

Циркуляційний насос Модель Classic

**Інструкція з
встановлення та керування**

Примітки:

1. Уважно прочитайте інструкцію з монтажу перед встановленням та використанням.
2. Виробник не несе відповідальності за будь-які травми, пошкодження насоса та інші пошкодження майна через недотримання вимог, зазначених у попереджувальних знаках безпеки.
3. Монтажники та оператори повинні дотримуватися місцевих правил безпеки.
4. Користувач повинен підтвердити, що лише кваліфікований персонал з професійною сертифікацією та знанням цього посібника може встановлювати та обслуговувати цей виріб.
5. Насос не можна встановлювати у вологому місці або місці, на яке може потрапити бризкавання води.
6. Для зручного доступу до технічного обслуговування з кожного боку насоса слід встановити запірний клапан.
7. Живлення насоса слід відключити перед встановленням та технічним обслуговуванням.
8. Для гарячого водопостачання слід використовувати мідний або нержавіючий сталевий корпус насоса.
9. Трубопроводи теплопостачання не слід часто заповнювати незм'якшеною водою, щоб уникнути збільшення вмісту кальцію в циркулюючій воді всередині трубопроводу, що може призвести до блокування робочого колеса.
10. Не запускайте насос без рідини.
11. Деякі моделі не підходять для питної води.
12. Рідина може мати високу температуру та тиск; тому перед переміщенням та демонтажем насоса рідину в системі необхідно повністю злити або закрити запірні клапани з обох боків, щоб запобігти опікам.
13. Якщо зняти випускний болт, рідина високої температури та тиску переллється. Тому необхідно переконатися, що рідина, що витікає, не спричинить травмування або пошкодження інших деталей.
14. Влітку або в період високої температури навколишнього середовища необхідно забезпечити вентиляцію, щоб уникнути конденсації, яка може спричинити електричні несправності.
15. Взимку, якщо насосна система не працює або коли температура навколишнього середовища падає нижче 0 °C, рідину в системі слід повністю злити, щоб уникнути замерзання корпусу насоса.
16. Якщо насос не використовується протягом тривалого часу, закрийте трубопровідний клапан на вході та виході насоса та вимкніть живлення.
17. Якщо гнучкий шнур кабелю пошкоджено, його має замінити кваліфікований спеціаліст.
18. Будь ласка, закрийте клапан на вході насоса та негайно вимкніть живлення насоса у разі перегріву.

19. Якщо проблему не вдається усунути згідно з інструкцією, негайно закрийте клапани на вході та виході насоса, вимкніть живлення та негайно зверніться до продавця або сервісного центру.

20. Цей виріб слід зберігати в недоступному для дітей місці. Після встановлення вживайте заходів ізоляції, щоб уникнути доступу дітей.

21. Цей виріб слід зберігати в сухому, добре провітрюваному та прохолодному місці за кімнатної температури.



Попередження

Перед встановленням необхідно уважно прочитати інструкцію з встановлення та експлуатації. Встановлення та використання обладнання повинні відповідати місцевим нормам та чинним експлуатаційним стандартам.



Попередження

Особи зі слабкою фізичною силою, повільною реакцією або недостатнім досвідом та знаннями (включаючи дітей) можуть використовувати цей моторний насос лише під наглядом та керівництвом персоналу з безпеки.

1. Позначки



Попередження

Недотримання цієї інструкції з безпеки може призвести до травмування!

Увага

Недотримання цієї інструкції з безпеки може призвести до несправності або пошкодження обладнання!

Примітка

Примітка або інструкція для легкої та безпечної роботи.

2. Загальна інформація

2.1. Циркуляційний насос серії GPA в основному використовується в системах опалення та гарячого водопостачання.

Продукт найбільше підходить для таких систем:

- Система стабільного теплопостачання зі змінною витратою
- Система трубопровідного теплопостачання зі змінною температурою
- Система теплопостачання з нічним режимом
- Система керування ШІМ-сигналом
- Система опалення, вентиляції та кондиціонування повітря
- Промислова циркуляційна система
- Система опалення та водопостачання

Цей насос оснащений двигуном з постійними магнітами та регулятором перепаду тиску, здатним автоматично та безперервно регулювати продуктивність двигуна відповідно до фактичних потреб системи.

Цей насос оснащений панеллю керування на передній панелі для зручного керування користувачами.

2.2. Переваги

Просте встановлення та запуск

Забезпечений самоадаптивним режимом AUTO

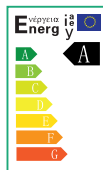
(Початкове налаштування). У більшості випадків моторний насос не потребує регулювання та може бути легко запущений та автоматично налаштований відповідно до фактичних потреб систем.

Високий ступінь комфорту

Низький рівень робочого шуму моторного насоса та всієї системи.

Низьке енергоспоживання

Порівняно з традиційними циркуляційними моторними насосами, він має нижче енергоспоживання. Циркуляційний насос серії GPA має маркування Europe Energy Label класу A, а мінімальне енергоспоживання може сягати 5 Вт.



3. Умови експлуатації

3.1. Температура навколишнього середовища:

Температура навколишнього середовища: $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$

3.2. Відносна вологість (RH):

Максимальна вологість: 95%

3.3. Температура середовища (подачі рідини):

Температура подачі рідини: $+2^{\circ}\text{C} \sim 110^{\circ}\text{C}$

Щоб уникнути конденсації в блоці керування та статорі, температура рідини, що перекачується моторним насосом, завжди повинна бути вищою за температуру навколишнього середовища.

3.4. Тиск у системі:

Максимальний тиск 1,0 МПа (10 бар).

