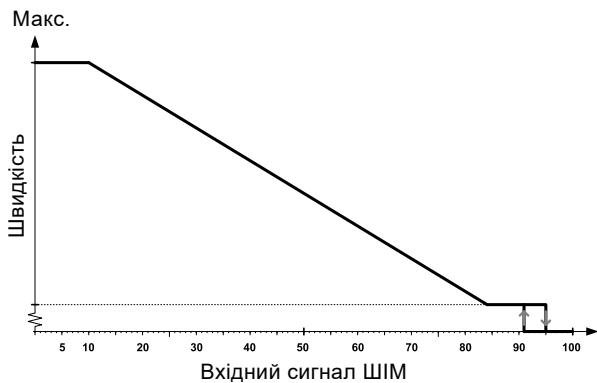


Рис. 16 Схематичне зображення, інтерфейс

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-сигнал дорівнює нулю (0 В постійного струму), насос переключиться в режим управління, вибраний перед підключенням до ШІМ-сигналу.



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: IN
$> 91/95$	Зона гістерезису: увімк./вимк.
> 95 або ≤ 100	Резервний режим: вимк.

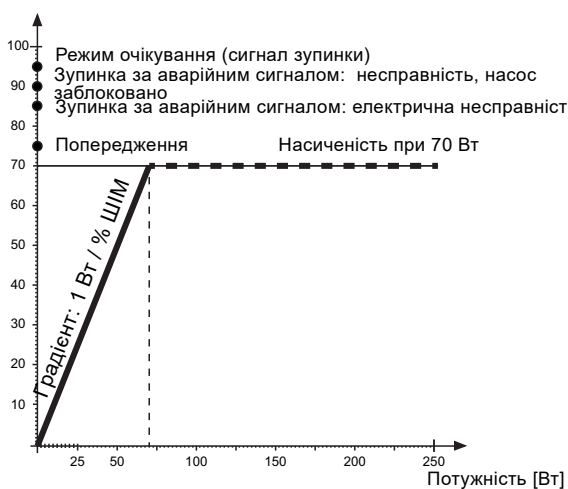
6.3.3 Сигнал зворотного зв'язку ШІМ

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

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

Аварійні сигнали

Вихідні аварійні сигнали доступні, оскільки деякі вихідні сигнали ШІМ надають інформацію про аварійні сигнали. Якщо значення напруги живлення нижче заданого діапазону, вихідний сигнал встановлюється на 75%. Якщо ротор заблоковано через осади в гідравлічній системі, вихідний сигнал встановлюється на 90%, оскільки цей аварійний сигнал має вищий 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
Споживання гарантованої резервної потужності		<1 Вт
Номінальна вхідна напруга - високий рівень	U_{iH}	4-24 В
Номінальна вхідна напруга - низький рівень	U_{iL}	< 1 В
Вхідний струм високого рівня	I_{iH}	10 мА
Вхідний робочий цикл	ШІМ	0-100 %
Вихідна частота ШІМ, відкритий колектор	f	75 Гц $\pm 5\%$
Точність вихідного сигналу щодо споживання потужності	-	$\pm 2\%$ (від сигналу ШІМ)
Вихідний робочий цикл	ШІМ	0-100 %
Пробивна напруга "колектор-емітер" на вихідному транзисторі	U_c	< 70 В
Струм колектора на вихідному транзисторі	I_c	< 50 мА
Максимальна потужність розсіювання на вихідному резисторі	P_R	125 мВт
Робоча напруга опорного діоду	U_z	36 В
Максимальне розсіювання потужності у опорному діоді	P_z	300 мВт

6.4 Продуктивність насоса

На рис. 19 показані криві зв'язку між встановленими значеннями налаштування насоса та продуктивністю насоса.

