



Інструкція з монтажу та технічного обслуговування MAGMAmodule® Fresh HP

F012040HP

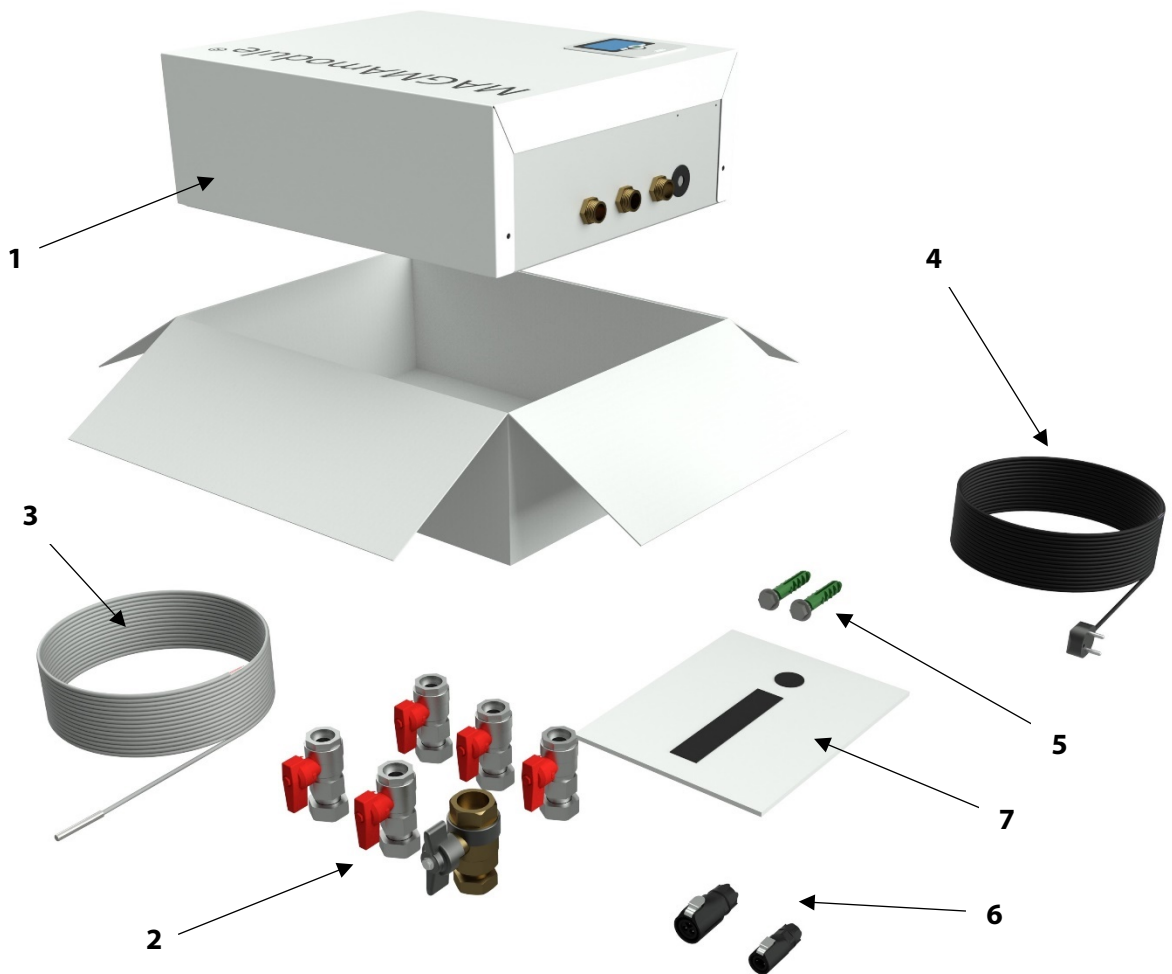
Designed by **Magma Energy**

V. 1.3

Продуктивність станції F012040HP

Температурний графік 10/50 °C			
Подаюча лінія, °C	Зворотня лінія, °C	Продуктивність, л/хв	Потужність, кВт
75	23	46	127
70	24	40	112,7
65	25	36	98,3
60	27	29	81,3
55	31	22	59,3
Температурний графік 10/45 °C			
70	24	50	120
65	22	43	105,7
60	23	38	91,2
55	25	31	74,1
50	28	23	54,5
Температурний графік 10/40 °C			
65	20	53	110,6
60	21	46	96,1
55	22	40	81,6
50	23	32	66,9
45	25	24	49,7

Комплект поставки станції MAGMAmodule® Fresh HP



1 – Станція MAGMAmodule® Fresh HP у зборі

2 – Комплект запірної арматури для підключення (включаючи кран зі зворотнім клапаном для монтажу на лінії холодної води)

3 – Датчик температури стратифікації FRP6

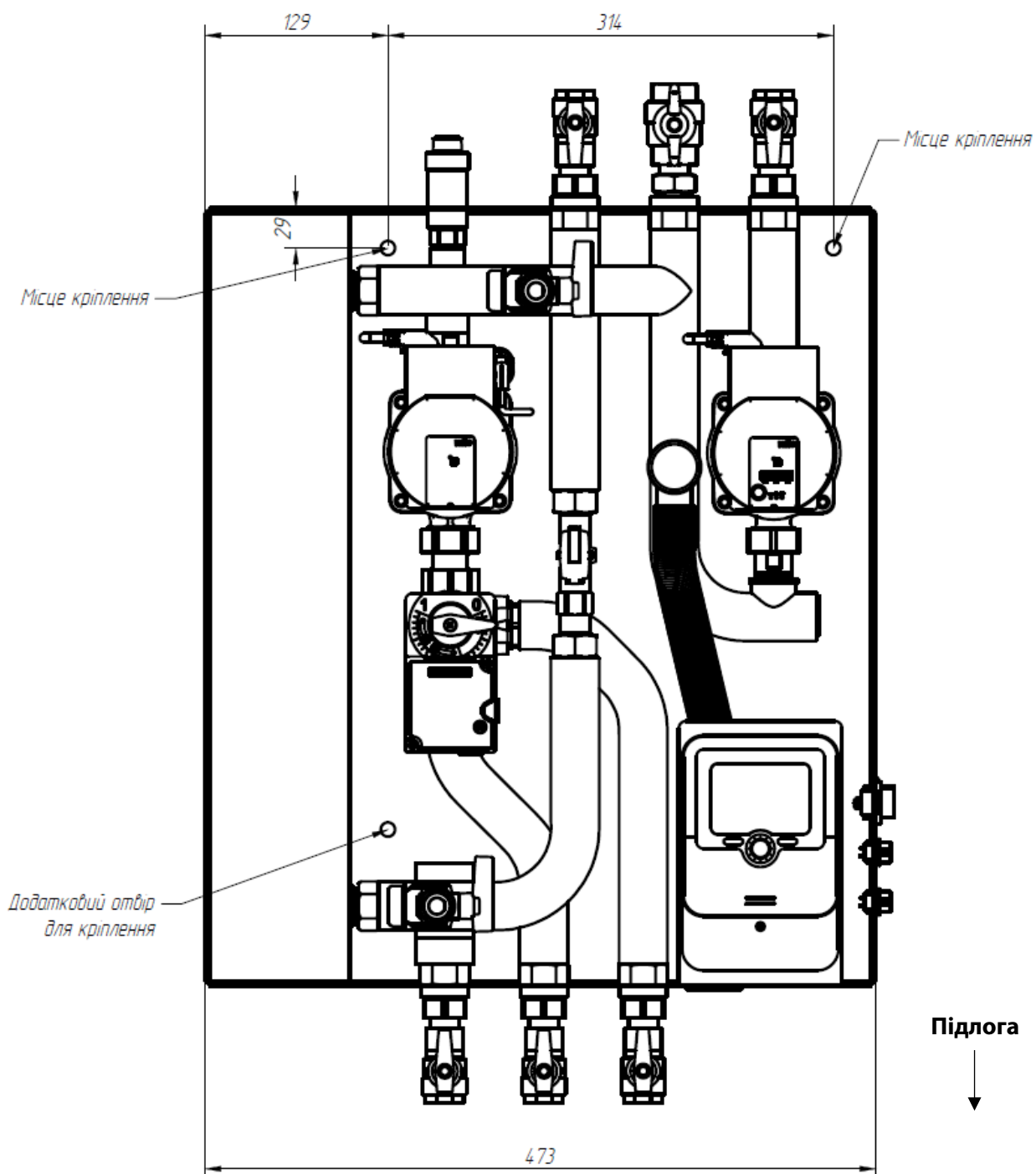
4 – 3-жильний електричний кабель з вилкою