3.5. Ступінь захисту:

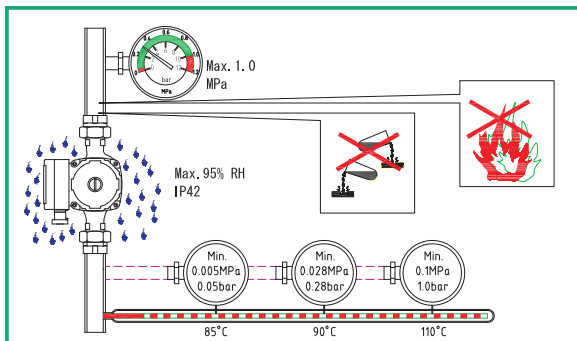
IP42

3.6. Тиск на вході:

Т-ра рідини	$<85^{\circ}\text{C}$	90°C	110°C
Тиск на вході	0.05 бар	0.28 бар	1 бар
	0.5 м	2.8 м	10 м

3.7. Перекачування рідини

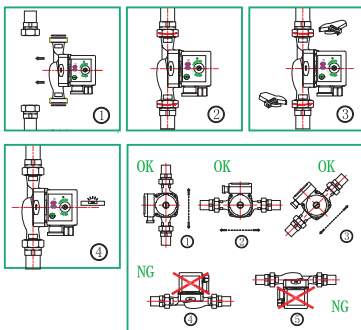
Рідина що перекачується має бути рідкою, чистою, неагресивною та невибухонебезпечною. Вона не повинна містити твердих частинок, волокон або мінеральної олії, і насос категорично не повинен використовуватися для перекачування легкозаймистих рідин, таких як ріпакова олія та бензин. Якщо насос використовується в місці з відносно високою в'язкістю, його продуктивність знижується. Тому під час вибору насоса необхідно враховувати в'язкість рідини.



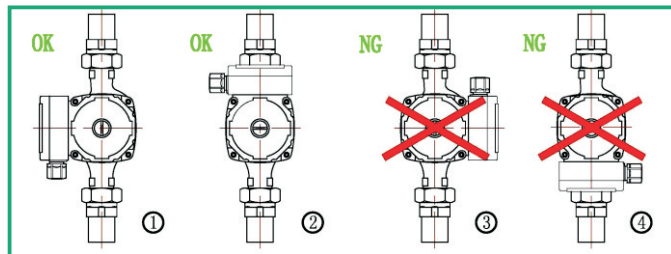
4. Встановлення

4.1. Встановлення

- Під час встановлення циркуляційного насоса серії GPA стрілка на корпусі моторного насоса вказує напрямок потоку рідини через насос.
- Під час встановлення моторного насоса в трубопровід необхідно встановити дві прокладки, що постачаються, на вході та виході.
- Під час встановлення вал моторного насоса повинен бути горизонтальним.



4.2. Розташування розподільної коробки

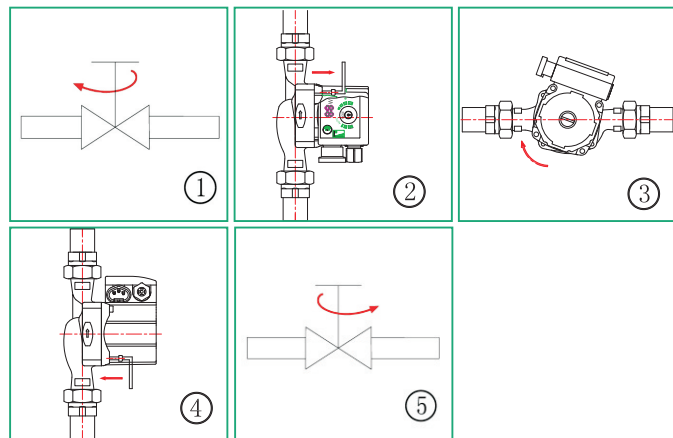


4.3. Зміна положення розподільної коробки

Розподільну коробку можна повертати з кроком 90°.

Порядок зміни положення розподільної коробки такий:

1. Закрийте клапани на вході та виході та скиньте тиск;
2. Відкрутіть та видаліть чотири гвинти з головкою-шестигранником, що кріплять корпус насоса;
3. Поверніть двигун у потрібне положення та вирівняйте чотири отвори для гвинтів;
4. Знову встановіть чотири гвинти з головкою-шестигранником та затягніть їх за годинниковою стрілкою;
5. Відкрийте клапани на вході та виході.

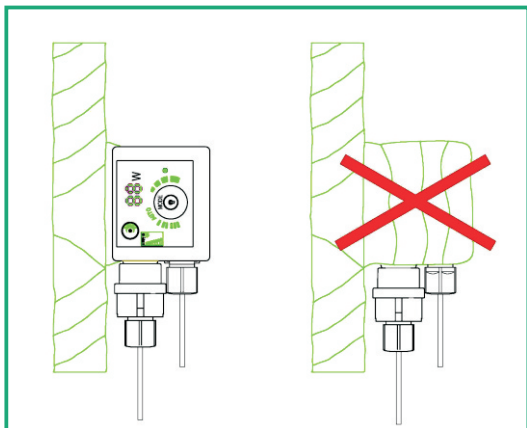




Попередження

Рідина, що перекачується, може мати високу температуру та тиск; тому рідину в системі необхідно повністю злити або закрити клапани з обох боків моторного насоса, перш ніж відкручувати гвинти з внутрішнім шестигранником.

4.4. Теплоізоляція корпусу насоса-мотора



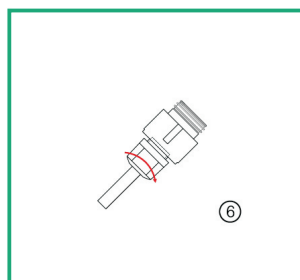
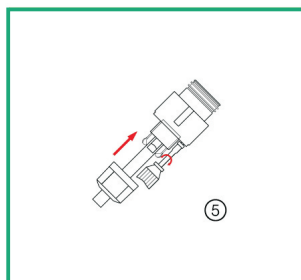
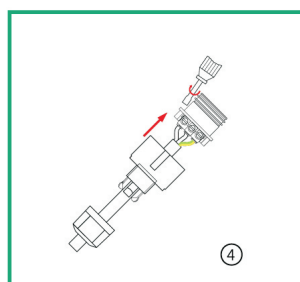
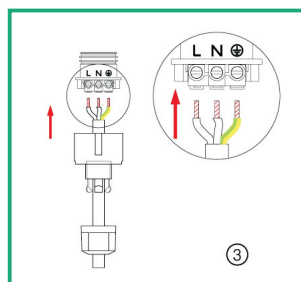
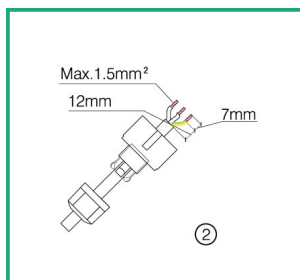
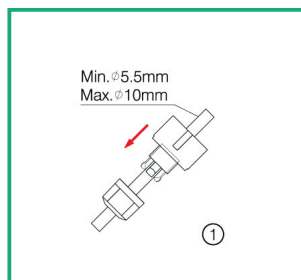
примітка

