GRUNDFOS ALPHA1

Інструкції з монтажу та експлуатації

be
think
innovate

GRUNDFOS

Переклад оригінальної англійської версії

ЗМІСТ

		Сторінка
1.	**Загальні відомості**	**2**
1.1	Короткі характеристики небезпеки	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	Монтаж	3
3.3	Положення блока керування	4
3.4	Зміна положення блока керування	5
3.5	Ізоляція корпусу насоса	5
4.	**Монтаж електричної частини**	**5**
4.1	Збирання штекера	6
5.	**Запуск виробу**	**7**
5.1	Перед запуском	7
5.2	Видалення повітря з насоса	7
5.3	Продувка систем опалення	7
6.	**Опис продукту**	**8**
6.1	Опис виробу	8
6.2	Застосування	8
6.3	Переваги встановлення GRUNDFOS ALPHA1	8
6.4	Призначення	8
6.5	Рідини, що перекачуються	8
6.6	Тиск у системі	8
6.7	Відносна вологість повітря	8
6.8	Клас захисту	8
6.9	Тиск на вході	8
7.	**Маркування**	**9**
7.1	Заводська табличка (шильдик)	9
7.2	Тип	9
8.	**Аксесуари**	**10**
8.1	Роз'єми ALPHA	10
9.	**Панель керування**	**11**
9.1	Елементи на панелі керування	11
9.2	Дисплей	11
9.3	Світлове поле "POWER ON"	11
9.4	Світлові поля, що показують установчі значення насоса	11
9.5	Кнопка для вибору установчого значення насоса	11
10.	**Налаштування насоса**	**12**
10.1	Установчі значення насоса у відповідності до типу системи	12
10.2	Керування насосом	12
11.	**Системи з перепускним клапаном між напірним та зворотним трубопроводами**	**13**
11.1	Призначення перепускного клапана	13
11.2	Перепускний клапан з ручним керуванням	13
11.3	Автоматичний перепускний клапан (з термостатичним керуванням)	13
12.	**Установчі значення насоса та характеристики насоса**	**14**
13.	**Пошук несправностей**	**15**
13.1	Таблиця пошуку та усунення несправностей	15
14.	**Технічні дані та монтажні розміри**	**16**
14.1	Технічні дані	16
14.2	Монтажні розміри - GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (міжнародні ринки)	17
14.3	Монтажні розміри - GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60 (D-A-CH)	18
15.	**Криві характеристик**	**19**
15.1	Опис кривих характеристик	19
15.2	Умови кривих	19
15.3	Криві робочих характеристик, ALPHA1 XX-40	20
15.4	Криві робочих характеристик, ALPHA1 20-45 N 150	20
15.5	Криві робочих характеристик, ALPHA1 XX-50	21
15.6	Криві робочих характеристик, ALPHA1 XX-60	21
16.	**Утилізація відходів**	**22**

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 небезпеки

Наведені нижче символи та короткі характеристики небезпеки 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 небезпеки НЕБЕЗПЕЧНО, ОБЕРЕЖНО та УВАГА, буде структуровано наступним чином:

СЛОВО-СИГНАЛ

Опис небезпеки

Наслідок у разі недотримання попередження.

- Захід із запобігання небезпеки.

Короткі характеристики небезпеки 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.

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

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

Недотримання цих інструкцій може стати причиною несправності або пошкодження обладнання.

Рекомендації, що спрощують роботу.

2. 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 *7.1 Заводська табличка (шильдик)*.

2.2 Комплектність поставки

Упаковка містить наступні компоненти:

- насос ALPHA1;
- 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 ± 5 °.

3.1 Монтаж механічної частини обладнання

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

3.2 Монтаж

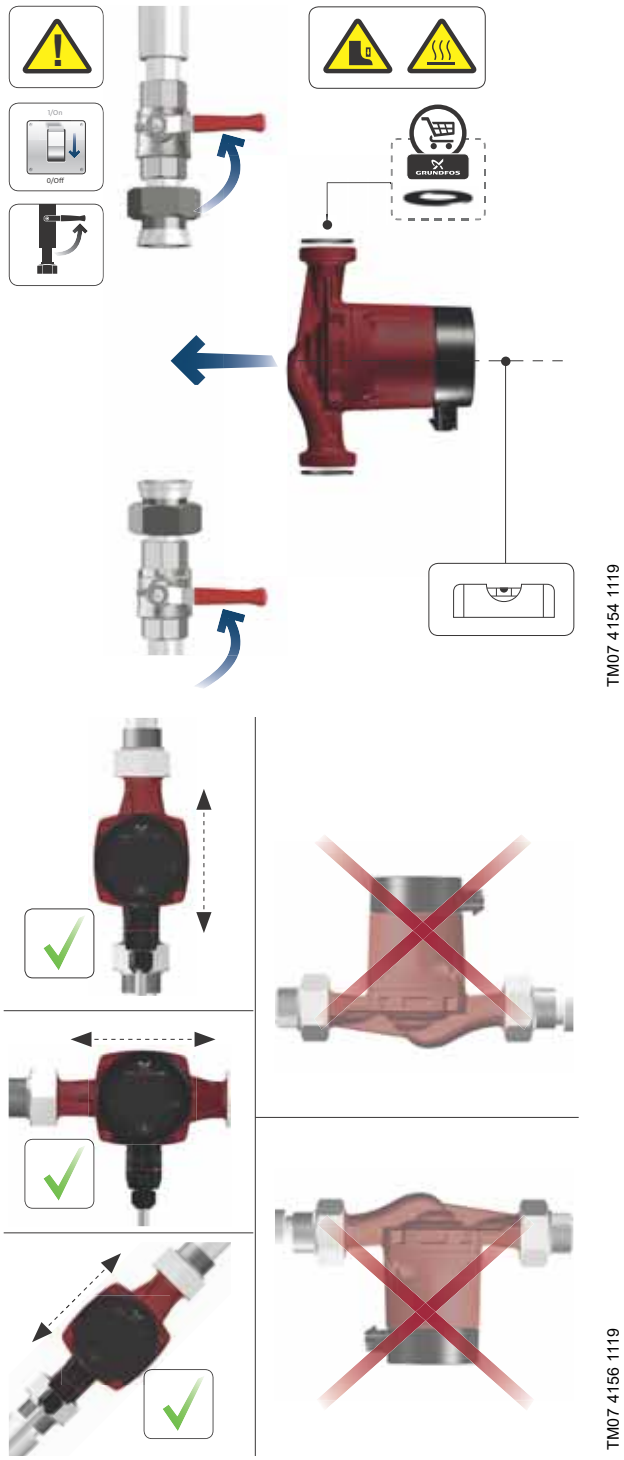


Рис. 1 Монтаж GRUNDFOS ALPHA1 L

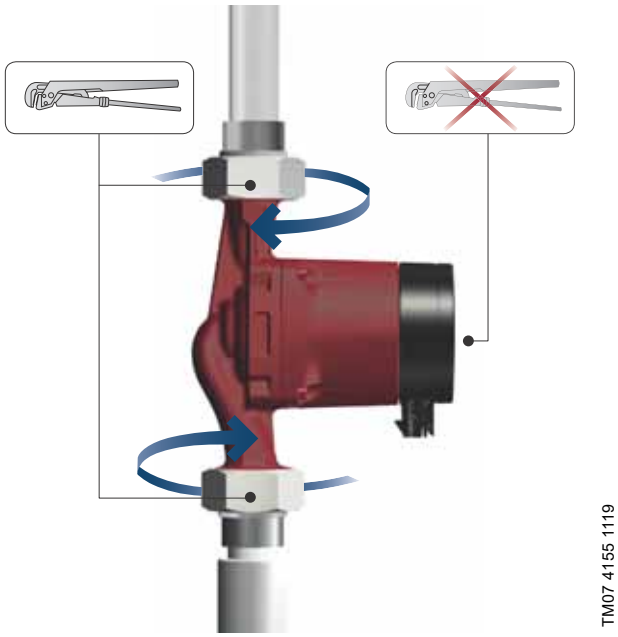


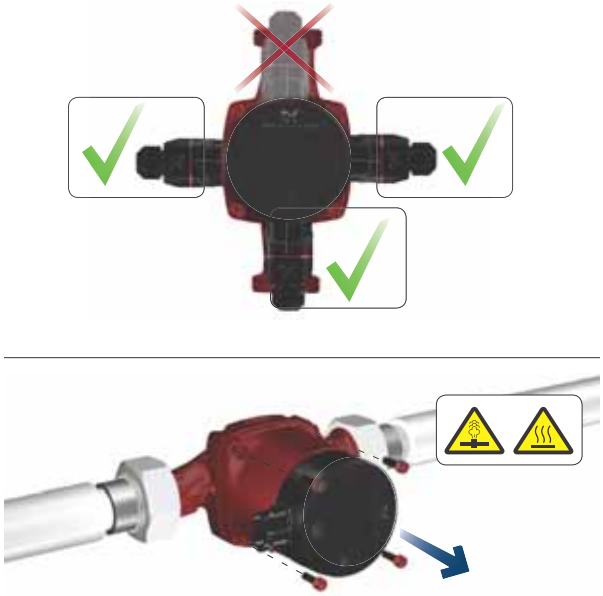
Рис. 2 Монтаж GRUNDFOS ALPHA1 L

Стрілки на корпусі насоса вказують на напрямок потоку рідини через насос.