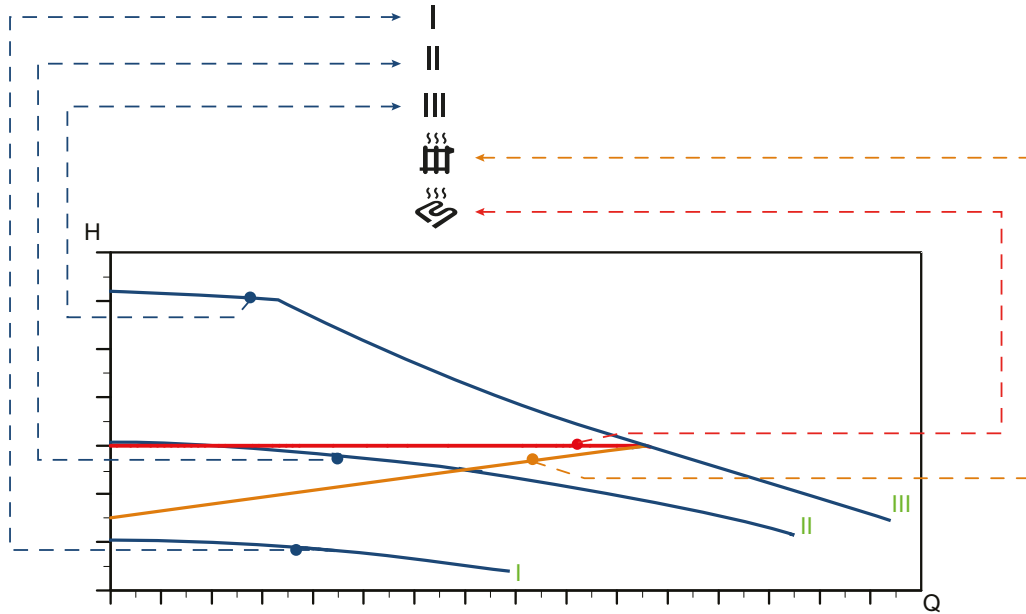


Рис. 19 Значення налаштування насоса у відношенні до продуктивності насоса

TM06 8818 1217

Налаштування	Крива характеристик 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 кривою мінімальних значень 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. Швидкої продувки 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 до кривої 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. Щоразу, коли ви натискаєте кнопку, налаштування насоса змінюються. Вибраний режим керування буде відображатися світлодіодами. Цикл складає п'ять натискань кнопки.

Відображення	Режим керування
	Крива постійних значень 1
	Крива постійних значень 2
	Крива постійних значень 3
	Режим радіаторного опалення
	Режим "тепла підлога"
	профіль А ШІМ Світлодіод блимає.
	Фіксована крива регулювання Світлодіоди блимають.

Насос автоматично активує режим керування за допомогою вхідного сигналу ШІМ, коли підключено сигнальний кабель і насос виявляє сигнал ШІМ. Якщо насос не виявляє ШІМ-сигнал або якщо сигнал дорівнює 0, насос переключиться в режим управління, вибраний перед підключенням до ШІМ-сигналу. Більш детальна інформація про налаштування вхідного сигналу ШІМ надана 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 більш детальної інформації про кожний режим керування див. розділ [6.2 Режими керування](#).



Насос налаштовано на заводі 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 дроти: вхідний сигнал, вихідний сигнал та джерело сигналу.

Дріт	Колір
Вхідний сигнал	Коричневий
Джерело сигналу	Синій
Вихідний сигнал	Чорний

Кабель не постачається з насосом, але його можна замовити в якості допоміжного приладдя. Довжина кабелю не повинна перевищувати 3 метри.



Кабель слід під'єднувати до блоку керування за допомогою штекера Mini Superseal. Див. рис. 20.



ТМ06 4414

Рис. 20 Штекер Mini Superseal

Проведення підключення сигналу

1. Переконайтесь, що насос вимкнено.
2. Знайдіть роз'єм для підключення сигналу ШІМ на насосі. Три контакти всередині роз'єму для під'єднання сигналу не перебувають під напругою.
3. Під'єднайте сигнальний кабель за допомогою штекера Mini Superseal.
4. Увімкніть електроживлення.
5. Насос автоматично виявляє наявність допустимого сигналу ШІМ, після чого це дає змогу керувати насосом. Див. рис. 21. Якщо насос не виявляє ШІМ-сигнал або якщо сигнал дорівнює 0, насос переключиться в режим управління, вибраний перед підключенням до ШІМ-сигналу.