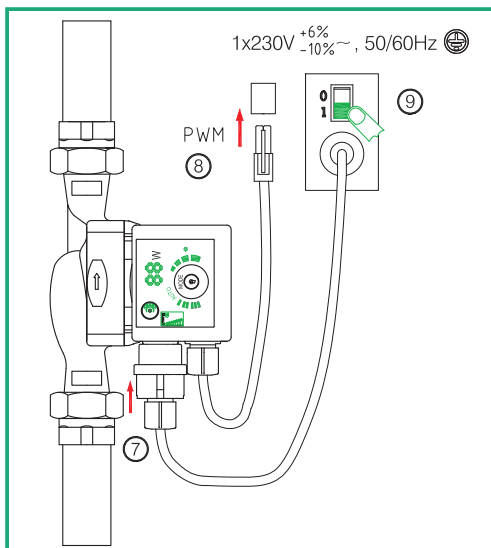
Обмеження тепловтрат корпусу моторного насоса та трубопроводу.
Корпус моторного насоса та трубопровід слід теплоізулювати для зменшення тепловтрат.

Увага

Не ізолюйте та не закривайте розподільну коробку та панель керування.

5. Електричне підключення





Електричне підключення та захист повинні відповідати місцевим нормам та правилам.

Попередження

Мотопомпа має бути заземлена. 

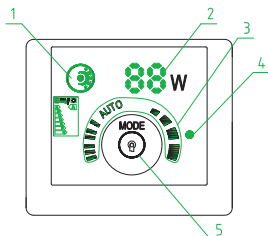
Мотопомпа має бути підключена до зовнішнього вимикача живлення, а мінімальна відстань між усіма електродами має становити 3 мм.



- Циркуляційний насос серії GPA не потребує захисту від зовнішнього двигуна.
- Перевірте, чи напруга та частота живлення збігаються з параметрами, зазначеними на заводській табличці насоса.
- Підключіть насос та блок живлення за допомогою вилки, що постачається разом із насосом.
- Після подачі живлення індикаторна лампа на панелі керування загориться.

6. Панель керування

6.1. Елементи керування на панелі керування

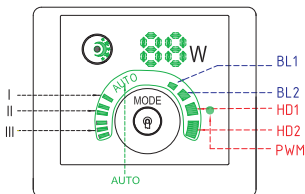


	Опис
1	Область індикаторної лампи в нічному режимі (АВТО). Кнопка для запуску або вимкнення нічного режиму (АВТО).
2	Монітор, який відображає фактичне споживання потужності моторного насоса у ватах.
3	Область індикаторних ламп з вісьмома режимами роботи, що встановлюються насосом.
4	Область індикаторної лампи вхідного сигналу
5	Кнопка для налаштування режимів роботи насоса.

6.2. Область індикаторної лампи споживання потужності насоса

Після підключення живлення монітор у положенні 2 працює. Під час роботи зазначене значення у ватах показує фактичне споживання потужності насоса. Якщо насос не працює, монітор показує: Якщо виявлено несправність, живлення необхідно відключити перед усуненням несправності. Після усунення несправності знову підключіть живлення та запустіть насос.

Код помилки	Опис
E0	Захист від перенапруги
E1	Захист від низької напруги
E2	Захист від перевантаження по струму
E3	Захист від недовантаження по струму
E2 ↔ E4	Захист від розімкнутої фази



6.3. Область індикаторної лампи налаштування насоса

Циркуляційний насос серії GPA-II має вісім налаштувань, які можна вибрати за допомогою кнопки. Налаштування насоса відображаються вісьмома різними областями індикаторної лампи, а дисплей керується зовнішнім ШІМ-сигналом.

	Індикатор	Опис
0	AUTO (Початкове налаштування)	Самоадаптивний (AUTO)
1	BL1	Крива найнижчого пропорційного тиску
2	BL2	Крива найвищого пропорційного тиску
3	HD1	Крива найнижчого постійного тиску
4	HD2	Крива найвищого постійного тиску
5	III	Крива постійної швидкості, Швидкість III
6	II	Крива постійної швидкості, Швидкість II
7	I	Крива постійної швидкості, Швидкість I
	ШИМ	Робочий цикл та крива швидкості обертання (керуються зовнішнім сигналом)

6.4. Кнопка вибору налаштувань насоса

Натискаючи кнопку один раз з інтервалом у 2 секунди, режим налаштування насоса змінюється один раз.

Цикл складається з кожних восьми натискань кнопки. Для отримання детальної інформації див. розділ 6.3.

6.5. Кнопка для відображення нічного режиму та запуску нічного режиму

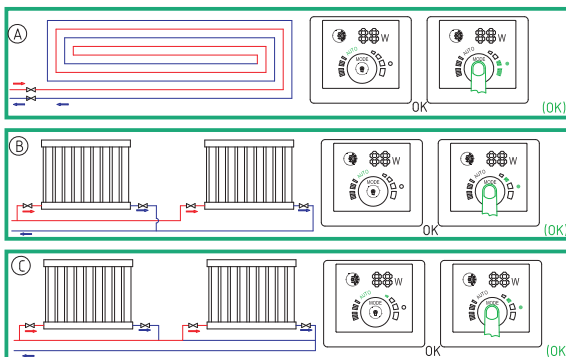
- Коли  увімкнено, це означає, що Нічний режим активовано.
- Натисніть цю кнопку, щоб активувати та деактивувати нічний режим.
- Нічний режим застосовується лише до систем опалення, оснащених цією функцією.
- Початкове налаштування: Нічний режим не встановлено

Примітка

Якщо насос налаштовано на керування за допомогою сигналу Velocity I, Velocity II, Velocity III або ШИМ, тоді функцію нічного режиму вибрати неможливо.