Див. розділ *14.2 Монтажні розміри - GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (міжнародні ринки)*.

- Встановіть дві прокладки, що додаються, при встановленні насоса у трубопроводі.
- Встановіть насос так, щоб вал електродвигуна знаходився в горизонтальному положенні. Див. рис. 1 та 2.

3.3 Положення блока керування



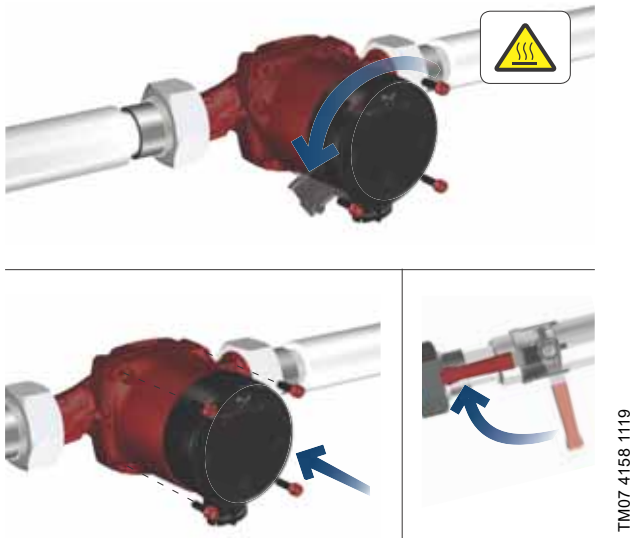


Рис. 3 Положення блока керування

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.

Після зміни положення блока керування заповніть систему рідиною, що буде перекачуватися, або відкрийте запірні клапани.

3.4 Зміна положення блока керування

Положення блока керування можна змінювати з інтервалом 90 °.

Можливі/допустимі положення та послідовність змінення положення блока керування показані на рис. 2.

Порядок дій:

1. Ослабте і зніміть чотири гвинти з внутрішнім шестигранником у головці, тримаючи головку насоса за допомогою Т-подібного ключа (M4).
2. Поверніть головку насоса в потрібне положення.
3. Вставте та затягніть гвинти хрест-навхрест.

3.5 Ізоляція корпусу насоса

Рис. 4 Ізоляція корпусу насоса

Обмежуйте втрати тепла з корпусу насоса та труб.

Втрату тепла з насоса та труб можна зменшити шляхом покриття корпусу насоса та труб ізоляцією. Див. рис. 4.

В якості альтернативного варіанту можна використовувати ізоляційну оболонку з полістиролу. Див. розділ *6.1 Опис виробу*.

Не вкривайте ізоляцією блок керування або панель керування.

4. Монтаж електричної частини

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 A або кращого типу через пульсацію постійного струму витоку. ПЗВ повинен бути позначений таким символом:

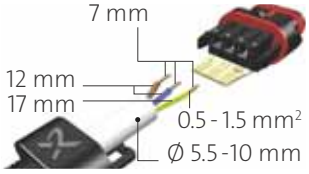
Насос не є компонентом безпеки й не може використовуватися для забезпечення функціональної безпеки в кінцевому пристрої.

Електродвигун насоса не потребує зовнішнього захисту.

- Перевірте, щоб напруга та частота живлення відповідали значенням, вказаним на заводській табличці. Див. розділ *7.1 Заводська табличка (шильдик)*.
- Під'єднайте насос до блока живлення за допомогою роз'єму, який поставляється разом з насосом, як показано на рис. *4.1 Збирання штекера*.

Індикатор на панелі керування показує, що електроживлення увімкнене.

4.1 Збирання штекера

Етап	Дія	Ілюстрація
1	Встановіть ущільнення кабелю та кришку штекера на кабель. Зніміть ізоляцію з жил кабелю, як показано на ілюстрації.	 TM05 5538 3812
2	Під'єднайте жили кабелю до мережного штепселя.	TM05 5539 3812
3	Зігніть кабель так, щоб жили були спрямовані вгору.	TM05 5540 3812
4	Витягніть напрямну пластину жили та викиньте її.	TM05 5541 3812
5	Натисніть на кришку штекера до клацання, закріпивши її на мережному штепселі.	TM05 5542 3812
6	Пригвинтіть ущільнення кабелю на мережному штепселі.	TM05 5543 3812

Етап	Дія	Ілюстрація
7	Вставте мережний штепсель у штекер блока керування насоса.	TM07 4159 1119

5. Запуск виробу

5.1 Перед запуском

Не запускайте насос, доки систему не буде заповнено рідиною, та з неї не буде видалено повітря. На вході насоса має бути забезпечено необхідний мінімальний тиск. Див. розділи *14.1 Технічні дані* та *14.2 Монтажні розміри - GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (міжнародні ринки)*.

5.2 Видалення повітря з насоса

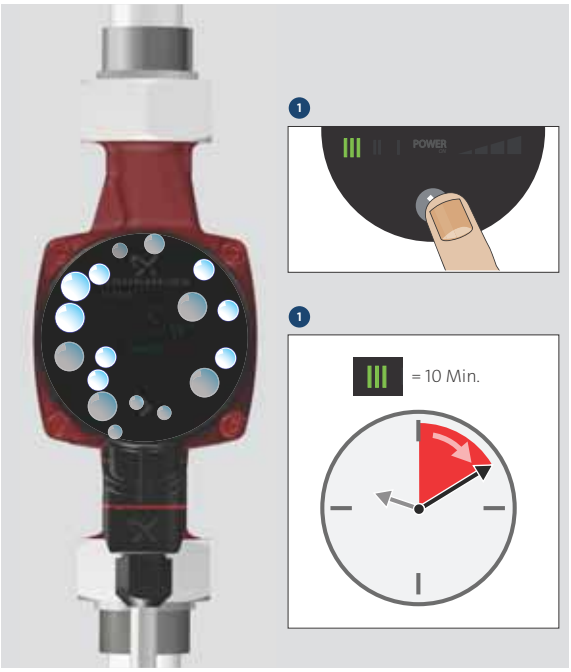


Рис. 5 Видалення повітря з насоса

Насос обладнано автоматичною системою видалення повітря. Немає необхідності видаляти повітря з нього перед запуском.

Повітря, що потрапило в насос, може спричинити появу шуму. Цей шум має припинитися через кілька хвилин роботи.

Швидкого продування насоса можна досягти шляхом встановлення насоса на швидкість III впродовж нетривалого періоду, який залежить від розміру та конструкції системи.

Коли продувку насоса завершено, тобто коли зник шум, налаштуйте насос відповідно до рекомендацій. Див. розділ *10. Налаштування насоса*.

! Насос не повинен працювати насухо.

Видалення повітря з системи через насос неможливе. Див. розділ *5.3 Продувка систем опалення*.

5.3 Продувка систем опалення

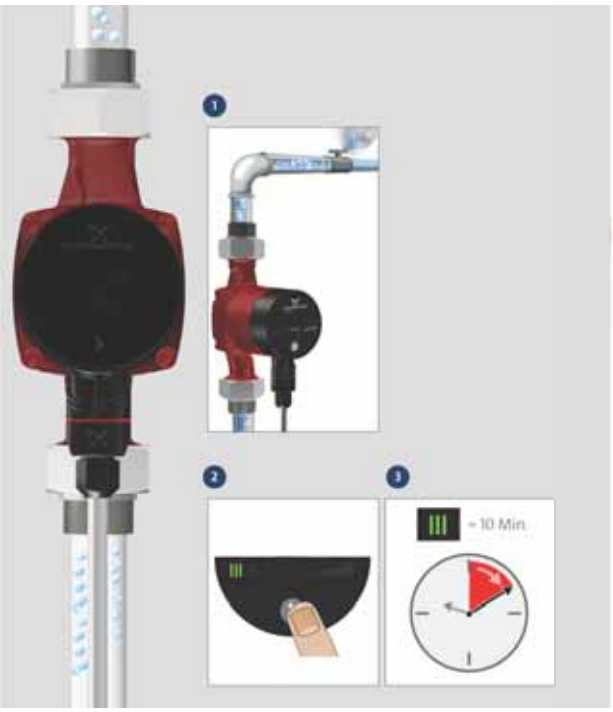


Рис. 6 Продувка систем опалення

Продувку системи опалення можна виконати через клапан для випуску повітря, встановлений над насосом. Коли систему опалення було заповнено рідиною, дотримуйтесь такої процедури:

1. Відкрийте клапан для випуску повітря.
2. Встановіть насос на швидкість III.
3. Дайте насосу можливість попрацювати протягом нетривалого періоду, котрий залежить від розміру та конструкції системи.
4. Коли продувку системи завершено, тобто коли зник можливий шум, налаштуйте насос відповідно до рекомендацій. Див. розділ *10. Налаштування насоса*.