5 – Стандартний кріпильний комплект для монтажу станції на стіну

6 – Електричні клемні роз'єми для вилки та датчика температури стратифікації (3-піновий конектор для живлення, 2-піновий для датчика температури)

7 – Інструкція для фахівців із монтажу та обслуговування

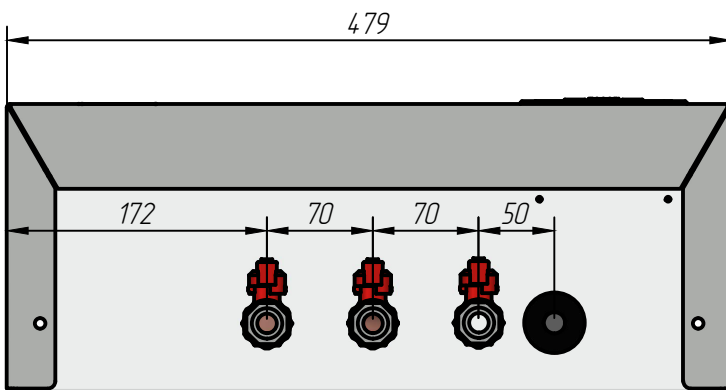
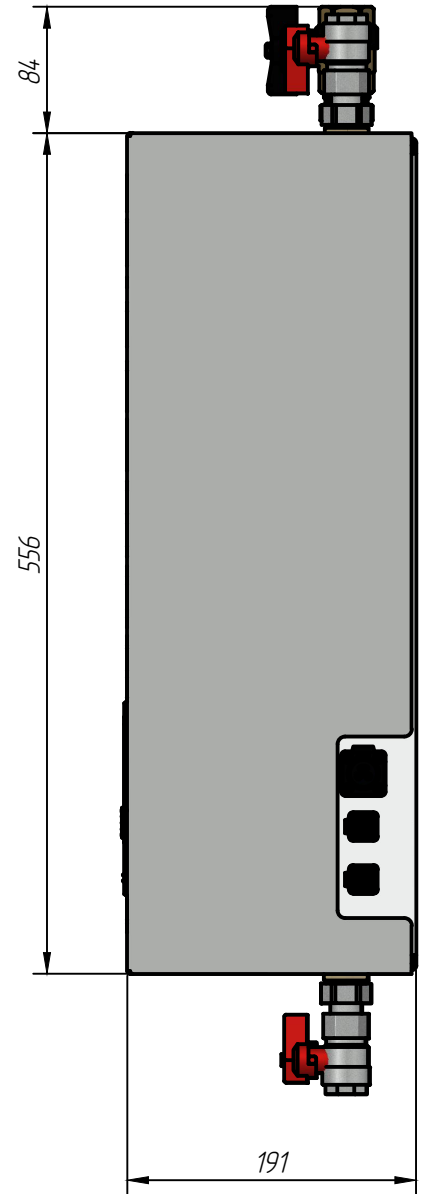
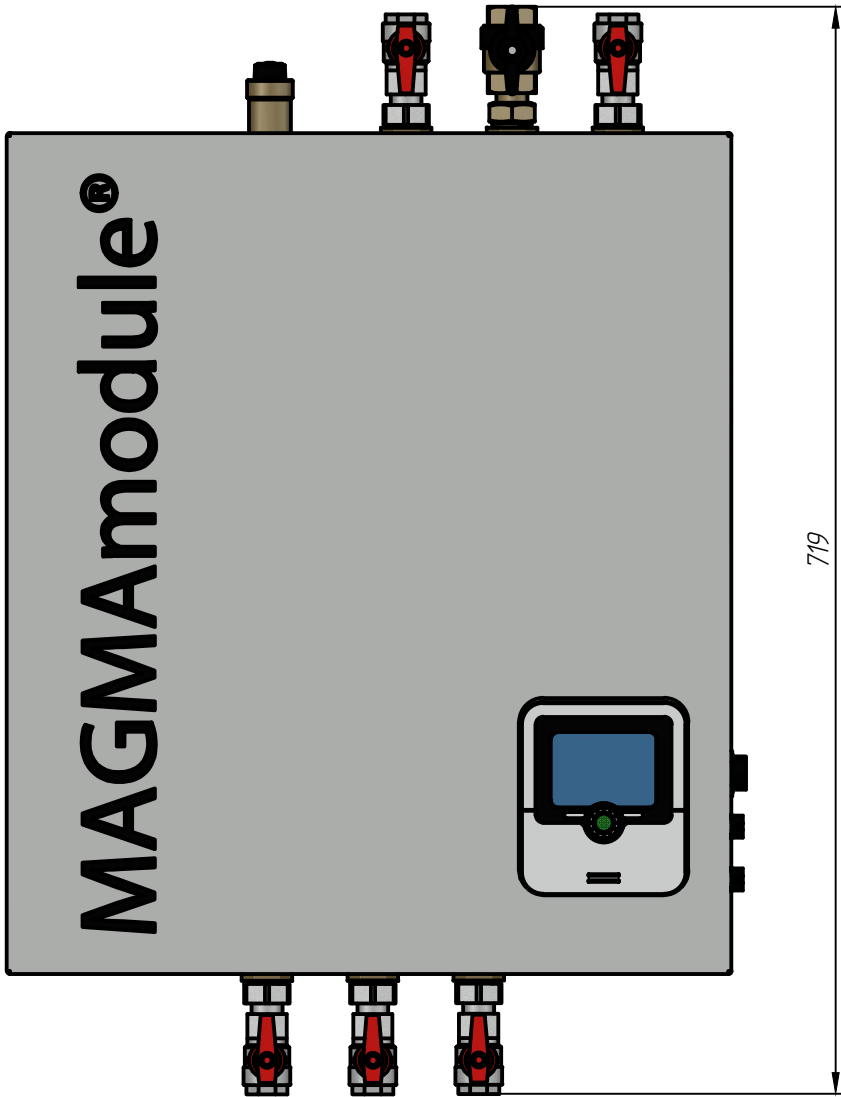
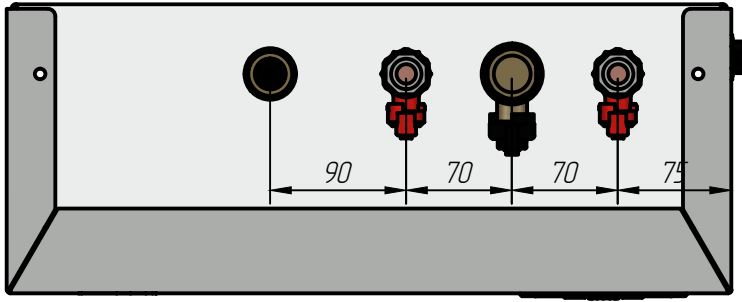
Кріплення станції MAGMAmodule® Fresh HP