7. Налаштування насоса

7.1. Налаштування насоса залежно від типу системи



Початкове налаштування = AUTO (режим самоадаптації) Рекомендовані та доступні налаштування насоса

	Тип системи	Налаштування насоса	
		Рекомендоване	Варіанти
A	Теплий пол	AUTO	HD1, HD2, PWM
B	Двотрубна система опалення	AUTO	BL2, ШІМ
C	Однотрубна система опалення	BL1	BL2, PWM

Режим AUTO (самоадаптивний режим) може регулювати продуктивність насоса на основі фактичного теплового навантаження системи. Оскільки продуктивність регулюється поступово, рекомендується перед зміною налаштувань насоса підтримувати налаштування режиму AUTO (автоматично адаптивний режим) принаймні один тиждень. Якщо ви вирішите повернутися до режиму AUTO (самоадаптивний режим), насос серії GPA може запам'ятати своє останнє налаштування в режимі AUTO та продовжити автоматичне регулювання продуктивності.

Після зміни налаштувань насоса з оптимального налаштування («Рекомендованого вище») на інше додаткове налаштування може знадобитися кілька хвилин або навіть годин, щоб досягти оптимального режиму роботи. Якщо оптимальне налаштування насоса не дозволяє отримати бажаний розподіл тепла в кожній кімнаті, тоді слід змінити налаштування моторного насоса на інші налаштування. Будь ласка, зверніться до розділу 12.1, щоб дізнатися про взаємозв'язок між налаштуванням насоса та кривою продуктивності.

7.2. Керування насосом

Коли насос працює, він керується за принципом «Пропорційного керування тиском (BL)» або «Керування постійним тиском (HD)».

У цих двох режимах керування продуктивність насоса та відповідне споживання енергії регулюються відповідно до потреби системи в теплі. Пропорційне керування тиском

У цьому режимі керування диференціальний тиск на обох кінцях насоса контролюється витратою. На рисунку Q/H крива пропорційного тиску представлена BL1 та BL2. Див. розділ 12.1.

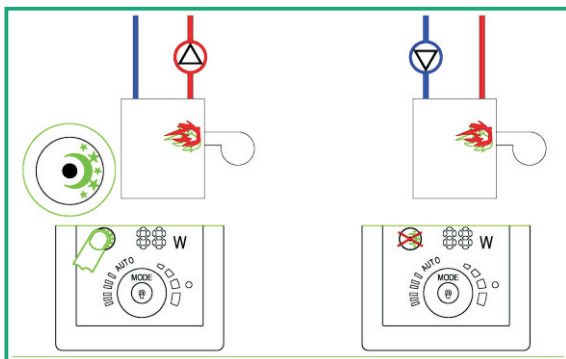
У цих двох режимах керування продуктивність насоса та відповідне споживання енергії регулюються відповідно до потреби системи в теплі.

Керування постійним тиском

У цьому режимі керування диференціальний тиск на обох кінцях насоса залишається постійним і не залежить від витрати. На рисунку Q/H крива постійного тиску — це горизонтальна крива продуктивності, представлена HD1 та HD2. Див. розділ 12.1.

8. Нічний режим (AUTO)

8.1. Основний принцип



Попередження

Нічний режим недоступний для моторного насоса серії GPA, встановленого в системі опалення з газовим котлом з невеликою місткістю води.

Примітка

Якщо вибрано режим VelocityI, VelocityII або Velocity III, нічний режим буде вимкнено; якщо вибрано вхідний сигнал режиму ШІМ, то функції інших режимів будуть вимкнені. Якщо живлення було відключено, нічний режим слід перезавантажити.

Примітка

Якщо тепlopостачання системи опалення недостатнє (недостатньо тепла), перевірте, чи активовано функцію нічного режиму. Якщо так, вимкніть функцію нічного режиму.

Примітка

Щоб забезпечити найкраще функціонування нічного режиму, необхідно виконати такі умови:

- Насос має бути встановлений у впускному трубопроводі системи та поблизу виходу води з котла.
- Якщо насос встановлено у зворотному трубопроводі системи, функція нічного режиму буде вимкнена.

Система повинна бути оснащена автоматичним контролем температури рідини. Натисніть кнопку,  щоб активувати нічний режим. Будь ласка, зверніться до розділу 6.5.

8.2. Функція нічного режиму

Після ввімкнення нічного режиму, насос серії GPA автоматично перемикається між нормальним та нічним режимами. Перемикання насоса серії GPA між нормальним та нічним режимами залежить від температури вхідного трубопроводу системи (не зворотного трубопроводу).

Коли падіння температури вхідного трубопроводу системи протягом двох годин перевищує $10\sim 15^{\circ}\text{C}$, насос серії GPA автоматично перемикається в нічний режим. Падіння температури має бути щонайменше $0,1^{\circ}\text{C}/\text{хв}$.

Коли температура трубопроводу системи підвищується приблизно на 10°C , він перемикається в нормальний режим (час не залежить від температури).

9. Режим керування ШІМ-сигналом

9.1. Режим керування та сигналізації

1) Принцип керування
Насос моделі GPAXX-XX II керується модульованим цифровим сигналом ШІМ (широтно-імпульсна модуляція) низького тиску, що означає, що зміна швидкості залежить від зовнішнього вхідного сигналу. Зміна швидкості є однією з функцій вхідного керування.

2) Цифровий сигнал ШІМ (широтно-імпульсна модуляція) низького тиску

Діапазон проектної частоти прямокутного сигналу ШІМ; Вхідний сигнал ШІМ (PWM IN) використовується для подачі команд швидкості та регулювання команд швидкості шляхом регулювання робочого циклу ШІМ. Вихідний сигнал ШІМ (PWM OUT) є сигналом зворотного зв'язку насоса, а частота ШІМ фіксована на рівні 75 Гц.

3) Робочий цикл (d %)

$T = 2 \text{ ms}$ (500Hz)

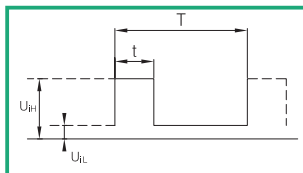
$t = 0.6 \text{ ms}$

$d\% = 100 \times 0.6 / 2 = 30\%$ $U_{iH} =$

4 ~ 24V

$U_{iL} \leq 1V$

$I_{iH} \leq 10\text{mA}$



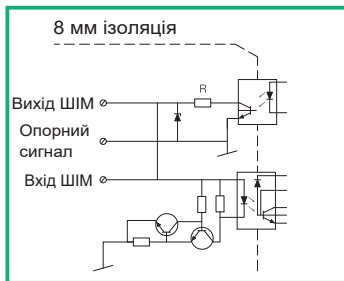
Код	Опис
T	Цикл
d	Робочий цикл
U_{iH}	Вхідна висока напруга
U_{iL}	Низька вхідна напруга
I_{iH}	Вхідний струм

9.2. Інтерфейс

Насос керується зовнішніми електричними елементами та компонентами через інтерфейси. Інтерфейси перетворюють зовнішні сигнали на сигнали, які може розпізнавати мікропроцесор у насосі. Крім того, коли насос живиться напругою 230 В, інтерфейси можуть гарантувати, що користувачі не будуть піддаватися ризику ураження електричним струмом високої напруги під час контакту із сигнальним кабелем.