У разі необхідності повторіть процедуру.

! Насос не повинен працювати насухо.

6. Опис продукту

6.1 Опис виробу

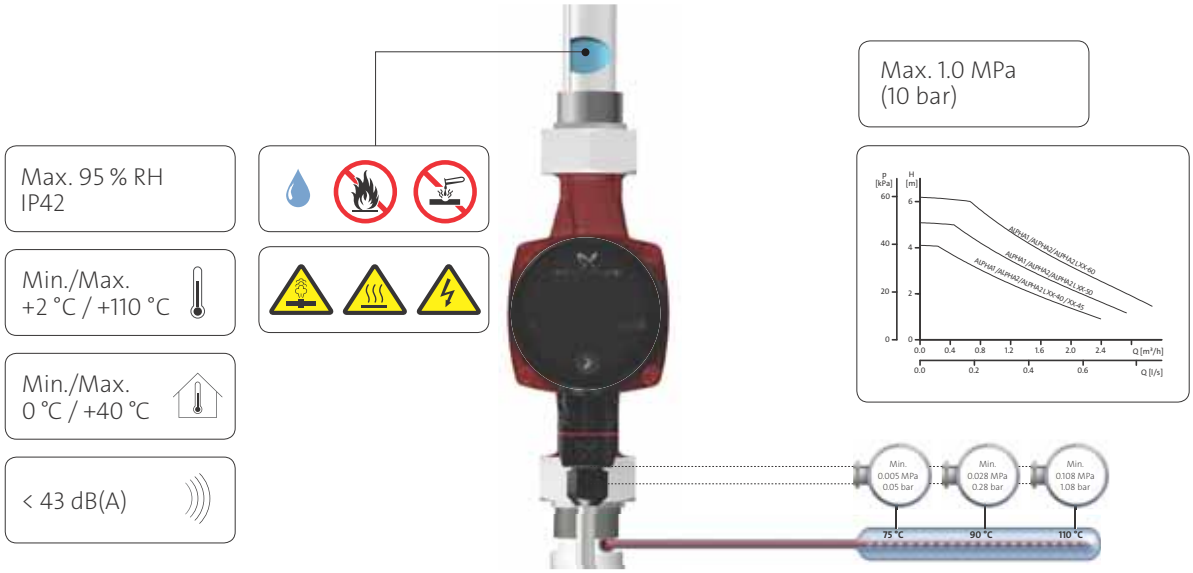


Рис. 7 Рідини, що перекачуються, та умови експлуатації

6.2 Застосування

Циркуляційний насос GRUNDFOS ALPHA1 призначений для забезпечення циркуляції води в системах опалення.

Насос призначений для наступних систем:

- системи "тепла підлога";
- однотрубні системи;
- двотрубні системи.

Насос оснащений двигуном з постійними магнітами і вбудованою системою регулювання перепаду тиску, яка забезпечує постійне узгодження продуктивності насоса з фактичною необхідністю системи.

Насос має зручну фронтальну панель керування. Див. розділи *7. Маркування* та *9. Панель керування*.

6.3 Переваги встановлення GRUNDFOS ALPHA1

Встановлення GRUNDFOS ALPHA1 значить

легкість встановлення та запуску

- Насос легко монтувати.
  З заводськими настройками насос, зазвичай, можна запускати без будь-яких додаткових налаштувань.

високий рівень комфорту

- Мінімальний шум від клапанів тощо.

низьке енергоспоживання

- Низьке енергоспоживання у порівнянні зі звичайними циркуляційними насосами.

Індекс енергоефективності (EEI)

- Директиви EuP та ErP ставлять жорсткі вимоги до виробників продукції, що споживає енергію, у Євросоюзі, вимагають знизити вплив їх продукції на навколишнє середовище.
- Насоси є оптимізованими з точки зору енергоспоживання та відповідають директиві EuP.

6.4 Призначення

Насос GRUNDFOS ALPHA1 підходить для

- систем з постійною або змінною витратою, в яких бажано оптимізувати значення робочої точки насоса;
- систем з коливанням температури у нагнітальному трубопроводі.

6.5 Рідини, що перекачуються

Чисті, нев'язкі, неагресивні та вибухобезпечні рідини, що не містять твердих частинок, волокон або мінеральних олив. Див. рис. 7.

У системах опалення вода повинна відповідати вимогам загальноприйнятих стандартів щодо якості води в системах опалення (наприклад, німецький стандарт VDI 2035).

УВАГА

Займистий матеріал

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

- Не використовуйте насос для перекачування вогненебезпечних 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.

6.6 Тиск у системі

Максимум 1,0 МПа (10 бар). Див. рис. 7.

6.7 Відносна вологість повітря

Максимум 95 %. Див. рис. 7.

6.8 Клас захисту

IP42. Див. рис. 7.

6.9 Тиск на вході

Мінімальний тиск на вході в залежності від температури рідини. Див. рис. 7.

Температура рідини	Мінімальний тиск на вході	
	[МПа]	[бар]
≤ 75 °C	0,005	0,05
90 °C	0,028	0,28
110 °C	0,108	1,08

7. Маркування

7.1 Заводська табличка (шильдик)

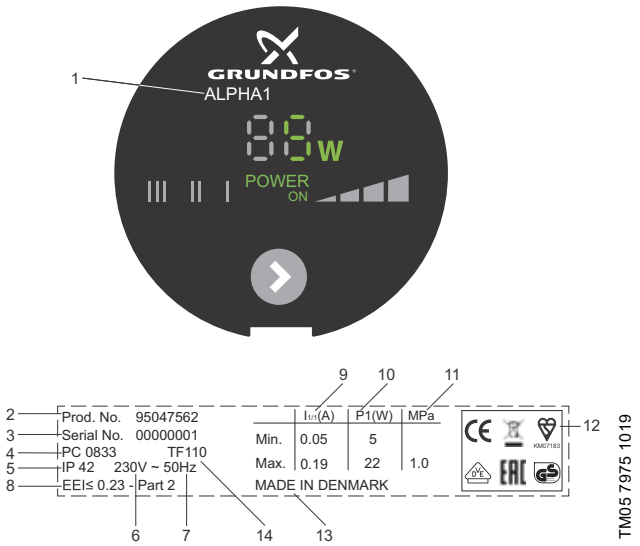


Рис. 8 Приклад заводської таблички

Поз.	Опис
1	Тип насоса
2	Номер виробу
3	Серійний номер
4	Виробничий код: 1-ше та 2-ге числа = рік 3-тє та 4-те числа = тиждень
5	Клас захисту корпусу
6	Напруга [В]
7	Частота [Гц]
8	Індекс енергоефективності (EEI)
9	Номінальний струм [А]: Мін.: мінімальний струм [А] Макс.: максимальний струм [А]
10	Потужність на вході P1 [Вт]: Мін.: мінімальна потужність на вході P1 [Вт] Макс.: максимальна потужність на вході P1 [Вт]
11	Максимальний тиск у системі [МПа]
12	Позначка CE та сертифікати
13	Країна виробництва
14	Температурний клас

7.2 Тип

Приклад	**ALPHA1**	**25**	**-40**	**180**

- Тип насоса
- Номінальний діаметр (DN) впускного та випускного отворів [мм]
- Максимальний напір [дм]
- : чавунний корпус насоса
  N: корпус насоса з нержавіючої сталі
- Монтажна довжина [мм]

8. Аксесуари

Оснащення для GRUNDFOS ALPHA1. Див. рис. 9.

Оснащення включає

- фітінги (муфти і клапани);
- ізоляційні набори (ізоляційні оболонки);
- роз'єм.