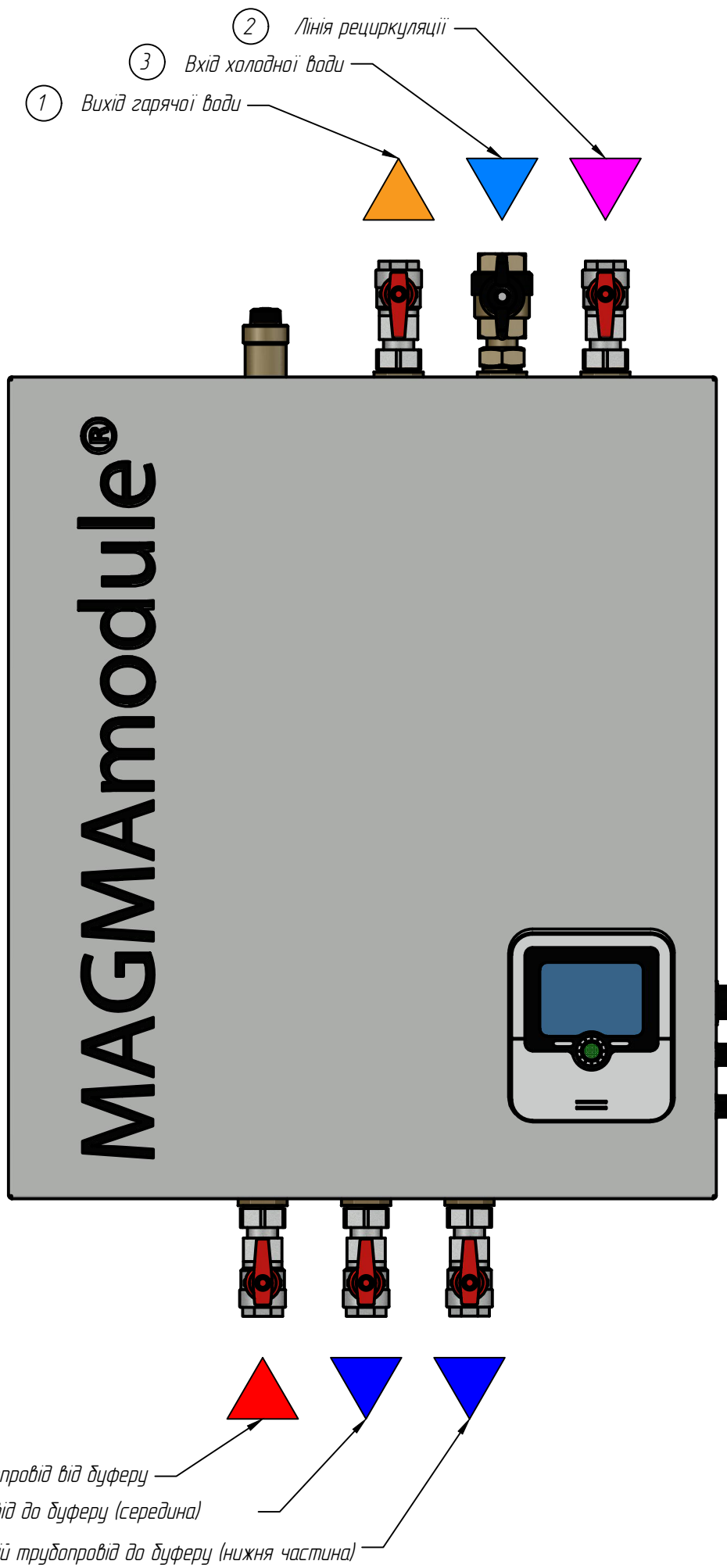


Для монтажу станції передбачено 2 основних отвори та 1 додатковий. Комплект поставки включає кріпильні елементи.



Монтаж станції можливий лише у вертикальному положенні, як зображено на рисунку!





Технічний опис

Позначення модульного рішення

Розшифровка позначення модульного рішення:

F012040HP;

F0120 – модельний ряд;

40 – типорозмір по номінальній витраті гарячої води¹, л/хв;

HP – наявність вузла рециркуляції контуру ГВП; наявність триходового стратегічного клапану для розшарування теплоносія².

Призначення і опис

MAGMAmodule® Fresh HP - автоматична станція гарячого водопостачання, яка виконує нагрів свіжої води у проточному режимі через теплообмінник. Спеціально розроблена для роботи з тепловими насосами. Має кращу продуктивність та ефективність при роботі з невисокими температурами теплоносія.

Станції розроблені для забезпечення гарячою водою приватні домогосподарства, об'єкти комерційного та соціального призначення, а також об'єкти з підвищеними гігієнічними вимогами: дитячі садки, гуртожитки, готелі, спортивні зали, аквапарки. Всі комплектуючі мають необхідні сертифікати відповідності, що до використання їх у системах питного водопостачання.

Електронне управління забезпечує швидке та стабільне виробництво гарячої води, а пластинчатий теплообмінник з нержавіючої сталі відмінну гігієнічність.

1 – витрата води в літрах за хвилину, що забезпечується за температури теплоносія 70 °С, та нагріву води від 10 °С до 50 °С



2 – клапан забезпечує розшарування теплоносія буферної ємності, що підвищує ефективність системи з декількома джерелами енергії, які мають різні температурні графіки

Станція включає в себе контролер управління та систему запірної і регулюючої арматури, яка потрібна для правильного і ефективного функціонування приладу. Станція також обладнана триходовим стратегічним перемикаючим клапаном для розшарування теплоносія. Додатково можна встановити систему дистанційного моніторингу і управління.



Заміна або перенесення будь-якого з компонентів без узгодження з виробником несе за собою втрату гарантії!

Трубопроводи



Дані рекомендації є обов'язковими для виконання! Нехтування ними може призвести до зниження продуктивності роботи станції MAGMAmodule® Fresh HP.

Призначення трубопроводів (схеми та деталювання на ст. 10, 11)

- 1** – підключення трубопроводу гарячої води, G ¾”;
- 2** – підключення трубопроводу рециркуляції гарячої води, G ¾”;
- 3** – підключення трубопроводу холодної води, G ¾”;
- 4** – підключення трубопроводу подаючої лінії від теплоакумулятора, G ¾” – рекомендований діаметр трубопроводу – DN25 (28x1,5мм); рекомендована довжина – не перевищує 4м; мінімально-допустимий діаметр трубопроводу – DN20 (22x1мм) рекомендована довжина до – 3м
- 5** – підключення трубопроводу зворотньої лінії до теплоакумулятора, G ¾” (функція термічного розшарування теплоносія) – рекомендований діаметр трубопроводу – DN25 (28x1,5мм); рекомендована довжина – не перевищує 4м; мінімально-допустимий діаметр трубопроводу – DN20 (22x1мм) рекомендована довжина до – 3м
- 6** – підключення трубопроводу зворотньої лінії до теплоакумулятора, G ¾” – рекомендований діаметр трубопроводу – DN25 (28x1,5мм); рекомендована довжина – не перевищує 4м; мінімально-допустимий діаметр трубопроводу – DN20 (22x1мм) рекомендована довжина до – 3м.

Вимоги до якості води



Забороняється використовувати в станції теплоносії, які призводять до корозії сталі AISI 316L/304L (1.4404/1.4307) або припою.

рН води (при 25°C)		7-10
Електропровідність		10-500 мСм/см
Вільний аміак	NH_3	<2,0 мг/л
Двоокис вуглецю	CO_2	<20 мг/л
Залізо	Fe^{3+}	<1,5 мг/л
Марганець	Mn^{2+}	<0,1 мг/л
Хлор	Cl^-	Рис. 1
Нітрати	NO_3^-	<80 мг/л
Сульфати	SO_4^{2-}	<80 мг/л
Жорсткість води		6-15 °dH
Вільний хлор	Cl_2	<0,4 мг/л
Сірководень	H_2S	<0,04 мг/л
Бікарбонати	HCO_3^-	<250 мг/л
Сульфіти	SO_3^{2-}	<1,0 мг/л
Сульфіди	S^{2-}	<1,0 мг/л
Нітриди	NO_2^-	<0,1 мг/л
Агресивна вуглекислота	H_2CO_3	<20 мг/л

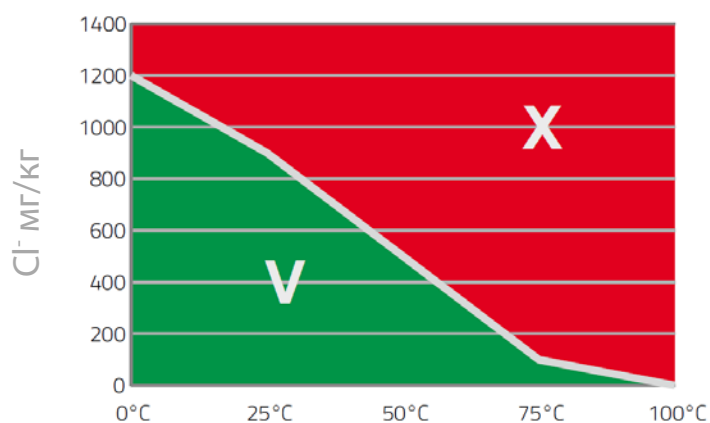
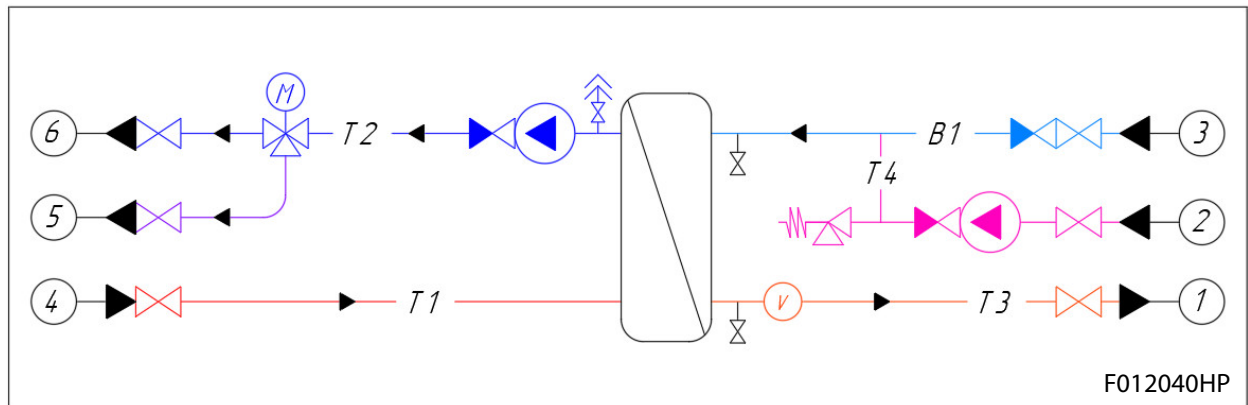