Примітка

«Опорний сигнал» – це опорне заземлення, яке не підключене до захисного заземлення.

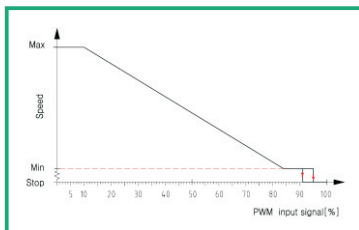


9.3. Вхідний сигнал ШІМ

- В області ШІМ-сигналу з високим робочим циклом, коли вхідний сигнал коливається в критичній точці, виникає область затримки, щоб запобігти частому запуску та зупинці насоса.

У зоні низького робочого циклу ШІМ-сигналу насос працює з високою швидкістю з метою безпеки системи. Наприклад, коли сигнальний кабель газового котла пошкоджено, насос продовжуватиме працювати з максимальною швидкістю обертання та передаватиме тепло через основний теплообмінник. Це також стосується теплового насоса, забезпечуючи безперервну теплопередачу у разі пошкодження сигнального кабелю насоса та гарантуючи безпеку системи.

- Коли вхідний сигнал ШІМ становить 0% або 100%, насос перемикається в режим без ШІМ (нормальний режим), і система за замовчуванням не матиме вхідного сигналу ШІМ.



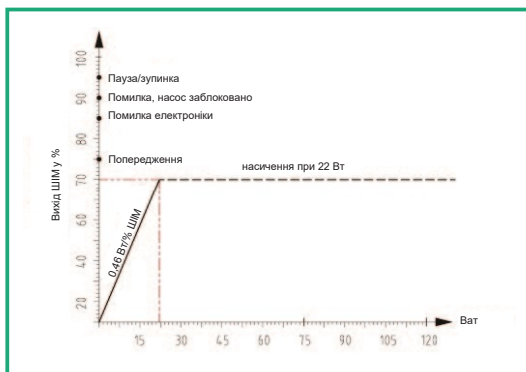
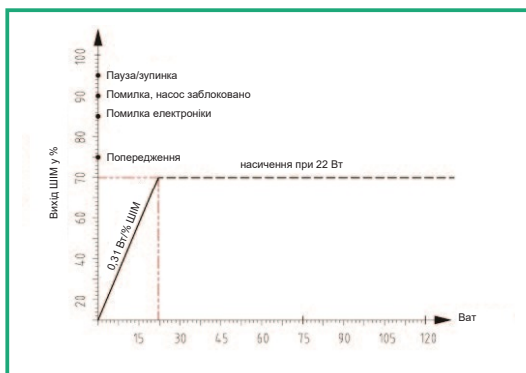
Вхідний сигнал ШІМ (%)	Стан насоса
0	Насос перемикається в режим без ШІМ (звичайний режим), і система за замовчуванням не матиме вхідного сигналу ШІМ.
< 10	насос працює з найвищою швидкістю
10 ~ 84	крива насоса знизиться з найвищої до найнижчої
85 ~ 91	насос працює на найнижчій швидкості
91 ~ 95	Якщо точка зміни швидкості вхідного сигналу коливається, це блокуватиме запуск і зупинку насоса відповідно до принципу магнітного гістерезису.
96 ~ 99	режим очікування, насос зупиняється
100	Насос перемикається в режим без ШІМ (звичайний режим), і система за замовчуванням не матиме вхідного сигналу ШІМ.

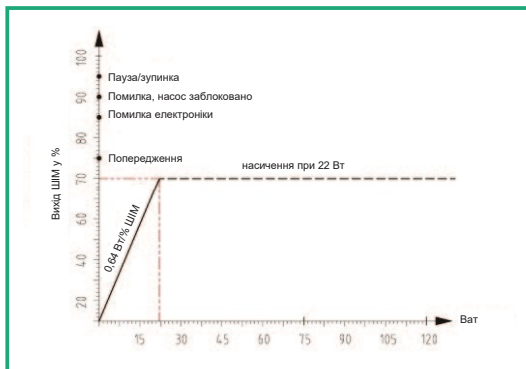
Примітка

Ця система адаптивна до автоматичного перемикання між режимами ШІМ та без ШІМ. При надходженні вхідного сигналу ШІМ система переходить у режим ШІМ.

9.4. ШІМ-сигнал зворотного зв'язку

ШІМ-сигнал зворотного зв'язку може надавати інформацію про робочий стан насоса, наприклад, про втрату живлення або всілякі режими тривоги/ попередження. ШІМ-сигнал зворотного зв'язку надаватиме ексклюзивну тривожну інформацію. Якщо напруга живлення виявляє занижені значення сигналу напруги, його вихідний сигнал буде встановлено на 75%. За умови наявності осідання в гідравлічній системі, що призводить до блокування ротора, робочий цикл вихідного сигналу встановлено на 90%, тривозі буде надано вищий пріоритет.