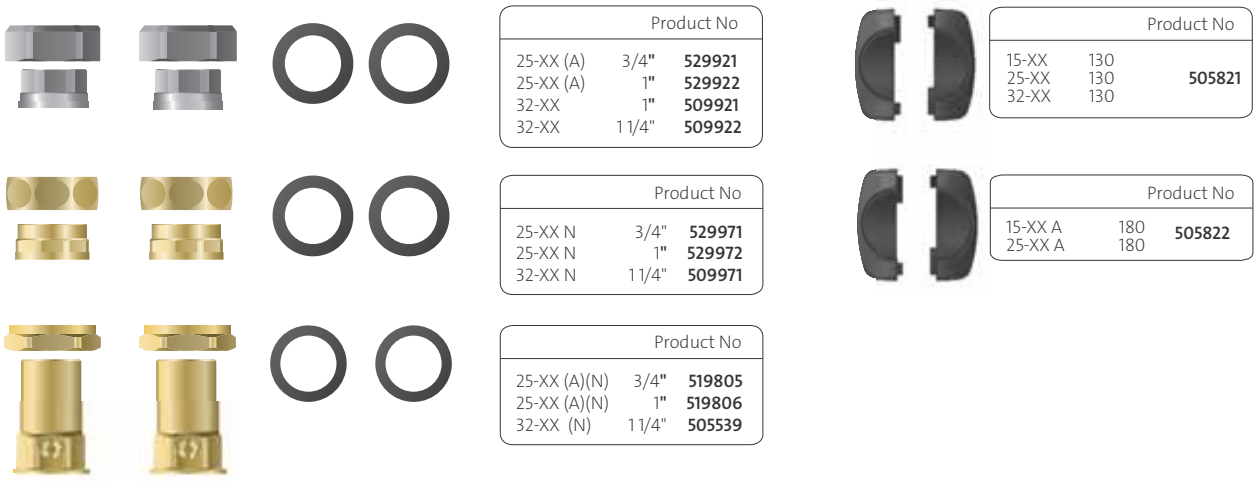


Рис. 9 Допоміжне приладдя

8.1 Роз’єми ALPHA

Рис. 10 Роз’єми ALPHA

Поз.	Опис	Номер виробу
1	Роз'єм ALPHA з кабельним вводом, стандартний штепсельний з'єднувач, комплект	98284561
2	Роз'єм ALPHA з кутом 90 ° зліва, з кабельним вводом	98610291
3	Роз'єм ALPHA з кутом 90 ° зліва, у тому числі 4 м кабелю	96884669
4*	Роз'єм ALPHA з кутом 90 ° зліва, у тому числі 1 м кабелю і вбудований захисний резистор з негативним температурним коефіцієнтом (NTC)	97844632

* Цей спеціальний кабель з активним вбудованим ланцюгом захисту NTC зменшує можливі кидки струму. Він повинен використовуватися, наприклад, у випадку неякісних компонентів реле, які є чутливими до кидка струму.

9. Панель керування

9.1 Елементи на панелі керування

TM05 7969 1713

Рис. 11 Панель керування GRUNDFOS ALPHA1

Панель керування включає:

Поз.	Опис
1	Дисплей, де відображується фактичне енергоспоживання у ватах
2	Світлове поле "POWER ON"
3	Сім світлових полів, що показують установче значення насоса
4	Кнопка для вибору установчого значення насоса

9.2 Дисплей

Дисплей (рис. 11, поз. 1) вмикається при ввімкненні електроживлення.

Дисплей показує фактичне енергоспоживання насоса у ватах (ціле число) під час експлуатації.

Несправності, що заважають належній роботі насоса (наприклад, блокування), вказані на дисплеї так: "- -". Див. розділ *13. Пошук несправностей*.

Якщо відображається несправність, виправте її та перезавантажте насос, вимкнувши електроживлення та потім увімкнувши його.

Якщо робоче колесо насоса обертається, наприклад, при заповненні насоса водою, енергії, яка генерується при цьому, може бути достатньо для підсвічування дисплея, навіть якщо електроживлення було вимкнено.

9.3 Світлове поле "POWER ON"

Світлове поле "POWER ON" (рис. 11, поз. 2) вмикається при ввімкненні електроживлення.

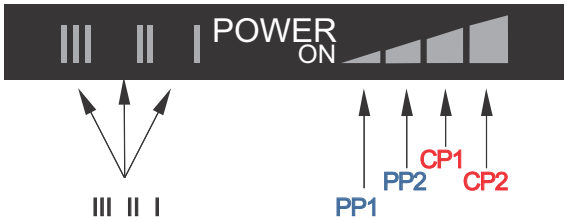
Якщо увімкнулося лише світлове поле "POWER ON", це сигналізує про з'явлення несправності (наприклад, блокування), яка перешкоджає нормальній роботі насоса. Див. розділ *13. Пошук несправностей*.

Якщо відображається несправність, виправте її та перезавантажте насос, вимкнувши електроживлення та потім увімкнувши його.

9.4 Світлові поля, що показують установчі значення насоса

Насос має сім додаткових налаштувань, які обираються вручну за допомогою відповідної кнопки. Див. рис. 11, поз. 4.

Установчі значення насоса відображаються у семи різних світлових полях. Див. рис. 12.



TM04 2527 2608

Рис. 12 Сім світлових полів

Кількість натискань кнопки	Світлове поле	Опис
0	PP2 (заводське налаштування)	Найвища крива пропорційного тиску
1	CP1	Найнижча крива постійного тиску
2	CP2	Найвища крива постійного тиску
3	III	Постійна швидкість, швидкість III
4	II	Постійна швидкість, швидкість II
5	I	Постійна швидкість, швидкість I
6	PP1	Найнижча крива пропорційного тиску
7	PP2	Найвища крива пропорційного тиску

Інформація щодо функцій установчих значень наведена у розділі *12. Установчі значення насоса та характеристики насоса*.

9.5 Кнопка для вибору установчого значення насоса

При кожному натисканні кнопки (рис. 11, поз. 4) установче значення насоса змінюється.

Цикл складає сім натискань кнопки. Див. розділ *9.4 Світлові поля, що показують установчі значення насоса*.

10. Налаштування насоса

10.1 Установчі значення насоса у відповідності до типу системи

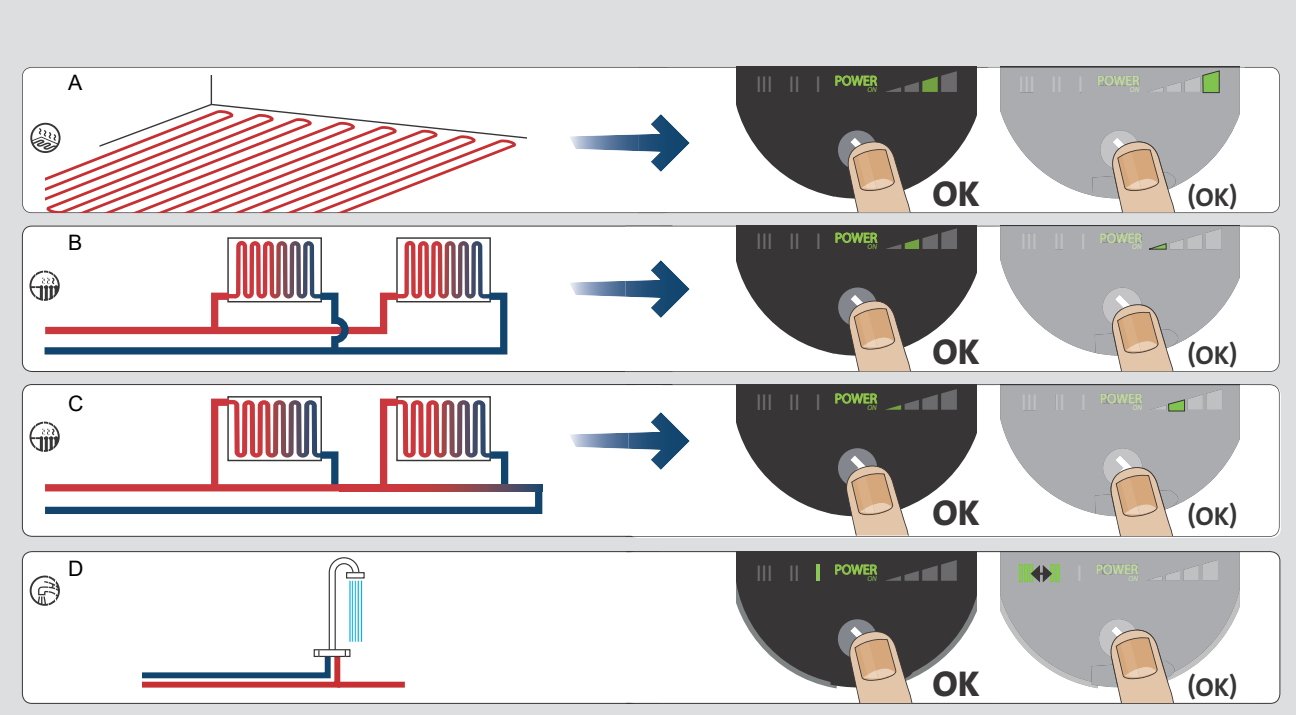


Рис. 13 Вибір установчого значення насоса для типу системи

Заводське налаштування = найвища крива пропорційного тиску (PP2).