1 x 230 V - 15% / + 10%
~ 50/60 Hz ⊕



ТМ06 7633 0918

Рис. 21 Приєднання сигнального кабелю до ALPHA1 L

8. Обслуговування виробу

НЕБЕЗПЕЧНО

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма
- Усі електричні під'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 нагріватися через дуже гарячу перекачувану рідину. Запірні клапани з обох боків насоса слід закрити та дочекатись, доки корпус насоса охолоне.



УВАГА

Система під тиском

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості
- Перш, ніж демонтувати насос, слід злити з системи рідину або перекрити запірні клапани з обох боків насоса. Перекачувана рідина може бути дуже гарячою та перебувати під високим тиском.



Будь-яке технічне обслуговування повинно здійснюватися проінструктованим технічним спеціалістом.

8.1 Демонтаж виробу

1. Вимкнути джерело електроживлення.
2. Витягніть штекер. Інструкції щодо демонтажу штекера див. у розділі 8.2 *Розбирання штекера*.
3. Закрити два запірні клапани з обох боків насоса.
4. Ослабити фітинги.
5. Демонтувати насос з системи.

8.2 Розбирання штекера

1. Послабте ущільнення кабелю та відгвинтіть накидну 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 кілька аварійних сигналів, перший світлодіод перемикається з зеленого на червоний. Коли аварійний сигнал активний, світлодіоди показують тип аварійного сигналу згідно з рис. 22.



Якщо одночасно активні декілька аварійних сигналів, світлодіоди покажуть тільки ту несправність, яка має найвищий пріоритет. Пріоритет визначається послідовністю у таблиці.

Якщо активні аварійні сигнали відсутні, дисплей панелі керування перемикається назад у 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 нагріватися через дуже гарячу перекачувану рідину. Запірні клапани з обох боків насоса слід закрити та дочекатись, доки корпус насоса охолоне.



УВАГА

Система під тиском

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Перш, ніж демонтувати насос, слід злити з системи рідину або перекрити запірні клапани з обох боків насоса. Перекачувана рідина може бути дуже гарячою та перебувати під високим тиском.



Відображення	Стан	Вирішення
	Аварійний сигнал Насос зупиняється. Насос заблоковано.	Розблокувати вал. Див. розділ 9.1 Розблокування валу .
	Аварійний сигнал Насос зупиняється. Низька напруга живлення.	Переконайтеся, що на насос подається достатня напруга.
	Аварійний сигнал Насос зупиняється. Електрична помилка.	Замініть насос та відправте його до найближчого сервісного центру Grundfos.

Рис. 22 Таблиця пошуку та усунення несправностей

9.1 Розблокування валу

Якщо насос заблоковано, необхідно розблокувати вал. До пристрою розблокування насоса можна дістатися з передньої сторони насоса без потреби демонтувати блок керування. Сила пристрою є достатньо високою для розблокування насосів, які заклинюють у результаті утворення вапняного осаду, наприклад, якщо насос було вимкнено у літній період.

Порядок дій:

1. Вимкнути джерело електроживлення.
2. Закрити клапани.
3. Знайти гвинт розблокування у центральній частині блоку керування. Простовхнути гвинт усередину, використовуючи хрестоподібну викрутку з наконечником Phillips 2-го розміру.
4. Коли гвинт можна повернути проти годинникової стрілки, вал розблоковано. За потреби слід повторити крок 3.
5. Увімкніть електроживлення.