Вихідний сигнал ШІМ (%)	Стан насоса	Опис
95	Очікування (зупинка)	насос зупиняється
90	зупинка через несправності (заблокований насос)	Насос не працює та перезапускається лише після усунення проблеми
85	зупинка, несправність/проблеми з електронікою	Насос не працює та перезапускається лише після усунення проблеми
75	попередження	Насос працює, у цій ситуації виявлено проблему, але вона не є критичною, і насос все ще може працювати.
0 ~ 70	0-45 Вт (0,64 Вт/% ШІМ)	
	0-32 Вт (0,46 Вт/% ШІМ)	
	0-22 Вт (0,31 Вт/% ШІМ)	

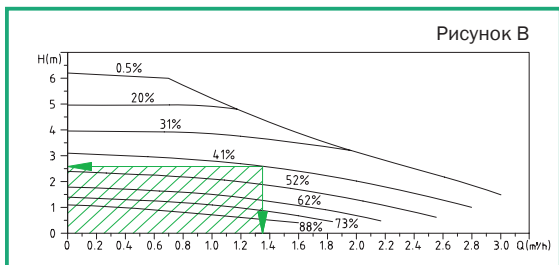
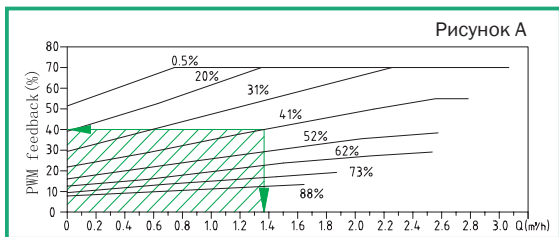
9.5. Як використовувати сигнали

Сигнал можна використовувати для вимірювання споживання енергії насосом. Сигнал насоса можна використовувати для визначення фактичної робочої точки системи, а не для вимірювання за струмом, керуванням системою. Сигнал також можна застосовувати для порівняння значення налаштування швидкості та зворотного зв'язку.

Наприклад:

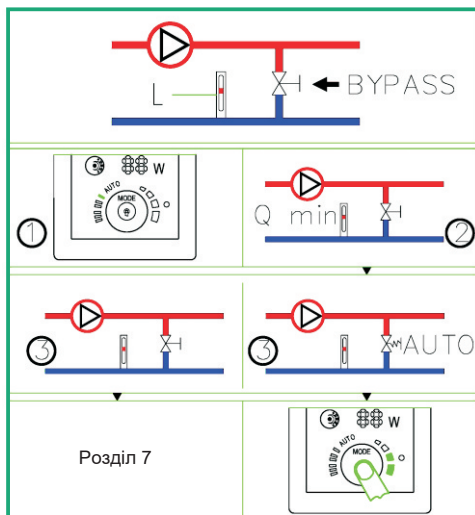
Система з керуванням котлом видає налаштування сигналу ШІМ GRA25-6 II 03 до 41%, див. Рисунок А.

Якщо система керування одночасно виявляє 40% сигналу ШІМ у сигналі зворотного зв'язку, то витрата становитиме близько 1,4 м³/год, а відповідний напір подачі – 2,6 м, див. Рисунок В.



10. Система байпасних клапанів, встановлена між вхідним трубопроводом та зворотним трубопроводом

10.1. Призначення байпасного клапана



Байпасний клапан

Призначення байпасного клапана: коли всі клапани та/або датчики температури радіатора тепла в контурі підлогового опалення закриті, це може забезпечити розподіл тепла від котла.

Елементи системи:

- байпасний клапан
- витратомір, положення L.

Коли всі клапани закриті, має бути гарантована мінімальна витрата. Налаштування положення насоса залежить від типу байпасного клапана, наприклад, чи це ручний байпасний клапан чи датчик температури.

10.2. Ручний байпасний клапан

Дотримуйтесь наступних процедур:

1. Під час регулювання байпасного клапана насос повинен бути в режимі I (режим швидкості I). Мінімальна витрата ($Q_{\min}$) системи повинна бути завжди гарантована. Будь ласка, зверніться до інструкції з експлуатації байпасного клапана, наданої виробником.

2. Після завершення регулювання байпасного клапана налаштуйте насос відповідно до розділу 12.1 «Налаштування насоса».

10.3. Автоматичний байпасний клапан (тип з датчиком температури)

Дотримуйтесь наступних процедур:

1. Під час регулювання байпасного клапана насос повинен бути в режимі I (режим швидкості I). Мінімальна витрата ($Q_{\min}$) системи повинна бути завжди гарантована. Будь ласка, зверніться до інструкції з експлуатації байпасного клапана, наданої виробником.

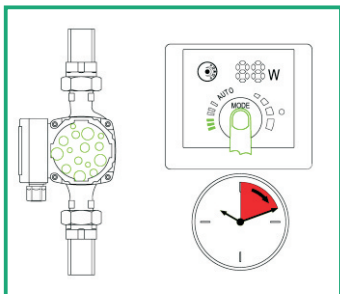
2. Після завершення регулювання байпасного клапана встановіть насос у режим найнижчого або найвищого постійного тиску. Щодо співвідношення між налаштуванням насоса та кривою продуктивності, будь ласка, зверніться до розділу 12.1 «Налаштування насоса та продуктивність насоса».

11. Запуск

11.1. Перед запуском

Перед запуском моторного насоса переконайтеся, що система заповнена рідиною, повітря повністю видалено, а вхідний тиск моторного насоса має досягти мінімального. Див. розділ 3.

11.2. Випускний колектор насоса

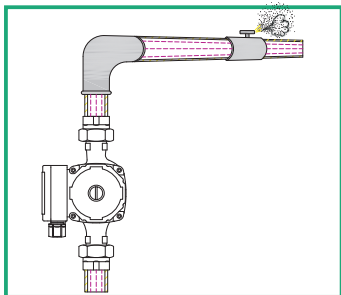


Увага

Насос не може працювати на холостому ході без перекачування рідини.

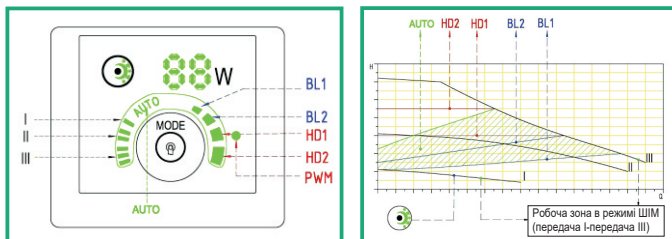
Моторний насос серії GPA оснащений функцією самовентиляції. Перед запуском не потрібно випускати повітря. Повітря в моторному насосі може спричиняти шум. Після кількох хвилин роботи моторного насоса шум зникне. Залежно від масштабу та структури системи, налаштуйте моторний насос серії GPA на швидкість Velocity III на короткий проміжок часу, щоб швидко випустити повітря з насоса. Після того, як повітря з моторного насоса буде випущено та шум зникне, налаштуйте моторний насос відповідно до інструкції. Зверніться до розділу 7.