Рекомендовані та альтернативні установчі значення насоса згідно з рис. 13:

Поз.	Тип системи	Установче значення насоса	
		Рекомендоване	Альтернативне
A	Система "тепла підлога"	Найнижча крива постійного тиску (CP1)*	Найвища крива постійного тиску (CP2)*
B	Двотрубні системи	Найвища крива пропорційного тиску (PP2)*	Найнижча крива пропорційного тиску (PP1)*
C	Однотрубні системи	Найнижча крива пропорційного тиску (PP1)*	Найвища крива пропорційного тиску (PP2)*
D	Побутова вода	Постійна швидкість, швидкість I*	Постійна швидкість, швидкість II чи III*

* Див. розділ *15.1 Опис кривих характеристик*.

Зміна рекомендованого установчого значення насоса на альтернативне

Системи опалення є "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.

Пояснення установчих значень насоса у відношенні до кривих значень характеристик дивіться у розділі *12. Установчі значення насоса та характеристики насоса*.

10.2 Керування насосом

У процесі експлуатації напір насоса буде контролюватись згідно з принципом "контроль з пропорційним тиском" (PP) або "контроль з постійним тиском" (CP).

У цих режимах керування характеристики насоса, а, отже, і споживана потужність, регулюються відповідно до споживання тепла в системі.

Режим пропорційного регулювання тиску

У цьому режимі керування диференційний тиск по всьому насосу контролюється відповідно до витрати.

Криві значень з пропорційним тиском позначено PP1 та PP2 на графіках QH. Див. розділ *12. Установчі значення насоса та характеристики насоса*.

Регулювання у режимі постійного тиску

У цьому режимі керування підтримується постійний диференційний тиск по всьому насосу, незалежно від витрати.

Криві значень з постійним тиском позначені CP1 та CP2 і є горизонтальними кривими характеристик на графіках QH. Див. розділ *12. Установчі значення насоса та характеристики насоса*.

11. Системи з перепускним клапаном між напірним та зворотним трубопроводами

11.1 Призначення перепускного клапана

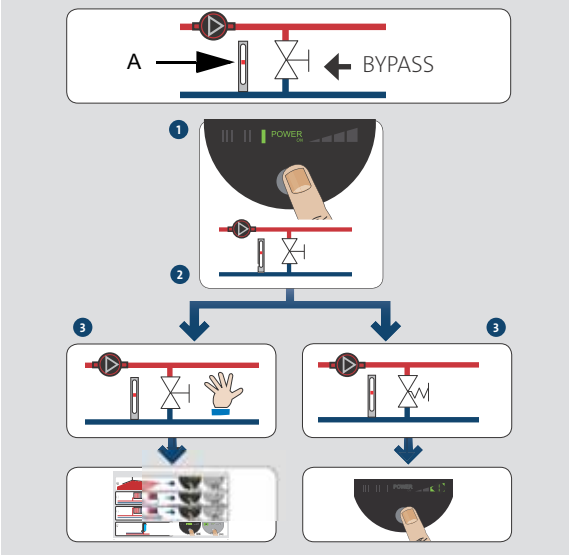


Рис. 14 Системи з перепускним клапаном

Перепускний клапан

Призначення перепускного клапана - забезпечення того, щоб тепло від котла розподілялося, коли усі клапани в контурах системи "тепла підлога" та/або клапани термостатичних батарей закриті.

Елементи системи:

- перепускний клапан;
- витратомір, поз. A.

Коли всі клапани закриті, у системі повинна бути мінімальна витрата теплоносія.

Установче значення насоса залежить від типу перепускного клапана, що використовується, тобто з ручним керуванням або з термостатичним керуванням.

11.2 Перепускний клапан з ручним керуванням

Дотримуйтеся такої процедури:

1. Відрегулюйте перепускний клапан, коли на насосі встановлено установче значення I (швидкість I). Для системи завжди необхідно дотримуватись мінімальної витрати ($Q_{мін.}$). Дивіться інструкції виробника.
2. Коли перепускний клапан відрегульовано, налаштуйте насос у відповідності до розділу *10. Налаштування насоса*.

11.3 Автоматичний перепускний клапан (з термостатичним керуванням)

Дотримуйтеся такої процедури:

1. Відрегулюйте перепускний клапан, коли на насосі встановлено установче значення I (швидкість I). Для системи завжди необхідно дотримуватись мінімальної витрати ($Q_{мін.}$). Дивіться інструкції виробника.
2. Коли перепускний клапан відрегульовано, налаштуйте насос відповідно до найнижчої або до найвищої кривої з постійним тиском.
   Пояснення установчих значень насоса у відношенні до кривих значень характеристик дивіться у розділі *12. Установчі значення насоса та характеристики насоса*.

12. Установчі значення насоса та характеристики насоса

На рис. 15 показані криві зв'язку між установчим значенням насоса та робочими характеристиками насоса. Див. також розділ *15. Криві характеристик*.

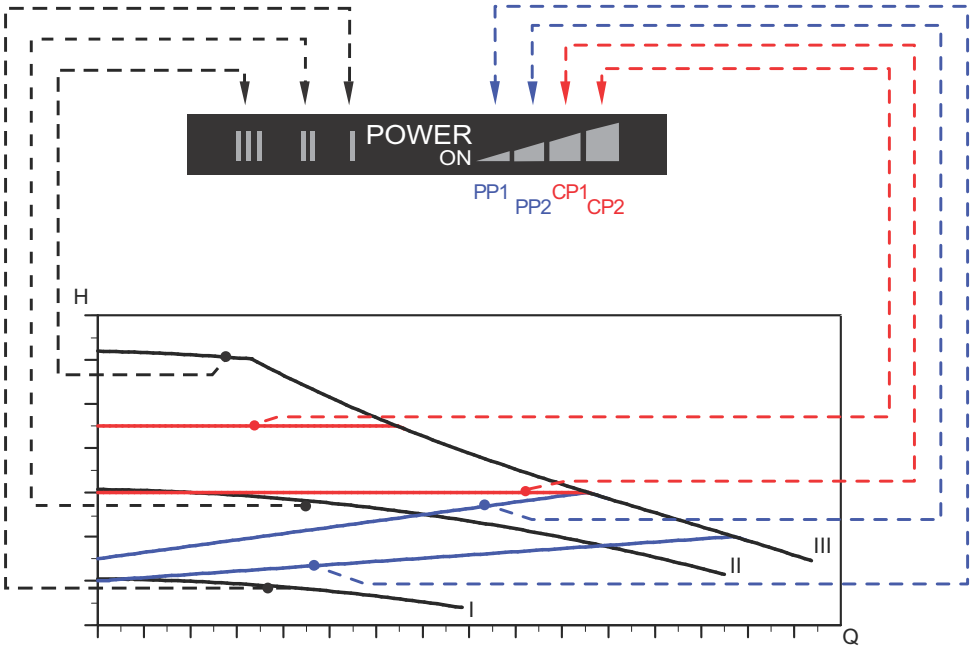


Рис. 15 Установче значення насоса у відношенні до робочих характеристик насоса

Установче значення	Крива характеристик насоса	Функція
PP1	Найнижча крива пропорційного тиску	Робоча точка насоса буде рухатися вверх або вниз по найнижчій кривій пропорційного тиску в залежності від теплового навантаження в системі. Див. рис. 15. Напір (тиск) зменшується при зменшенні теплового навантаження та підвищується при збільшенні теплового навантаження.
PP2 (заводське налаштування)	Найвища крива пропорційного тиску	Робоча точка насоса буде рухатися вверх або вниз по найвищій кривій пропорційного тиску в залежності від теплового навантаження в системі. Див. рис. 15. Напір (тиск) зменшується при зменшенні теплового навантаження та підвищується при збільшенні теплового навантаження.
CP1	Найнижча крива постійного тиску	Робоча точка насоса буде віддалятися або наближатися по найнижчій кривій постійного тиску в залежності від теплового навантаження в системі. Див. рис. 15. Напір (тиск) підтримується на постійному рівні незалежно від теплового навантаження.
CP2	Найвища крива постійного тиску	Робоча точка насоса буде віддалятися або наближатися по найвищій кривій постійного тиску у залежності від теплового навантаження в системі. Див. рис. 15. Напір (тиск) підтримується на постійному рівні незалежно від теплового навантаження.
III	Швидкість III	Насос працює на постійній швидкості та, отже, за кривою постійних значень. На швидкості III насос встановлено на роботу згідно з максимальною кривою за усіх умов експлуатації. Див. рис. 15. Швидкого видалення повітря з насоса можна досягти шляхом встановлення насоса на швидкість III впродовж короткого періоду часу. Див. розділ *12. Установчі значення насоса та характеристики насоса*.
II	Швидкість II	Насос працює на постійній швидкості та, отже, за кривою постійних значень. На швидкості II насос встановлено на роботу згідно з проміжною кривою за усіх умов експлуатації. Див. рис. 15.
I	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. Див. рис. 15.