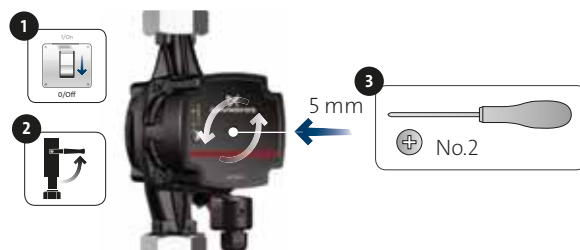


Рис. 23 Розблокування валу



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

10. Технічні дані

Умови експлуатації		
Рівень звукового тиску	Рівень звукового тиску насоса не перевищує 32 дБ (А).	
Відносна вологість	Максимум 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
Максимальний тиск на вході	1 МПа (10 бар)	
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	
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"	<1 Вт	
Пусковий струм	<4 А	
Мінімальний час увімкнення/вимкнення електроживлення	Конкретних вимог немає	
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.

10.0.1 Знижена напруга живлення

Робота насоса забезпечується при нарузі вище від 160 В змінного струму зі зниженою продуктивністю.

Якщо напруга падає нижче ніж 190 В змінного струму, подається попередження про низьку напругу через сигнал ШІМ.

Якщо напруга падає нижче ніж 150 В змінного струму, насос зупиняється, і відображається аварійний сигнал.

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

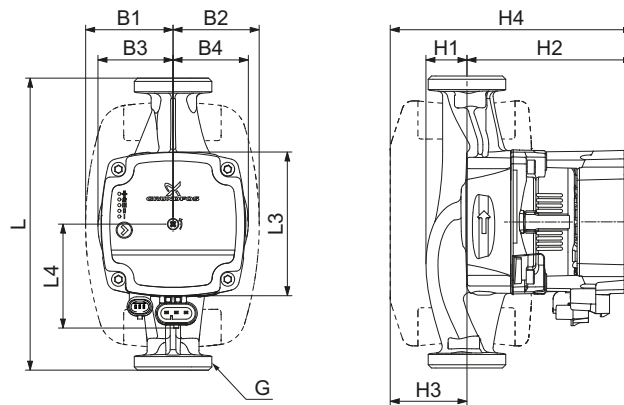


Рис. 24 ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

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 20-60	130	88	64	54	54	46	47	25	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 25-60	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 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

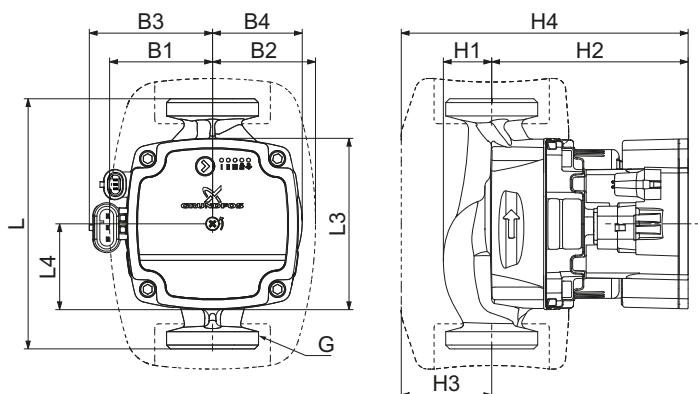


Рис. 25 ALPHA1 L 25-65

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 характеристик кривих 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 їх не слід використовувати як гарантовані криві. Якщо потрібно забезпечити певне мінімальне значення робочої характеристики, слід провести окремі вимірювання.
- Криві застосовні до кінематичної в'язкості $\nu = 0,474 \text{ мм}^2/\text{с}$ ($0,474 \text{ cSt}$).
- Значення EEI, отримані відповідно до частини 3 стандарту EN 16297.