11.3. Видалення повітря з системи опалення



12. Налаштування та продуктивність насоса

12.1. Зв'язок між налаштуванням насоса та його продуктивністю



Налаштування	Крива характеристик насоса	Функції
AUTO (початкове налаштування)	Крива пропорційного тиску від найвищого до найнижчого	Функція AUTO автоматично керуватиме продуктивністю насоса в заданих межах. Регулюйте продуктивність насоса на основі масштабу системи; регулюйте продуктивність насоса на основі коливань навантаження протягом певного періоду часу; В режимі AUTO насос буде налаштовано на пропорційне керування тиском;
BL1	Крива найнижчого пропорційного тиску	Робоча точка насоса буде рухатися вгору та вниз по найнижчій кривій пропорційного тиску залежно від потреби в витраті системи. Коли потреба в потоці зменшується, тиск подачі насоса падає; коли потреба в потоці збільшується, тиск подачі насоса зростає.
BL2	Крива найвищого пропорційного тиску	Робоча точка насоса буде рухатися вгору та вниз по найвищій кривій пропорційного тиску залежно від потреби в витраті системи. Коли потреба в витраті зменшується, тиск подачі насоса падає; коли потреба в витраті збільшується, тиск подачі насоса зростає.

Налаштування	Крива характеристик насоса	Функції
HD1	Крива найнижчого постійного тиску	Робоча точка насоса буде рухатися навколо найнижчої кривої постійного тиску залежно від потреби в швидкості потоку системи. Тиск подачі насоса залишається постійним і не залежить від швидкості потоку.
HD2	Крива найвищого постійного тиску	Робоча точка насоса буде рухатися навколо кривої найвищого постійного тиску залежно від потреби в швидкості потоку системи. Тиск подачі насоса залишається постійним і не залежить від швидкості потоку.
III	Швидкість III	Він працює за постійною кривою з постійною швидкістю. У режимі Швидкість III насос налаштовано на роботу за найвищою кривою за будь-яких робочих умов. Встановлення насоса в режим Швидкість III протягом короткого періоду часу може швидко видалити повітря з насоса.
II	Швидкість II	Він працює за постійною кривою з постійною швидкістю. У режимі Швидкість II насос налаштовано на роботу за проміжною кривою за будь-яких робочих умов.
I	Швидкість I	Він працює за постійною кривою з постійною швидкістю. У режимі Швидкість I насос налаштовано на роботу за найнижчою кривою за будь-яких робочих умов.
 		За певних умов пристрій перемикатиметься в автоматичний нічний режим і працюватиме з найнижчою продуктивністю та енергоспоживанням.
ШИМ	Робочий цикл та крива швидкості обертання	Швидкість обертання насоса можна регулювати на основі ШИМ (робочого циклу). Коли робочий цикл становить 0% або 100%, режим ШИМ вимикається, і насос автоматично перемикається в попередній режим. Режим ШИМ підтримує регулювання швидкості, і за аномальної швидкості обертання, такої як блокування насоса або робота при низькій напрузі, він генеруватиме сигнал зворотного зв'язку.

13. Крива продуктивності

13.1. Посібник з кривої продуктивності

Кожне налаштування моторного насоса має відповідну криву продуктивності (криву Q/H). Однак режим AUTO (самоадаптивний режим) охоплює лише один діапазон продуктивності.

Діапазон кривої продуктивності керування ШІМ-сигналом (криву Q/H) знаходиться між швидкостями моторного насоса I-III. Крива вхідної потужності (крива P1) належить до кожної кривої Q/H. Крива потужності відображає споживану потужність моторного насоса в заданій кривій Q/H, одиницею вимірювання є вати.

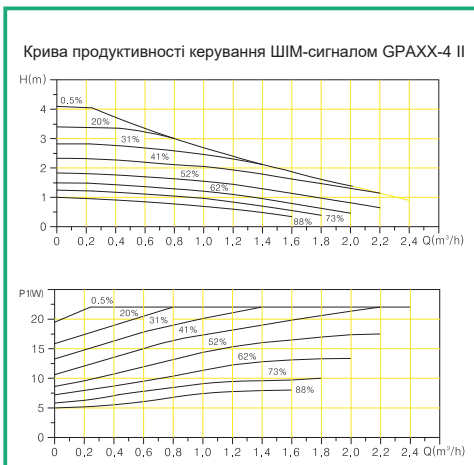
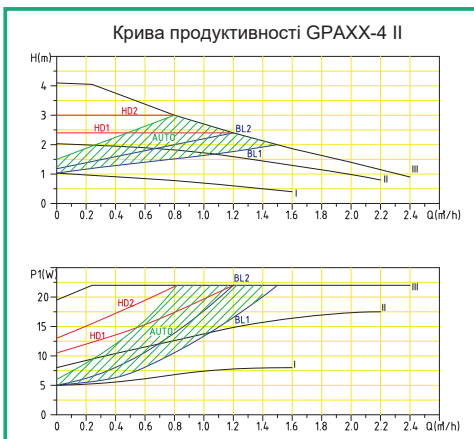
Значення P1 відповідає показанням, знятим з монітора моторного насоса.

13.2. Умови кривої

Наступні положення застосовуються до кривої продуктивності, зазначеної в посібнику серії GPA:

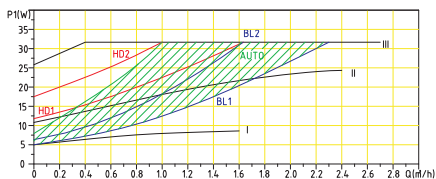
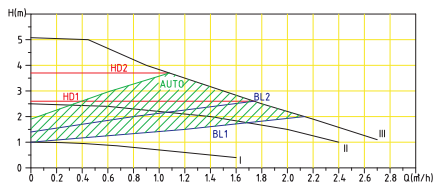
- Випробувальна рідина: вода без повітря.
- Застосовна густина кривої $\rho=983,2 \text{ кг/м}^3$, температура рідини $+60^\circ\text{C}$.
- Усі криві представляють усереднене значення та не повинні використовуватися як гарантована крива. Якщо потрібні конкретні характеристики, слід проводити окремі вимірювання.
- Криві швидкості I, II, III позначені.
- Застосовна кінетична в'язкість кривої $\nu=0,474 \text{ мм}^2/\text{с}$ (0,474CcST)