13. Пошук несправностей

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

Система під тиском

Незначна травма або травма середнього ступеня тяжкості

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

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Удар електричним струмом

Смерть або серйозна травма

- Ремонт пошкодженого виробу повинен виконуватися компанією Grundfos або сервісними центрами, авторизованими компанією Grundfos.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

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.

13.1 Таблиця пошуку та усунення несправностей

Несправність	Панель керування	Причина	Спосіб усунення
1. Насос не працює.	Індикація відсутня.	a) Перегорів один із запобіжників обладнання.	Замініть запобіжник.
		b) Відключення через спрацьовування автоматичного вимикача струму або напруги.	Увімкніть автоматичний вимикач.
		c) Насос несправний.	Замініть насос.
	На дисплеї відображається "- -". Горить лише світловий індикатор "POWER ON".	a) Несправність у мережі електроживлення. Можливо занадто низька напруга живлення.	Перевірте, щоб напруга живлення була в межах встановленого діапазону.
		b) Насос заблоковано.	Видаліть бруд.
2. Шум у системі.	Показує нормальний робочий статус.	a) Повітря в системі.	Видаліть повітря з системи. Див. розділ *5.3 Продувка систем опалення*.
		b) Занадто висока витрата.	Зменшіть напір всмоктування. Див. розділ *12. Установчі значення насоса та характеристики насоса*.
3. Шум у насосі.	Показує нормальний робочий статус.	a) Повітря в насосі.	Дайте насосу попрацювати. Через деякий час повітря з насоса буде видалене автоматично. Див. розділ *12. Установчі значення насоса та характеристики насоса*.
		b) Тиск на вході занадто низький.	Підвищіть тиск на вході або перевірте обсяг повітря в розширювальному баку (якщо він встановлений).
4. Недостатній обігрів.	Показує нормальний робочий статус.	a) Продуктивність насоса занадто низька.	Підвищіть напір всмоктування. Див. розділ *12. Установчі значення насоса та характеристики насоса*.

14. Технічні дані та монтажні розміри

14.1 Технічні дані

Умови експлуатації		
Відносна вологість	Максимум 95 %	
Тиск у системі	Максимум 1,0 МПа, 10 бар, напір 102 м	
Тиск на вході	**Температура рідини**	**Мінімальний тиск на вході**
	≤ 75 °C	0,005 МПа, 0,05 бар, напір 0,5 м
	90 °C	0,028 МПа, 0,28 бар, напір 2,8 м
	110 °C	0,108 МПа, 1,08 бар, напір 10,8 м
EMC (електромагнітна сумісність)	Директива з електромагнітної сумісності (2014/30/EU). Стандарти, що застосовувалися: EN 55014-1:2006/A1:2009/A2:2011, EN 55014-2:2015, EN 61000-3-2:2014 та EN 61000-3-3:2013.	
Рівень звукового тиску	Рівень звукового тиску насоса не перевищує 43 дБ(A).	
Температура навколишнього середовища	0-40 °C	
Температура поверхні	Максимальна температура поверхні не перевищує 125 °C.	
Температура рідини	2-110 °C	
Електричні характеристики		
Напруга живлення	1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, захисне заземлення	
Клас ізоляції	F	
Інші характеристики		
Захист електродвигуна	Електродвигун насоса не потребує зовнішнього захисту.	
Температурний клас	TF110 згідно зі стандартом EN 60335-2-51	
Клас захисту корпусу	IP42	

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

Насос може працювати при температурі навколишнього середовища, що перевищує температуру рідини, якщо штепсельне з'єднання у вихідному патрубку насоса спрямоване униз.

Якщо температура рідини, що перекачується, нижча за температуру навколишнього середовища, переконайтеся в тому, що насос встановлений так, щоб головка насоса та роз'єм знаходилися в положенні 6 годин.

Температура навколишнього середовища [°C]	Температура рідини	
	Мін. [°C]	Макс. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

14.2 Монтажні розміри - GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (міжнародні ринки)

Схематичні креслення з вказаними розмірами та таблиці розмірів

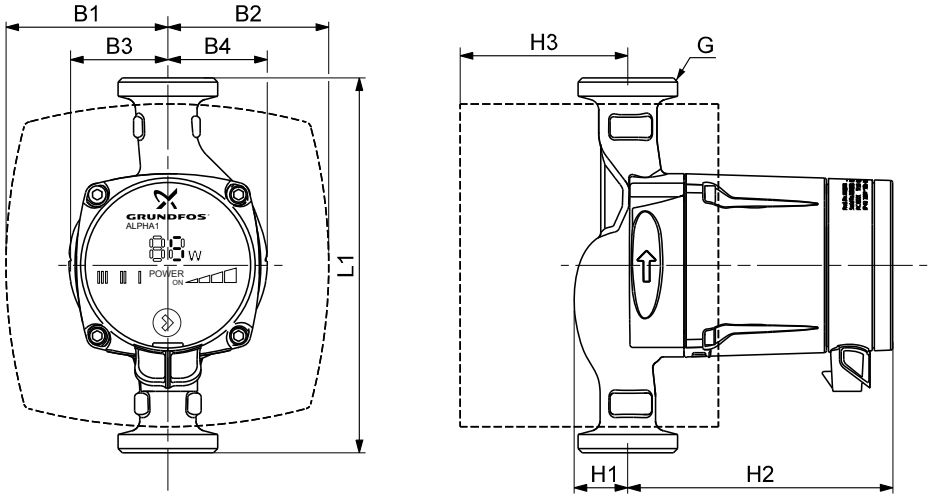


Рис. 16 Схематичні креслення, ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-50, XX-60

Тип насоса	Розміри								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA1 15-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA1 20-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA1 25-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 25-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA1 32-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA1 15-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA1 15-50 130*	130	78	78	46	49	27	127	58	1 1/2
ALPHA1 20-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA1 25-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 25-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA1 32-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA1 15-60 130*	130	77	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 15-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA1 20-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA1 25-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 25-60 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA1 32-60 180	180	78	77	47	48	26	127	58	2
ALPHA1 20-40 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA1 20-45 N 150**	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4
ALPHA1 25-40 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA1 20-50 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA1 25-50 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA1 20-60 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA1 25-60 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2

* Тільки для ринку Великобританії.

** ALPHA1 20-45 N 150 підходить лише для питної води.

14.3 Монтажні розміри - GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60 (D-A-CH)

Схематичні креслення з вказаними розмірами та таблиці розмірів

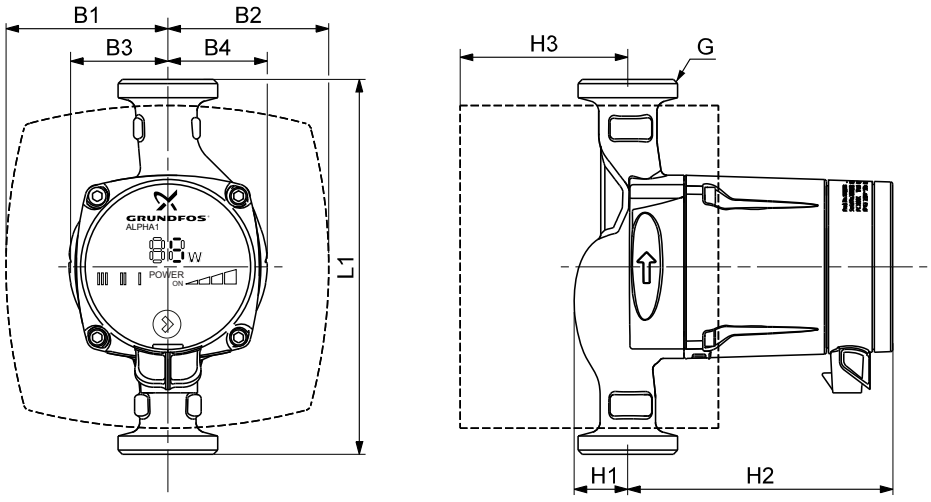


Рис. 17 Схематичні креслення, ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60

Тип насоса	Розміри								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA1 20-45 N 150 DE*	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4

* ALPHA1 20-45 N 150 підходить лише для питної води.