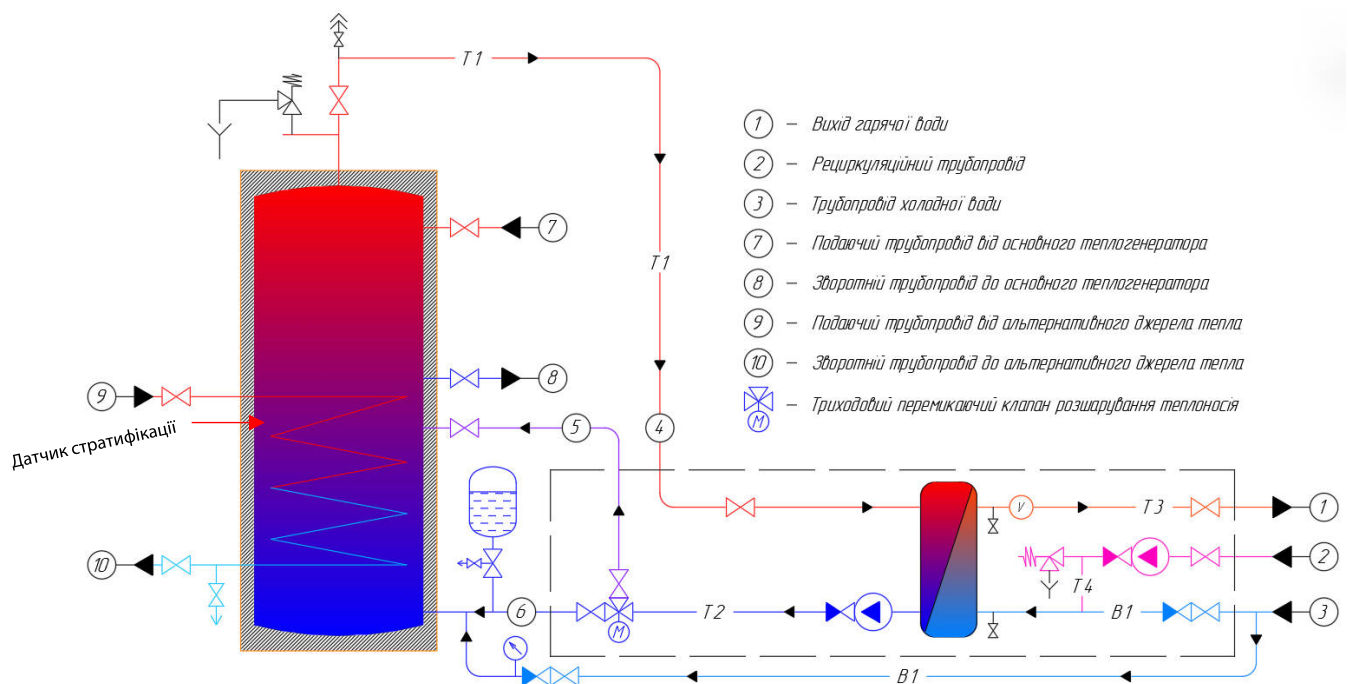
Рис. 1 - Максимальна концентрація хлору

Принципова теплотехнічна схема MAGMAmodule® Fresh HP

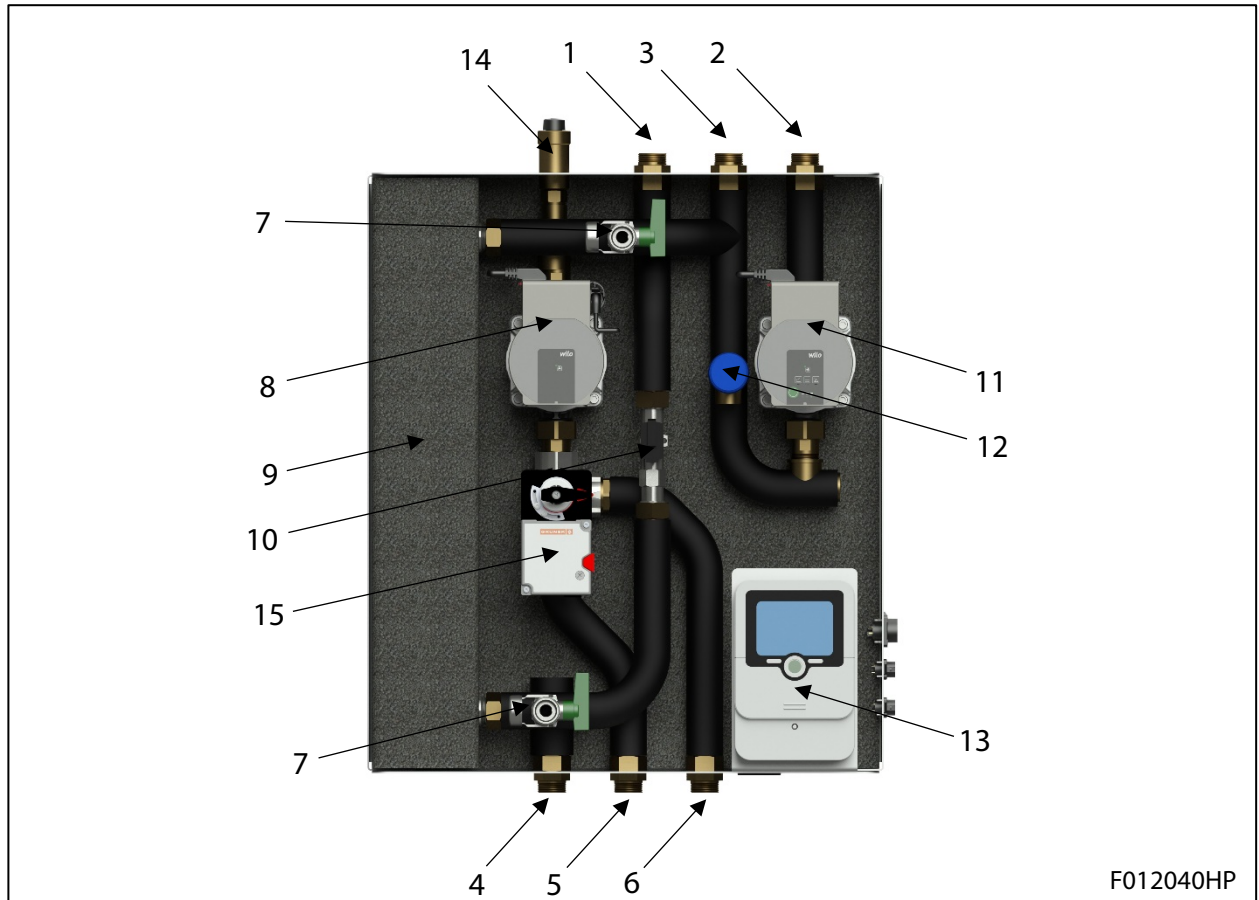


- 1 – підключення трубопроводу гарячої води, G ¾”;
- 2 – підключення трубопроводу рециркуляції гарячої води, G ¾”;
- 3 – підключення трубопроводу холодної води, G ¾”;
- 4 – підключення трубопроводу подаючої лінії від теплоакумулятора, G ¾”;
- 5 – підключення трубопроводу зворотньої лінії до теплоакумулятора, G ¾” (функція термічного розшарування теплоносія);
- 6 – підключення трубопроводу зворотньої лінії до теплоакумулятора, G ¾”.