13.3. Крива продуктивності GPAxx-4 II серії

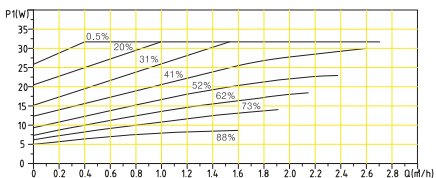
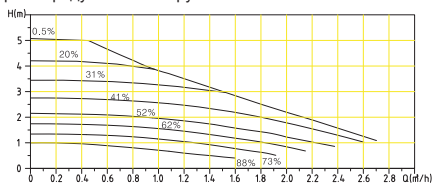


13.4. Крива продуктивності GPA××-5 II серії

Крива продуктивності GPAXX-5 II

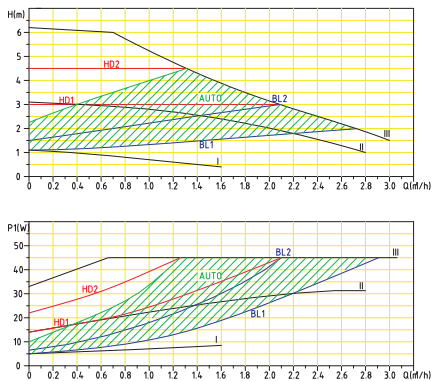


Крива продуктивності керування ШІМ-сигналом GPAXX-5 II

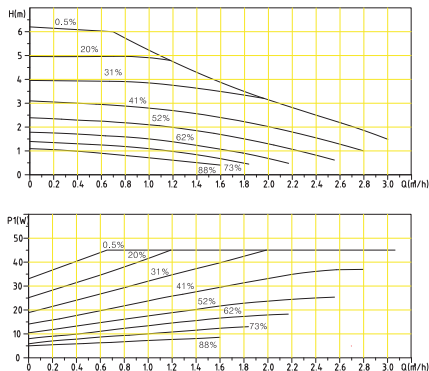


13.5. Крива продуктивності GPAX-6 II серії

Крива продуктивності GPAXX-6 II



Крива продуктивності керування ШІМ-сигналом GPAXX-6 II



14. Технічні параметри та монтажні розміри

14.1. Технічні параметри

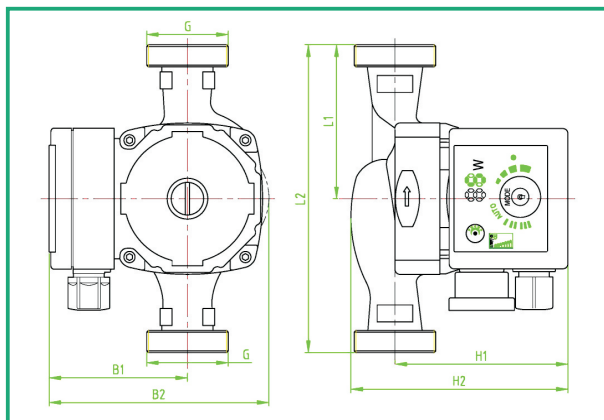
Напруга живлення	1×230 В +6%/-10%, 50/60 Гц	
Захист двигуна	Насос не потребує зовнішнього захисту	
Ступінь захисту	IP42	
Клас ізоляції	H	
Відносна вологість (RH)	Макс. 95%	
Несуча система навантаження	1,0 МПа	
Тиск у вхідному отворі	Температура рідини	Мінімальний тиск на вході
	≤+85°C	0,005 МПа
	≤+90°C	0,028 МПа
	≤+110°C	0,100 МПа
Стандарт EMC	EN61000-3-2 and EN61000-3-3 EN55014-1 and EN55014-2	
Клас звукового тиску	Рівень звукового тиску насоса нижче 43 дБ (А)	
Температура навк. середовища	0 ~ +40°C	
Температурний клас	TF110	
Температура поверхні	Максимальна температура поверхні не вище +125°C	
Температура рідини	+2 ~ +110°C	

Щоб запобігти утворенню конденсату в розподільній коробці та роторі, температура рідини, що перекачується моторним насосом, завжди повинна бути вищою за температуру навколишнього середовища.

Температура навк. середовища	Температура рідини	
	Мін. (°C)	Макс. (°C)
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Для гарячого водопостачання рекомендується, щоб температура води залишалася нижче 65°C, щоб зменшити утворення накипу.

14.2. Розміри для встановлення



Вт	Модель	Матеріал корпусу насоса				Розміри (мм)						
		Чавун	Пластик	Мідь	Сталь	L1	L2	B1	B2	H1	H2	G
22	GPA20-4P II		•			65	130	82	128	103	130	1"
	GPA20-4 II	•		•	•	65/75	130/150	82	130	103	127	
	GPA25-4 II	•		•	•	65/75/90	130/150/180	82	130	103	130	
	GPA32-4 II	•				90	180	82	130	102	132	
32	GPA20-5P II		•			65	130	82	128	103	130	1"
	GPA20-5 II	•		•	•	65/75	130/150	82	130	103	127	
	GPA25-5 II	•		•	•	65/75/90	130/150/180	82	130	103	130	
	GPA32-5 II	•				90	180	82	130	102	132	
45	GPA20-6P II		•			65	130	82	128	103	130	1"
	GPA20-6 II	•		•	•	65	130	82	130	103	127	
	GPA25-6 II	•		•	•	65/75/90	130/150/180	82	130	103	130	
	GPA32-6 II	•				90	180	82	130	102	132	

15. Усунення несправностей



Попередження

Перш ніж проводити будь-яке технічне обслуговування та ремонт насоса, переконайтеся, що живлення відключено та не буде випадково підключено.

Проблема	Панель управління	Причина	Коригувальні дії
Насос не запускається	Індикаторна лампа Вимкнена	Згорів запобіжник обладнання	Замініть запобіжник
		Автоматичний вимикач керування струмом або напругою розмикається	Підключіть автоматичний вимикач
		Відмова насоса	Замініть насос
	E1	Недостатня напруга	Перевірте, чи джерело живлення знаходиться в заданому діапазоні
	E2	Насос заблоковано	Видалити засмічення
Шум у системі	Показує одне значення	У системі є повітря	Випустити повітря з системи
		Надмірно висока швидкість потоку	Понизити тиск на вході насоса
Шум у насосі	Показує одне значення	У системі є повітря	Випустити повітря з системи
		Надмірно низький тиск на вході	Підвищити тиск на вході
Температура недостатня	Показує одне значення	Погана робота насоса	Підвищити тиск на вході насоса