15. Криві характеристик

15.1 Опис кривих характеристик

Для кожного установчого значення насоса існує своя крива характеристик (крива QH).

Крива потужності (крива P1) належить до кожної кривої QH. Крива потужності показує споживану потужність насоса (P1) у ватах заданої кривої QH.

Значення P1 відповідає значенню, що відображується на дисплеї насоса. Див. рис. 18:

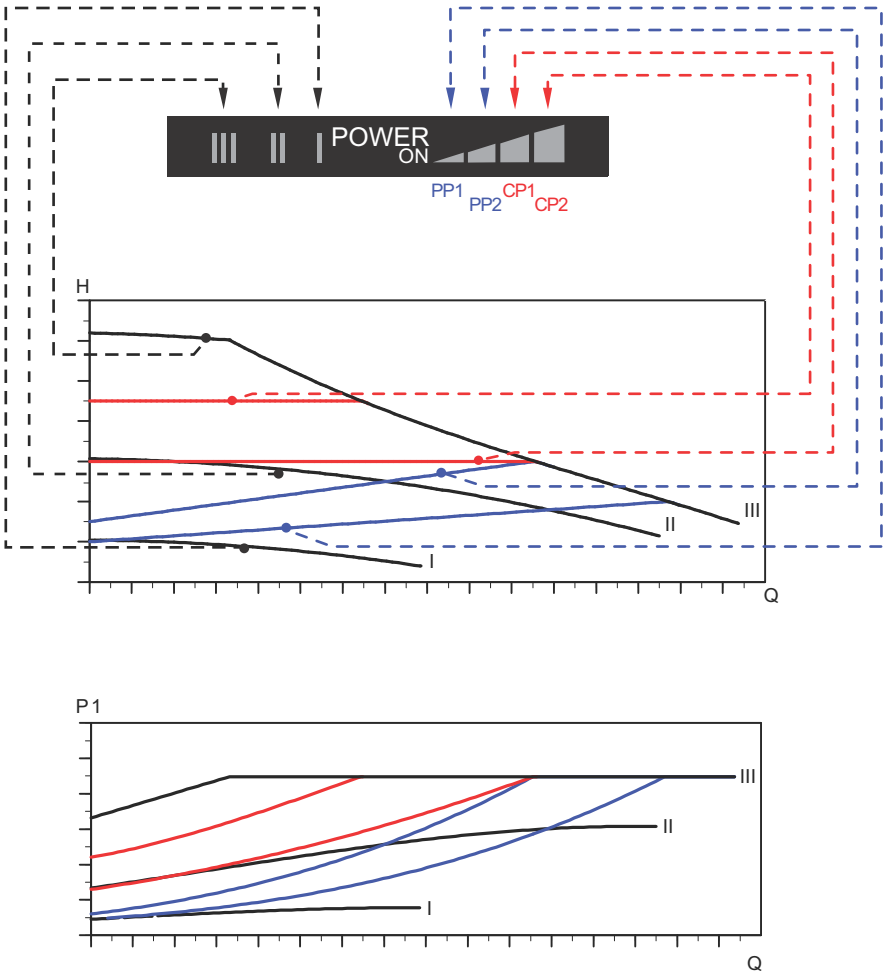


Рис. 18 Криві характеристик відповідно до установчих значень насоса

Установче значення	Крива характеристик насоса
PP1	Найнижча крива пропорційного тиску
PP2 (заводське налаштування)	Найвища крива пропорційного тиску
CP1	Найнижча крива постійного тиску
CP2	Найвища крива постійного тиску
III	Постійна швидкість, швидкість III
II	Постійна швидкість, швидкість II
I	Постійна швидкість, швидкість I

Додаткову інформацію щодо установчих значень насоса дивіться у розділах

9.4 Світлові поля, що показують установчі значення насоса

10. Налаштування насоса

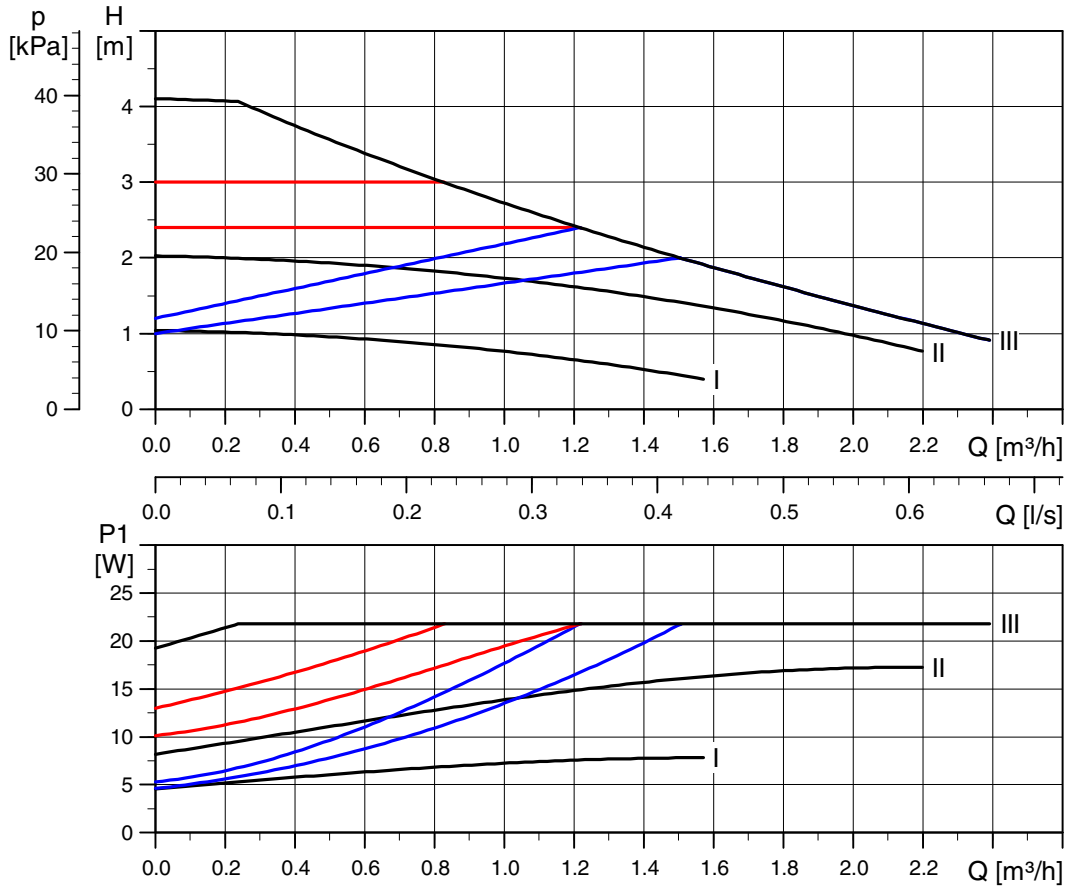
12. Установчі значення насоса та характеристики насоса.

15.2 Умови кривих

Наведені нижче вказівки дійсні для кривих характеристик на наступних сторінках:

- Випробувальна рідина: вода без повітря.
- Криві придатні для густини ρ = 983,2 кг/м^3 та температури рідини +60 °C.
- Усі криві показують середні значення і не повинні використовуватися як гарантійні 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 υ = 0,474 мм^2/с (0,474 сСт).