Схема – Приклад застосування MAGMAmodule® Fresh HP

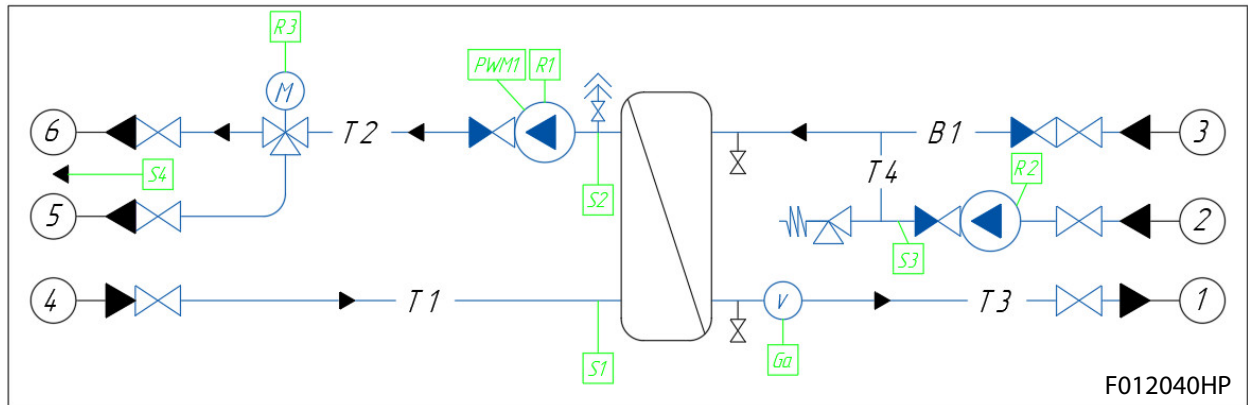


Основні елементи MAGMAmodule® Fresh HP



- 1** – підключення трубопроводу гарячої води, G ¾";
- 2** – підключення трубопроводу рециркуляції гарячої води, G ¾";
- 3** – підключення трубопроводу холодної води, G ¾";
- 4** – підключення трубопроводу подаючої лінії від теплоакумулятора, G ¾";
- 5** – підключення трубопроводу зворотньої лінії до теплоакумулятора, G ¾" (функція термічного розшарування теплоносія);
- 6** – підключення трубопроводу зворотньої лінії до теплоакумулятора, G ¾";
- 7** – сервісні крани, G ¾";
- 8** – насос первинного контуру;
- 9** – пластинчатий теплообмінник;
- 10** – комбінований датчик витрати та температури гарячої води;
- 11** – насос лінії рециркуляції ГВП;
- 12** – запобіжний клапан контуру водопостачання, Rp ½" (8 бар);
- 13** – системний контролер управління;
- 14** – автоматичний повітровідвідний клапан;
- 15** – триходовий стратегічний клапан та привід (термічне розшарування теплоносія).

Електрична схема MAGMAmodule® Fresh HP



S1 – датчик температури теплоносія подаючої лінії від теплоаккумулятора;

S2 – датчик температури теплоносія зворотньої лінії до теплоаккумулятора;

S3 – датчик температури води лінії рециркуляції ГВП;

S4 – датчик температури теплоносія теплоаккумулятора (функція термічного розшарування теплоносія);

R1 – живлення насоса первинного контуру;

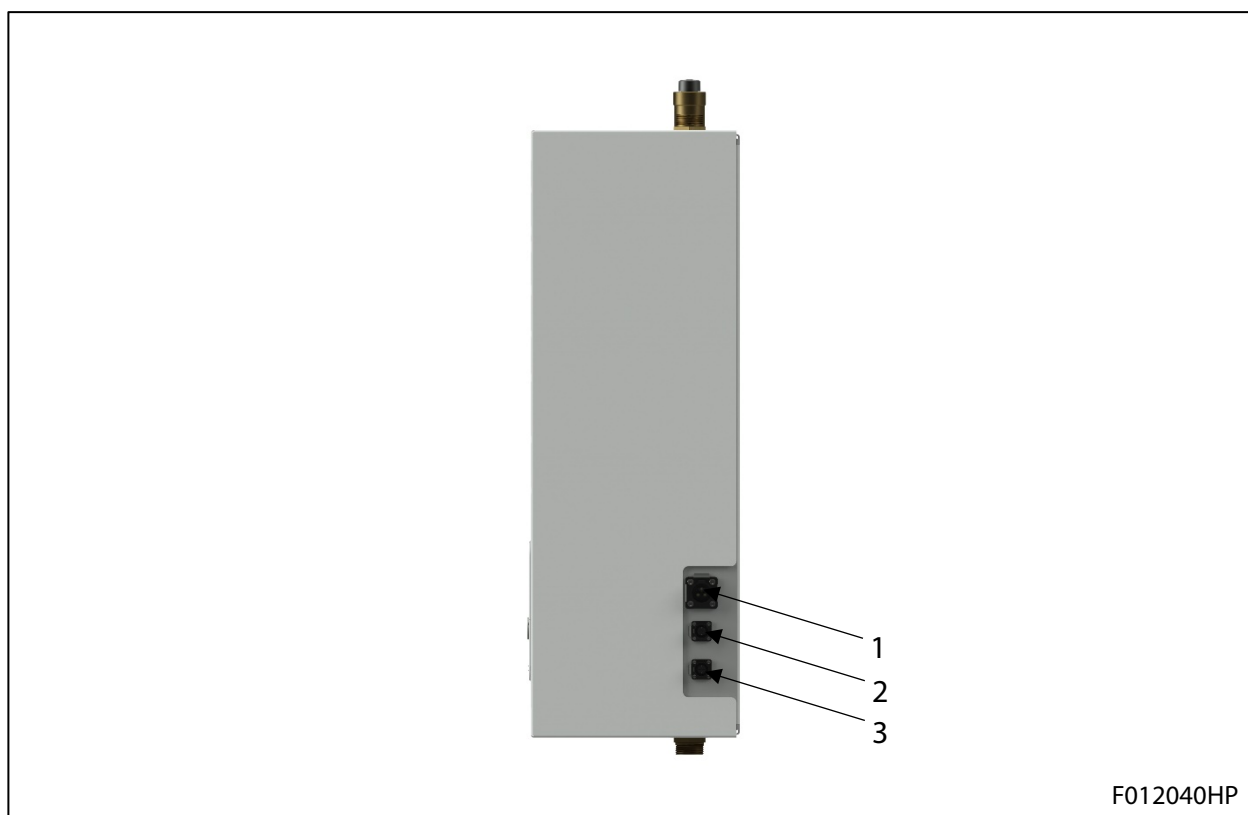
PWM1 – шина сигналу керування насосом первинного контуру;

R2 – живлення насоса лінії рециркуляції ГВП;

R3 – живлення приводу триходового стратегічного клапану (функція термічного розшарування теплоносія);

Ga – комбінований датчик витрати та температури гарячої води.

Розташування та призначення електричних роз'ємів MAGMAmodule® Fresh HP



1 – підключення живлення на модуль, 220 В;

2 – підключення датчика температури теплоакумулятора (функція термічного розшарування теплоносія), FRP6;

3 – підключення шини передачі даних VBus.


Значення опору датчика FRP6 за різних температур


Ом	961	1000	1039	1078	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385	1423	1461
°C	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120

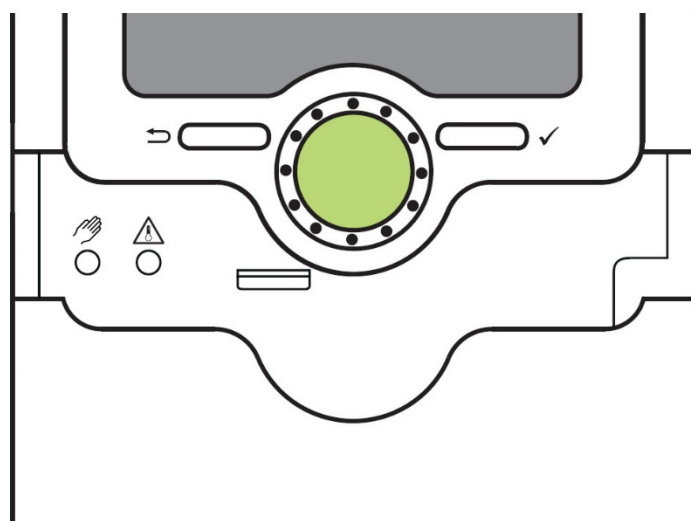
Пуск станції ГВП MAGMAmodule® Fresh HP та основні налаштування

Контролер програмується за допомоги двох кнопок і одного регулятора (Lightwheel®), які знаходяться нижче дисплею:

Ліва кнопка  - кнопка переходу до попереднього меню;



Права кнопка  - кнопка підтвердження/вибору;

Lightwheel®  - прокрутка за/проти годинникової стрілки, збільшення/зменшення обраного параметру.