11.3 Криві характеристик, ALPHA1 L XX-40

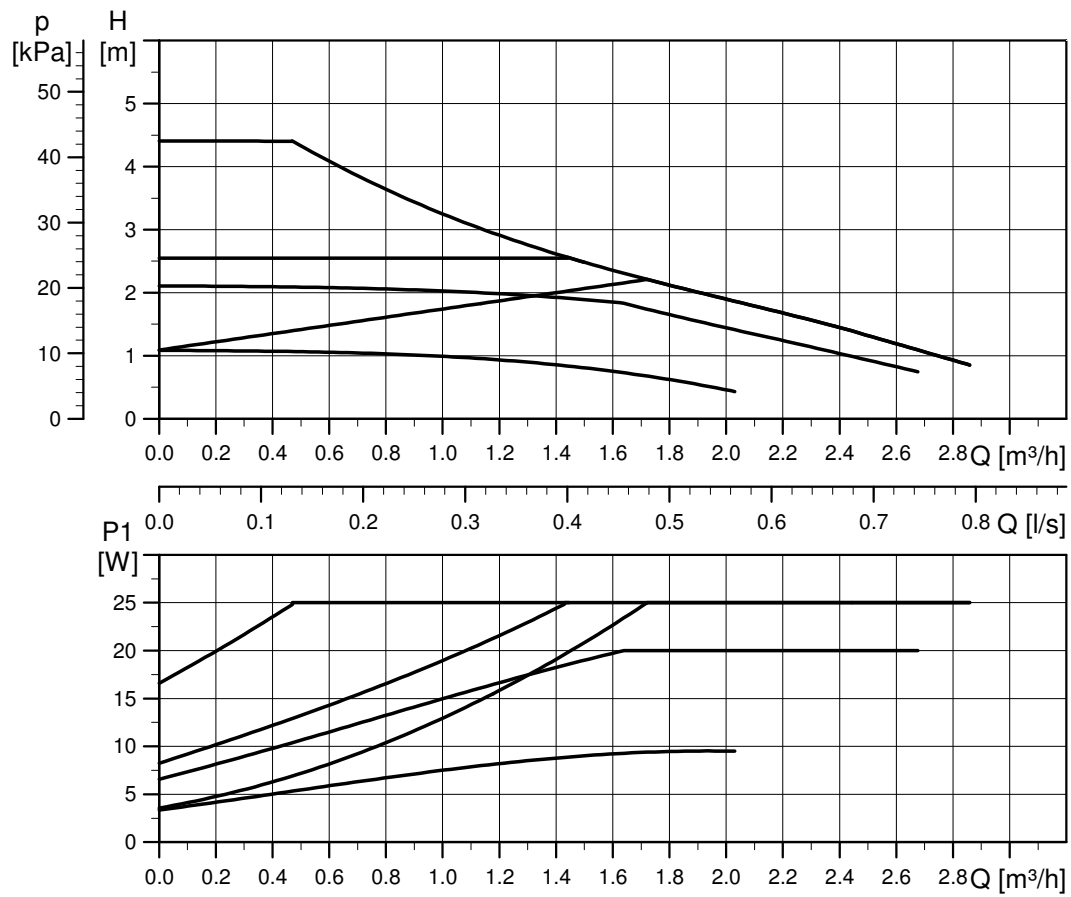


Рис. 26 ALPHA1 L XX-40

Налаштування	$P1$ [Вт]	I_1 [А]
Мін.	4	0,05
Макс.	25	0,26

TM07 0797 1018