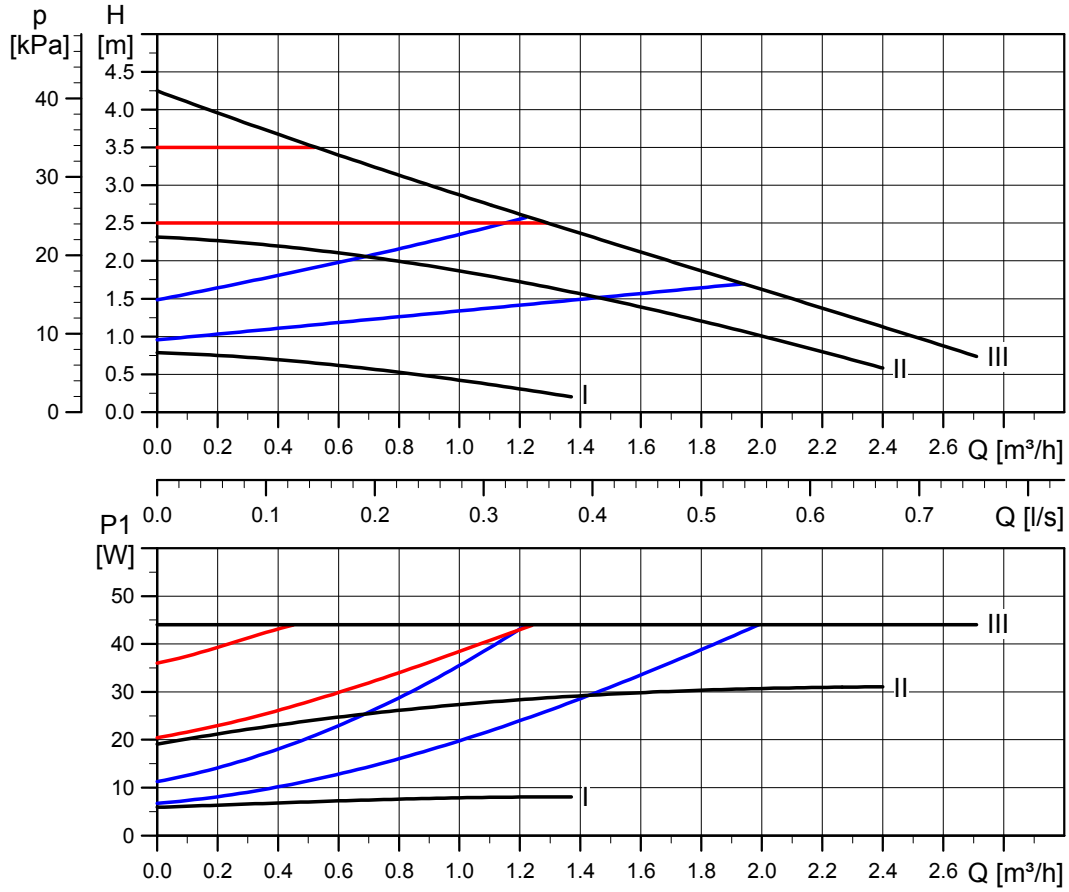
15.3 Криві робочих характеристик, ALPHA1 XX-40



TM04 2110 2008

Рис. 19 ALPHA1 XX-40

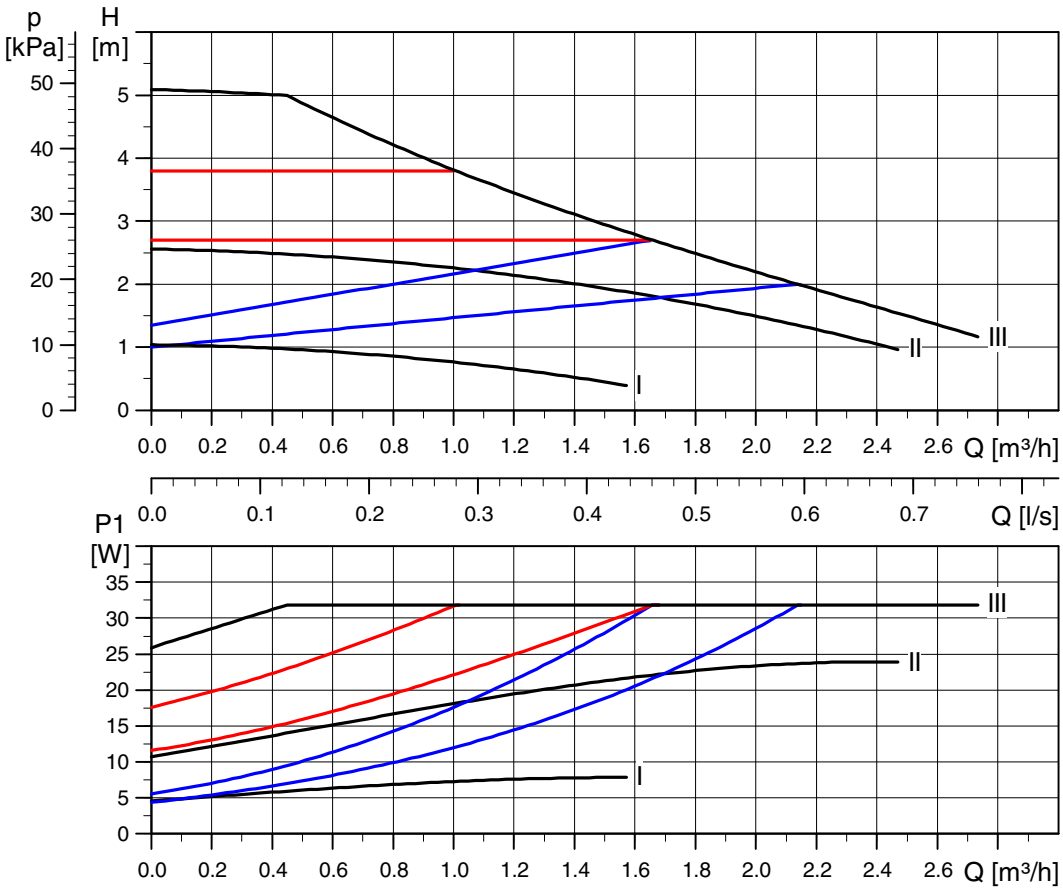
15.4 Криві робочих характеристик, ALPHA1 20-45 N 150



TM05 2213 4611

Рис. 20 ALPHA1 20-45 N 150

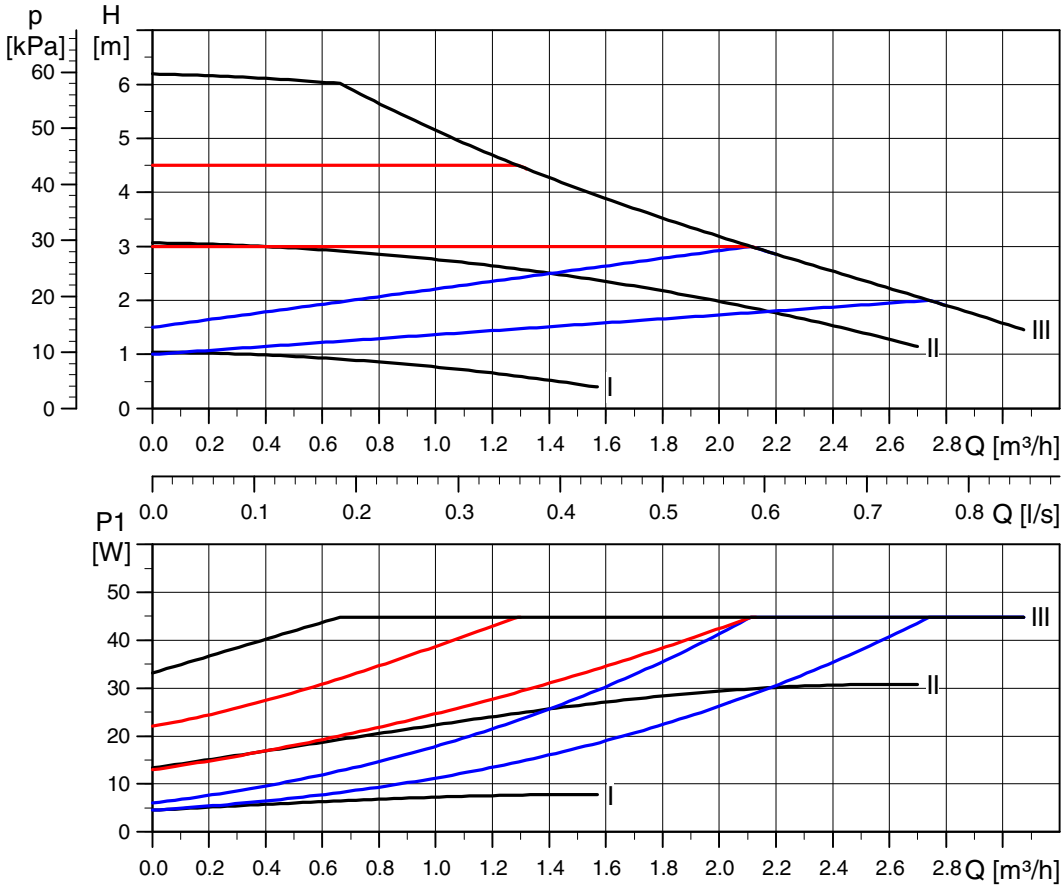
15.5 Криві робочих характеристик, ALPHA1 XX-50



TM04 2109 2008

Рис. 21 ALPHA1 XX-50

15.6 Криві робочих характеристик, ALPHA1 XX-60



TM04 2108 2008

Рис. 22 ALPHA1 XX-60

16. 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 сміттєвого 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.

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

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

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

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

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +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
Thoraipakkam
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
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 Chaloem 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

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.

98500744 0919
ECM: 1269364