	Все Ок	Є системне повідомлення
		Помилка
	Активована параметризація	Зберігання
Колір	Світиться	Блимає

Після ввімкнення контролеру потрібно виконати **первинне налаштування**.

Спочатку перевірте індикацію насоса контуру теплоносія (знаходиться зліва). Натискайте кнопку інтерфейсу до тих пір, поки не увімкнуться діоди  та .






Дане налаштування потрібне для коректної роботи станції!

Уникайте сухого ходу насосів!



Увімкнення станції виконувати лише при повному заповненні системи з усіма відкритими кранами!

1. Виберіть доступну мову	Language <hr/> Deutsch ► English Italiano
2. Тип системи (Вибір Single station означає що станція самостійна – без каскаду)	Syst. type <hr/> ► <input checked="" type="radio"/> Single station <input type="radio"/> Station 1 <input type="radio"/> Station 2
3. Ввімкніть або вимкніть автоматичний перехід на літній час	Auto DST <hr/> ► <input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No
4. Встановіть коректний час (не встановивши, контролер видаватиме помилку)	Time <hr/> 12:26 ▲

5. Встановіть коректну дату (не встановивши, контролер видаватиме помилку)	<p>Date</p> <hr/> <p>?? ?? 2018</p> <p style="text-align: center;">▲</p>
6. Задайте необхідну температуру гарячої води на виході (T_{\max} 65 °C) 	<p>Hot water</p> <hr/> <p>60 °C</p> <p>40 ▲ = 60 65</p>
7. Активуйте або деактивуйте функцію рециркуляції	<p>Circulation</p> <hr/> <p><input type="radio"/> Yes</p> <p>▶ <input checked="" type="radio"/> No</p>
7.1 Якщо пункт 7 активовано – встановіть % потужності насосу (в залежності від розмірів лінії рециркуляції)	<p>T-HW 60.2 3.2 l/min</p> <p> 4.9 K  70%</p> <p style="text-align: right;">T-RE 55.3</p>
8. Функція стратифікації теплоносія. Увімкніть	<p>Stratified return</p> <hr/> <p><input type="radio"/> Yes</p> <p>▶ <input checked="" type="radio"/> No</p>
9. Збережіть налаштування	<p>Save?</p> <hr/> <p>▶ <input checked="" type="radio"/> Yes</p> <p><input type="radio"/> No</p>

Якщо Ви ввели помилкову дату або час її можна змінити після збереження налаштувань. В основному меню за допомоги колеса прокручування оберіть підменю **Basic settings** та налаштуйте **Time** та **Date**.

Для зміни налаштування температури гарячої води перейдіть в головне меню, і в ньому оберіть підменю **Hot water**. Параметр **T-HW set** відповідає за встановлену температуру гарячої води на виході з MAGMAmodule® Fresh.







*Для запобігання опіків рекомендована температура для встановлення не має перевищувати **50 °C**!*

Додаткові налаштування (сервісний код 0262)

Функція рециркуляції

Станція MAGMAmodule® Fresh HP в стандартній комплектації обладнана насосом рециркуляції **Wilo Para Z KU 15-130/8-75/SC**. Контролер насосу надає можливість вибору 3 різних режимів керування (**см. 18**):

- Δp-c (перепад тиску незмінний); 
- Δp-v (перепад тиску змінний); 
- Стандартна швидкість (заводське налаштування) 

Для кожного типу керування також доступне 3-ступеневе регулювання потужності насосу. 

Напірно-витратні характеристики для кожного режиму керування приведені на **см.18**.

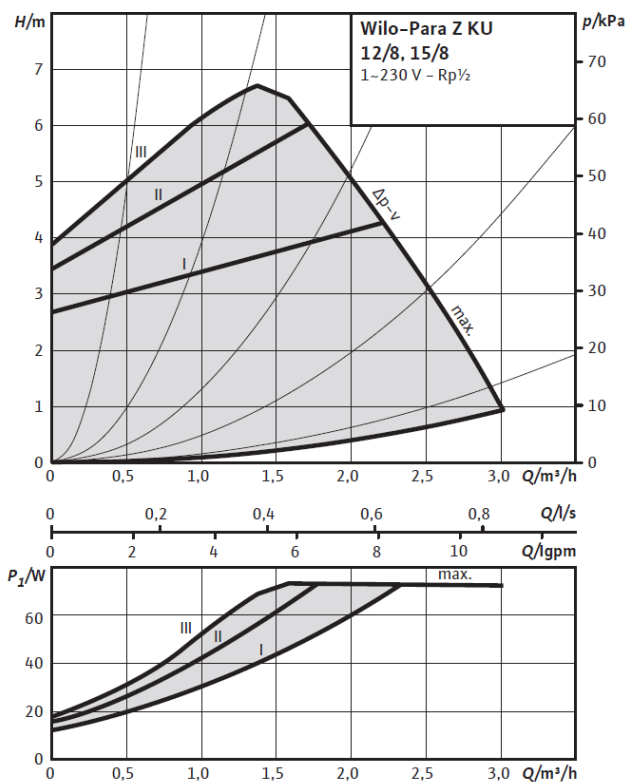
Ступінь потужності роботи насосу обирайте з міркувань розміру системи рециркуляції. Якщо вона невелика – буде достатньо першої ступені, тим самим скоротиться споживання електроенергії насосом. Для визначення потрібної ступені потужності роботи насосу виконайте наступне:

На насосі, увімкніть режим Стандарт та Circulation
перевірте, яка кількість рідини буде проходити через станцію на першій швидкості насосу. Це можна побачити перейшовши в головному меню **Status»»Circulation**. Рядок **Fl.rate** в режимі живого часу показує, яку витрату забезпечує насос рециркуляції. Виходячи із *об'єму системи рециркуляції* та отриманого значення **Fl.rate** можна порахувати загальний час повного кола циркуляції. Якщо часовий проміжок відносно вашого графіку рециркуляції великий – збільшіть швидкість на самому насосі.

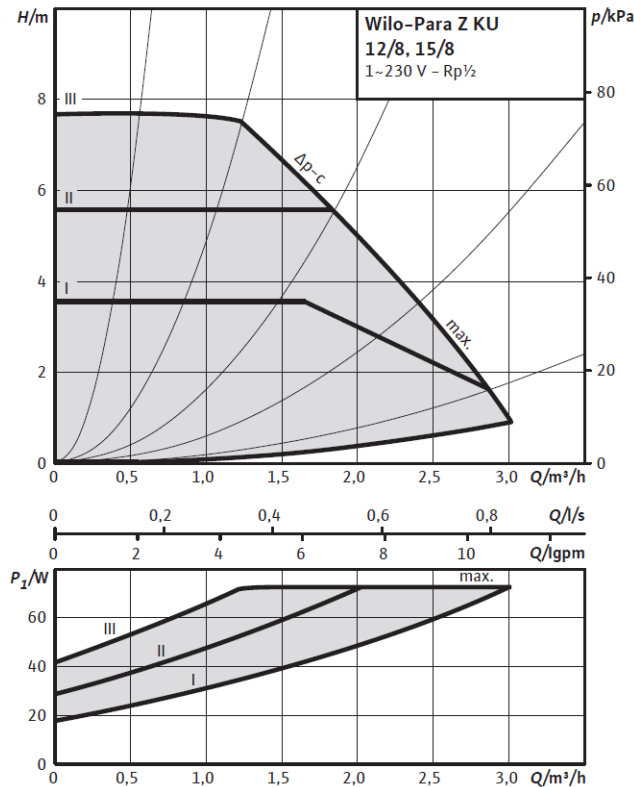


Переконайтесь, що під час налаштування усі споживачі води не використовуються та встановлена на контролері потужність насосу 100% (см.16 n.7.1), інакше буде показана помилкова витрата