11.4 Криві характеристик, ALPHA1 L XX-60

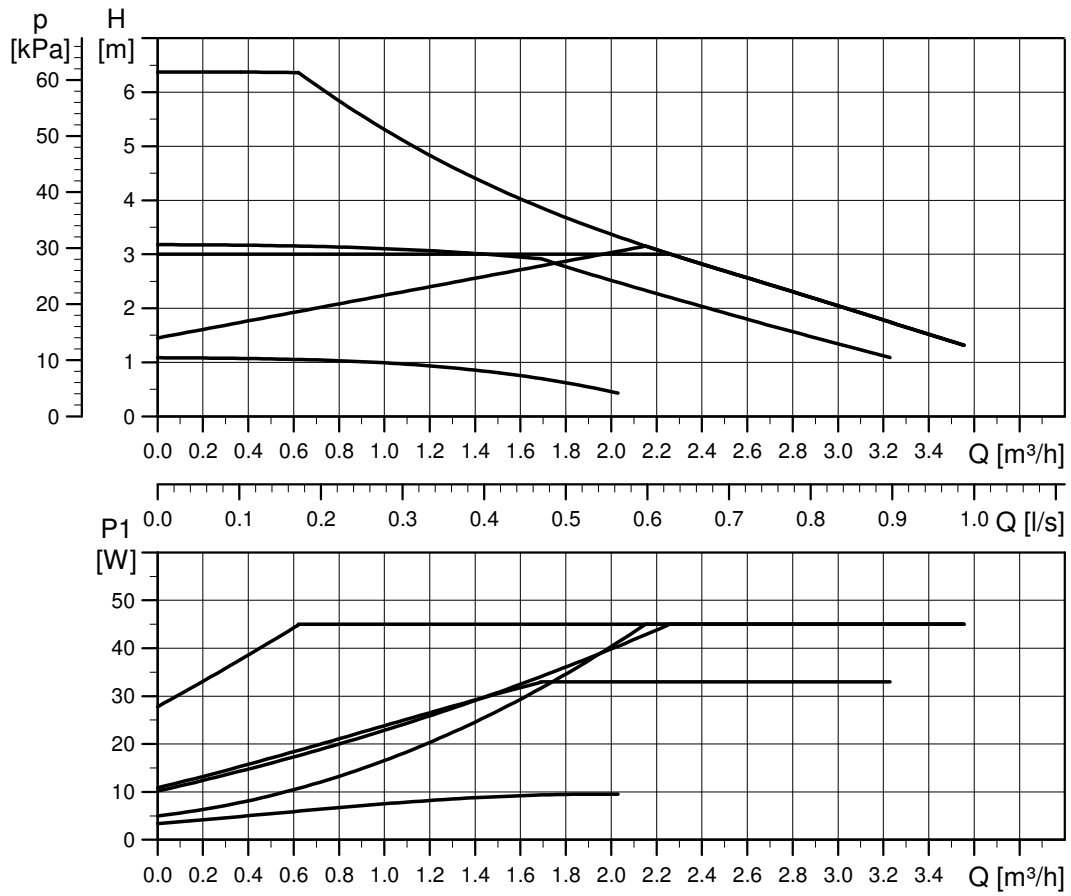


Рис. 27 ALPHA1 L XX-60

Налаштування	$P1$ [Вт]	I_1 [А]
Мін.	4	0,05
Макс.	45	0,42