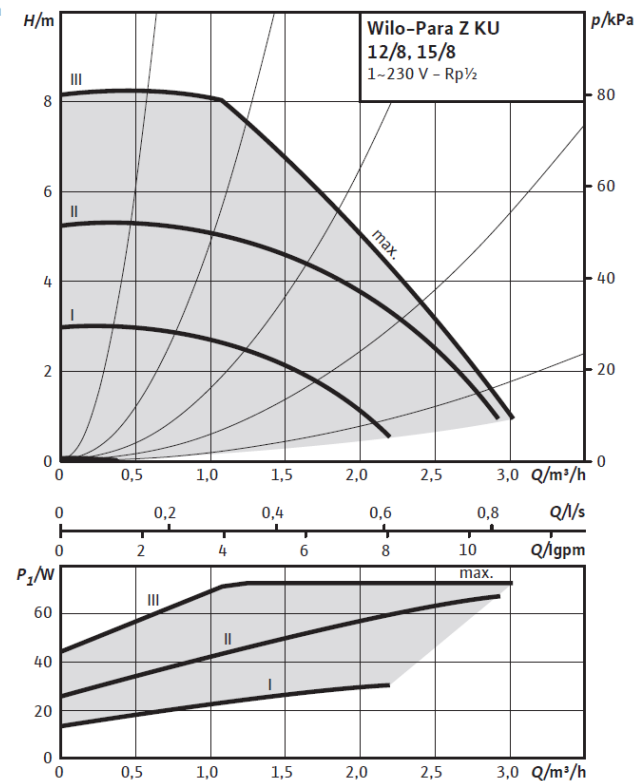





Δp-v



Δp-c



Стандартна швидкість

Для зміни режиму роботи насоса потрібно натискати зелену кнопку інтерфейсу  доти, поки не обереться потрібний алгоритм роботи із певною ступіню потужності.




Якщо Ви не впевнені у тому, яку криву потрібно обрати – не змінюйте заводське налаштування!

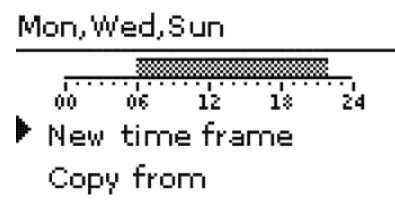
Окрім змін налаштування режиму роботи на самому насосі, контролер станції MAGMAmodule® Fresh HP підтримує декілька варіантів керування насосом:

- **Timer** (режим, за якого насос вмикається в певні часові проміжки тижня/доби/години);
- **Thermal** (режим, за якого насос вмикається тоді, коли температура у рециркуляційному трубопроводі нижча за задане значення);
- **Timer+Thermal** (комбінований режим який враховує спочатку встановлений часовий проміжок, а потім температуру).

Найефективнішим із вище представлених є комбінований режим роботи. Для його ввімкнення потрібно в основному меню, за допомоги колеса прокручування оберіть підменю **Optional functions** та виберіть опцію **Circulation**. Для переходу в режим параметризації контролер запитає сервісний код (**User code**).

<p>1. В опції Type, оберіть варіант Timer+Thermal</p>	<p style="text-align: right;">Type ▲</p> <hr/> <p><input type="radio"/> Demand</p> <p><input type="radio"/> Thermal</p> <p>▶ <input checked="" type="radio"/> Duration</p>
<p>2. В опції Timer оберіть меню Day Selection та виберіть дні для яких потрібно налаштувати графік рециркуляції та продовжте, обравши Continue</p>	<p>Timer</p> <hr/> <p>▶ Day selection</p> <p>Reset back</p> <p>Day selection</p> <hr/> <p><input checked="" type="checkbox"/> Mon</p> <p><input type="checkbox"/> Tue</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Wed</p> <p><input type="checkbox"/> Thu</p> <p><input type="checkbox"/> Fri</p> <p><input type="checkbox"/> Sat</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sun</p> <p>▶ Continue</p>

3. В новому вікні Ви можете додавати часові проміжки, коли насос буде вмикатися.
- Обравши опцію **New time frame** з'явиться вікно з налаштуванням часу початку (**Start**) та кінця (**Stop**) часового проміжку. Після вказання часу збережіть проміжок, обравши **Save**.
- Додайте необхідну кількість часових проміжків та поверніться в меню **Circulation** за допомоги кнопки 



Mon, Wed, Sun

00 06 12 18 24

► New time frame

Copy from

Mon, Wed, Sun

► Start --:--

Stop --:--

back

Start

06:00

Stop

08:30

Mon, Wed, Sun

Start 07:00

Stop 08:30

► Save


Mon, Wed, Sun

00 06 12 18

► New time frame

Copy from

4. Налаштуйте опцію **T_{on}** та **ΔT_{off}** в залежності від налаштувань температури гарячої води.
- T_{on}** – температура, за якої насос рециркуляції буде вмикатися. **ΔT_{off}** – різниця температур між температурою ввімкнення та вимкнення.
- З прикладу, коли датчик лінії рециркуляції буде показувати температуру 45 °C і нижче – контролер увімкне насос та вимкне при 48 °C.

 **Приклад:** Встановлена температура ГВП на виході **50 °C**. Тоді коректно було б встановити наступні значення опцій:

T_{on} – 45 °C. **ΔT_{off}** – 3 К.

Функція стратифікації теплоносія

В станцію MAGMAmodule® Fresh HP попередньо встановлено триходовий перемикаючий клапан з електроприводом. У комбінації із системою управління, клапан забезпечує ефективне температурне розшарування теплоносія у буферній ємності, запобігаючи при цьому перемішування всього об'єму ємності.

Ця функція підвищує загальну ефективність усієї системи теплогенерації, яка базується на кількох джерелах тепла, в складі яких є високо- та низькотемпературні теплогенератори (комбінована система яка складається із газового конденсаційного котла, теплового насоса, геліоустановки, або інші варіації). Якщо теплоносій в баку правильно розшаровувати, то навіть низькопотенційне тепло можна закумуляувати у тепловому акумуляторі, що не відбуватиметься при повному перемішуванні теплоносія у баку.



Датчик температури стратифікації (см. 13, поз. 2) має бути розміщено на одному рівні із патрубком середини буферу, куди підключено зворотню лінію теплоносія (см. 6, поз. 5)

Для налаштування функції в основному меню оберіть підменю **Optional functions** та виберіть опцію **Stratified return**. Для переходу в режим параметризації контролер запитає сервісний код (**User code**).

В новому вікні налаштуйте значення ΔT_{on} та ΔT_{off} .

	Stratified return
ΔT_{on}	5.0 K
ΔT_{off}	3.0 K

ΔT_{on} – різниця температур між зворотньою лінією теплоносія на виході із теплообмінника станції та температурою, яка виміряна датчиком стратифікації (середина буферу), за якої триходовий перемикаючий клапан спрямує теплоносій у **середину** буферної ємності; стандартне значення 5 K.

ΔT_{off} – різниця температур між зворотною лінією теплоносія на виході із теплообмінника станції та температурою, яка виміряна датчиком стратифікації (середина буферу), за якої триходовий перемикаючий клапан спрямує теплоносій у **нижню частину** буферної ємності; стандартне значення 3 К.

 **Приклад:** Розглянемо стандартні налаштування 5К/3К.

Зі станції виходить теплоносій з температурою 35 °С. Датчик стратифікації показує температуру 27 °С. Потік теплоносія буде спрямовано у середину буферу до того часу, поки температура виміряна датчиком стратифікації не стане 32 °С (різниця вимкнення 3К).

Якщо за такої ж ситуації, зі станції буде виходити теплоносій температурою 30°С, то клапан спрямує теплоносій у нижню частину баку (досягнута температура вимкнення 30 °С – 27 °С = 3 К). Така ж ситуація буде із теплоносієм з температурою нижче 27 °С – клапан буде спрямовувати його в низ буферної ємності.

Функція термічної дезінфекції

Контролер станції MAGMAmodule® Fresh HP підтримує функцію термічної дезінфекції. Функція застосовується для контролю розмноження бактерій легіонелл в системі трубопроводів гарячої води та рециркуляції.

Всі системи гарячого водопостачання схильні до ризику зараження, але ризик зростання бактерій підвищується в системах, де:

- через низьке споживання виникають більш- або менш тривалі застої теплої води;
- температура води знаходиться в діапазоні від 25 °С до 46 °С, що є ідеальними умовами для зростання бактерій легіонелли;

- є ділянки трубопроводів із відсутністю потоку води.

Для безпечного користування станцією, рекомендується виконання термічної дезінфекції принаймні **1-2 рази на тиждень**, та після довготривалого простою системи ГВП. Якщо виконується дезінфекція при температурі 60 °C – 90% бактерій гине протягом 2 хвилин; якщо при 50 °C – 90% бактерій гине протягом 80-124 хвилин, в залежності від штаму. Європейські норми з гарячого водопостачання вимагають проведення термічної дезінфекції щодня. Система управління дозволяє задати графік проведення термічної дезінфекції (**Time, Monday ... Sunday**), протяжність (**Runtime, Duration**) і температуру дезінфекції (**Set temp**).

Disinfection	
▶ Set temp.	60 °C
Runtime	60 Min
Duration	5 Min



*Перед початком дезінфекції переконайтесь, що буферна ємність прогріта до температури, вищої за температуру дезінфекції (**Set temp**) на 5-10 °C*



Якщо температура води буде перевищувати 60°C значний час, у трубопроводах та теплообміннику є ризик утворення накипу, що може знизити продуктивність станції



Термічна дезінфекція має проводитись в той час доби, коли відсутнє споживання гарячої води. Інакше є ризик опарювання!

Коли функція дезінфекції активна, її можна деактивувати вручну обравши **Cancel** на дисплеї.



Функція дезінфекції доступна тільки у випадку системи із увімкненою функцією рециркуляції

Додаток №1

Необхідний мінімальний об'єм буферної ємності для станцій ГВП MAGMAmodule® Fresh HP

Температура гарячої води	Температура теплоносія в буферній ємності	Необхідний об'єм буферної ємності на 1 літр гарячої води*
50 °C	55 °C	1,74
	60 °C	1,25
	65 °C	1,05
	70 °C	0,89
	75 °C	0,77
	80 °C	0,69

Приклад розрахунку

Пікова витрата гарячої води 25 л/хв за температури 50 °C протягом 20 хвилин.

$$25 \text{ л/хв} \times 20 \text{ хв} = 500 \text{ л.}$$

В залежності від проектної температури теплоносія буферу, попередньо розрахований об'єм множимо на коефіцієнт*. Наприклад якщо запроектована температура теплоносія в буфері 60 °C потрібно:

$$500 \text{ л} \times 1,25 = 625 \text{ л.}$$

Розрахована величина характеризує **кількість теплоносія** з температурою 60 °C, потрібного для забезпечення нагріву води від 10 °C до 50 °C з витратою 25 л/хв протягом 20 хвилин.

Додаток №2

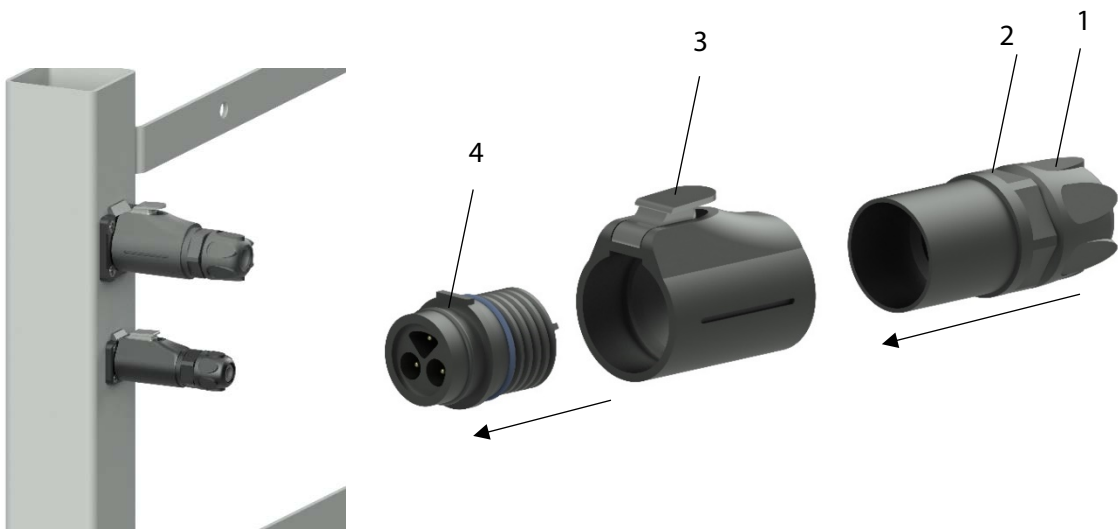
Пайка електричних роз'ємів

При встановленні MAGMAmodule® потрібно виконати пайку електричних кабелів, які будуть під'єднуватися до модулю за допомогою конекторів. Ці електричні конектори позначені на **ст. 13** за номером 1 та 2. Якщо за проектом, Вам потрібно підключити додатково конектор 3, то виконуйте пайку аналогічним методом.

Для виконання робіт потрібен наступний інструмент та матеріали:

- електрична вилка з 3-ох жильним кабелем, перерізом 1 мм² (в комплекті);
- 2-ох жильний кабель перерізом 0,5 мм² у разі подовження датчиків;
- паяльник з тонким жалом;
- термоусадка, флюс, припій.

Вигляд та будова конектора зображена на рисунку нижче.



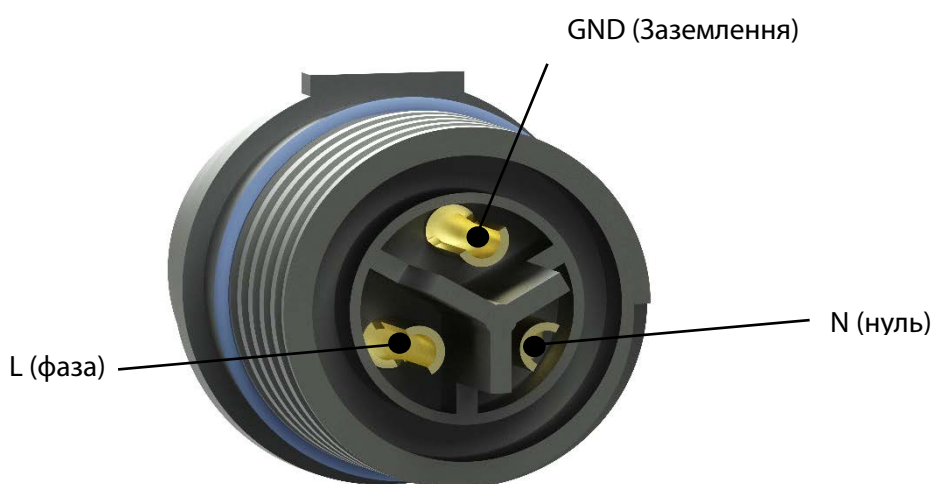
Для того щоб розібрати конектор потрібно відпустити гайку 1, відкрутити гайку 2 та відкласти елемент з гайками. Натиснувши кнопку 3 у вертикальному положенні конектора, його внутрішня частина(4) від'єднується у напрямку показаному стрілкою.

Розміщення кабелів у внутрішній частині для 3-ох пінових конекторів можна бачити на рисунку нижче. Виконайте пайку згідно цього розміщення.

Розміщення кабелю не має значення для 2 контактного роз'єму.

Спочатку пропустіть кабель через елементи 1, 2 та 3 у напрямку показаному стрілкою. Зачистіть ізоляцію на жилах кабелю та відразу вставте кабель в термоусадку (окрема термоусадка на кожній жилі). Виконайте пайку згідно позначенням для відповідного конектору. Натягніть термоусадку на місце кожної запайки та розігрійте феном до стягнення. Закінчивши пайку у аналогічно протилежному порядку зберіть електричний конектор.

Після цього, під'єднайте конектор у відповідний для нього роз'єм (**см. 13**).



Вигляд запаяного роз'єму зображено нижче.

***ТОВ «МАГМА ЕНЕРДЖИ» залишає за собою право вносити зміни та доповнення до інструкції, змінювати назву, дизайн.**



Сервісне обслуговування

До щорічної перевірки роботи станції входять наступні операції:

- Візуальний огляд та перевірка герметичності всіх гідравлічних з'єднань;
- Перевірка перепаду тиску на теплообміннику контуру водопостачання, у випадку забруднення виконати промивку;
- Перевірка запобіжного клапану;
- Перевірка роботи перемикаючого клапана. Виконати чистку при необхідності;
- Перевірка роботи циркуляційного насосу контуру водопостачання;
- Перевірка роботи циркуляційного насоса контуру теплоносія;
- Перевірка та діагностика датчиків температури та витрати;
- Документування всіх налаштувань і вимірних значень у гарантійний талон.

ТОВ «МАГМА ЕНЕРДЖИ»
м. Київ, вул. Коноплянська 18
Україна, 04082

Designed by **Magma Energy**