11.5 Криві характеристик, ALPHA1 L XX-65

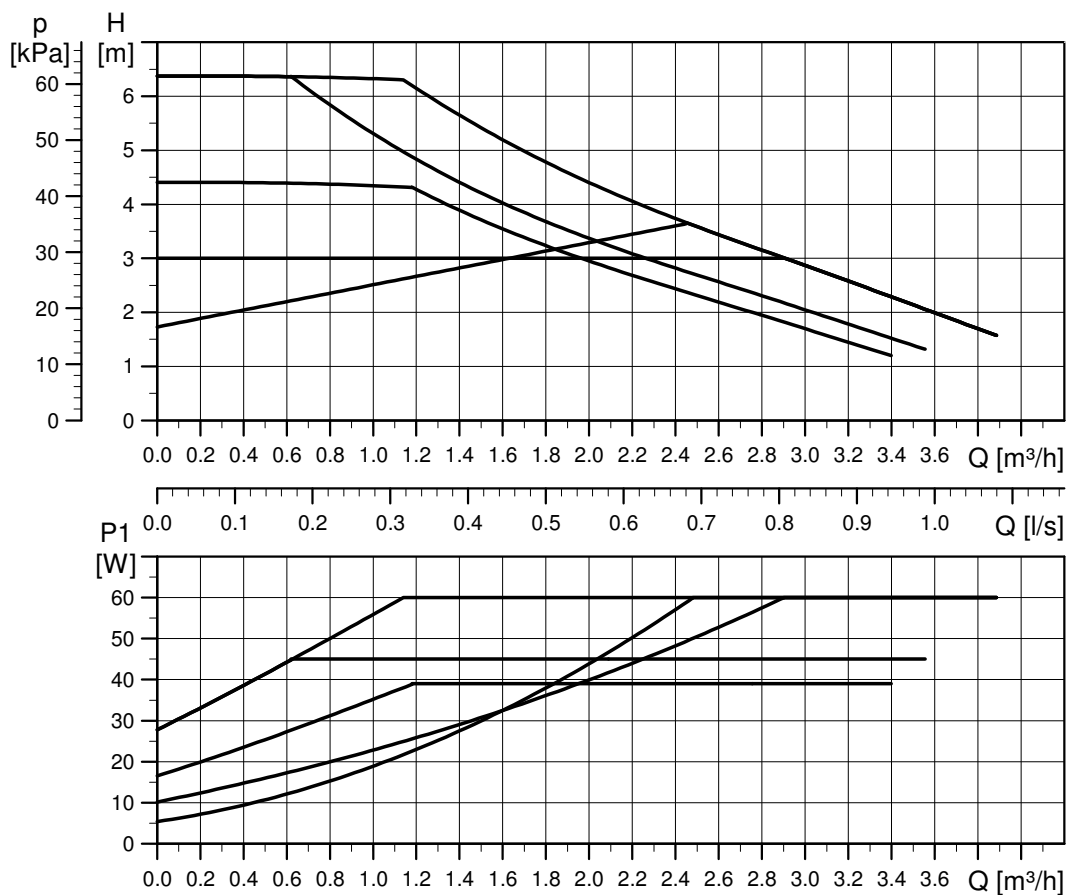


Рис. 28 ALPHA1 L XX-65

Налаштування	P1 [Вт]	I ₁ [А]
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.

YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

Firma	Adres	Telefon Cep telefonu Faks	İlgili Kişi Eposta
GRUNDFOS POMPA KOCAELİ	GEBZE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ. İHSAN DEDE CADDESİ.2.YOL 200.SOKAK.NO:204 GEBZE KOCAELİ	0262 679 79 79 0553 259 51 63 0262 679 79 05	EMRAH ŞİMŞEK esimsek@grundfos.com
SUNPO ELEKTRİK ADANA	YEŞİLOBA MAH. 46003 SOK. ARSLANDAMI İŞ MERK. C BLOK NO:6/2-I SEYHAN ADANA	0322 428 50 14 0533 461 71 14 0322 428 48 49	LEVENT BAKIRKOL sunpo-elektrik@hotmail.com
ARDA POMPA ANKARA	26 NOLU İŞ MERKEZİ 1120.SOKAK NO:5/1,5/ 5 OSTİM/ANKARA	0312 385 98 93 0541 805 89 44 0312 385 8904	METİN ENGİN CANBAZ metincanbaz@ardapompa.com.tr
UĞUR SU POMPALARI ANKARA	AHI EVRAN MAHALLESİ ÇAĞRIŞIM CADDESİ NO:2/15 SİNCAN /ANKARA	0312 394 37 52 0532 505 12 62 0312 394 37 19	UĞUR YETİŞ ÖCAL uguryetisocal@gmail.com
GROSER A.Ş. ANTALYA	ŞAFAK MAHALLESİ.5041.SOKAK.SANAYİ 28 C BLOK NO:29 KEPEZ ANTALYA	0242 221 43 43 0532 793 89 74 0242 221 43 42	DOĞAN YÜCEL servis@groseras.com
KOÇYİĞİTLER ELEKTRİK BOBİNAJ ANTALYA	ORTA MAH. SERİK CAD. NO.116 SERİK ANTALYA	0242 722 48 46 0532 523 29 34 0242 722 48 46	BİLAL KOÇYİĞİT kocyigitler@kocyigitlerbobinaj.com
TEKNİK BOBİNAJ BURSA	ALAADDİN BEY MH.624.SK MESE 5 İŞ MERKEZİ NO:26 D:10 NİLÜFER/BURSA	0224 443 78 83 0507 311 19 08 0224 443 78 95	GÜLDEN MÜÇEOĞLU gulden@tbobinaj.com.tr
ASİN TEKNOLOJİ GAZİANTEP	MÜCAHİTLER MAHALLESİ 54 NOLU SOKAK.GÜNEYDOĞU İŞ MERKEZİ NO:10/A ŞEHİTKAMİL	0342 321 69 66 0532 698 69 66 0342 321 69 61	MEHMET DUMAN mduman@asinteknoloji.com.tr
ARI MOTOR İSTANBUL	ORHANLI MESCİT MH.DEMOKRASİ CD.BİRMES SAN.SİT.A-3 BLOK NO:9 TUZLA İSTANBUL	0216 394 21 67 0532 501 47 69 0216 394 23 39	EMİN ARI aycan@arimotor.com.tr
SERİ MEKANİK İSTANBUL	SEYİTNİZAM MAH. DEMİRCİLER SİT. 7.YOL . NO:6 ZEYTİNBURNU İSTANBUL	0212 679 57 23 0532 740 18 02 0212 415 61 98	TAMER ERÜNSAL servis@serimekanik.com
DAMLA POMPA İZMİR	1203/4 SOKAK NO:2/E YENİŞEHİR İZMİR	0232 449 02 48 0532 277 96 44 0232 459 43 05	NEVZAT KIYAK nkiyak@damlapompa.com
ÇAĞRI ELEKTRİK KAYSERİ	ESKİ SANAYİ BÖLGESİ 3.CADDE NO;3-B KOCASINAN-KAYSERİ	0352 320 19 64 0532 326 23 25 0352 330 37 36	ADEM ÇAKICI kayseri.cagrielektrik@gmail.com
MAKSOM OTOMASYON SAMSUN	19 MAYIS MAHALLESİ.642.SOKAK.NO:23 TEKKEKÖY SAMSUN	0362 256 23 56 0532 646 61 42 -	MUSTAFA SARI info@maksom.com
DETAY MÜHENDİSLİK TEKİRDAĞ	ZAFER MAHALLESİ ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CADDESİ 06/A BLOK NO:5-6 ÇORLU TEKİRDAĞ	0282 673 51 33 0549 668 68 68 0282 673 51 35	EROL KARTOĞLU erol@detay-muhendislik.com
ROTATEK ENDÜSTRİYEL TEKİRDAĞ	ZAFER MH. ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CD. YENİ SANAYİ SİTESİ 08-A BLOK NO:14 ÇORLU / TEKİRDAĞ	0282 654 51 99 0532 788 11 39 0282 654 51 81	ÖZCAN AKBAŞ ozcan@rotaendustriyel.com
İLDEM TEKNİK ISITMA VAN	ŞEREFİYE MAH ORDU CAD ARAS AP NO 75 İPEKYOLU VAN	0432 216 20 83 0532 237 54 59 0432 216 20 83	BURHAN DEMİREKİ il-dem-teknik@hotmail.com
BARIŞ BOBİNAJ K.K.T.C.	LARNAKA YOLU ÜZERİ.PAPATYAAPT.NO:3-4 GAZİMAĞUSA	0542 884 06 62 0542 854 11 35 0533 884 06 62	BARIŞ KIZILKILINÇ barisbobinaj@hotmail.com

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. 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
Zmaj 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 Pumpat 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,
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. 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
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2,
etaj 2, Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1,
Cod 013714, Bucuresti, Romania,
Tel: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro
www.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 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 Chaloe 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
Столицне 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 09.09.2020

99253352 01.2021

ECM: 1303117

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. © 2021 Grundfos Holding A/S. All rights reserved.