

Конфігурація системи та гідравлічні схеми

У системах опалення сучасних житлових будівель все більше уваги приділяється питанням енергоефективності, безпеки та надійності. Правильна та оптимальна конфігурація системи безпосередньо впливає на зменшення інвестиційних і експлуатаційних витрат та підвищення комфорту. В даному розділі представлені деякі варіанти гідравлічних схем різних конфігурацій обладнання з розкриттям функціональних можливостей автоматичної системи керування.



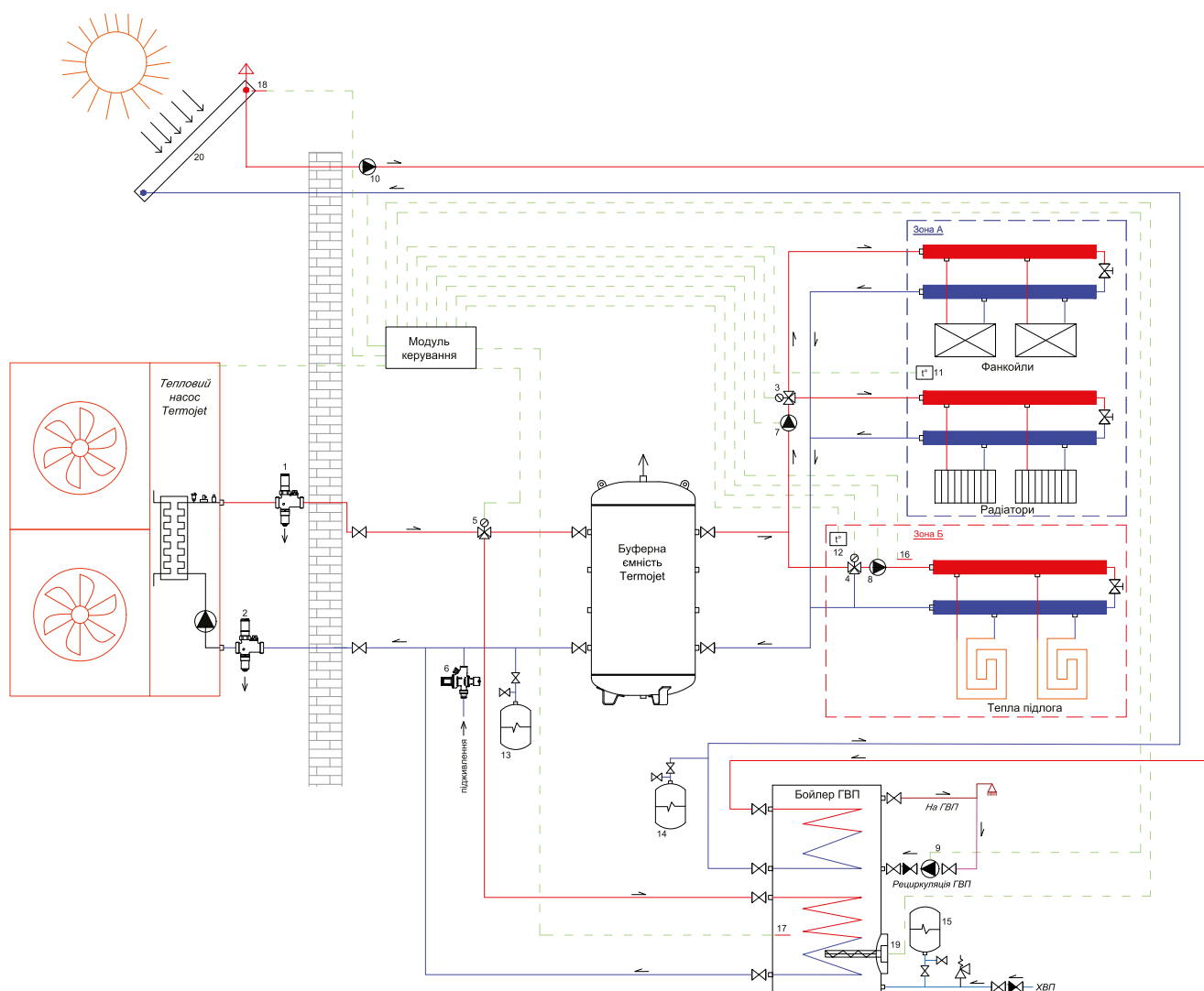


Гідравлічна схема

Варіант №1 – Моноблочна система з сонячною системою ГВП

Антифризні клапани запобігають утворенню льоду в контурі системи при тривалому відсутності електричної енергії шляхом злиття води при досягненні середнього значення $+3^{\circ}\text{C}$. Автоматична група підживлення додає воду у систему до номінального тиску при відновленні нормального енергопостачання. Таке рішення дозволяє усунути основний недолік моноблочної системи – ризик замерзання води у трубах та пошкодження теплового насоса.

Схема



- | | |
|---|---|
| 1. Клапан антифризний | 11. Кімнатний термостат "Зони А" |
| 2. Клапан антифризний | 12. Кімнатний термостат "Зони Б" |
| 3. 3-ходовий клапан з приводом опалення/охолодження | 13. Розширювальний бак теплоносія |
| 4. 3-ходовий клапан з приводом підлогового опалення (2-х полюсне керування) | 14. Розширювальний бак сонячної системи ГВП |
| 5. 3-ходовий клапан з приводом ГВП | 15. Розширювальний бак ГВП |
| 6. Автоматична група підживлення теплоносія | 16. Датчик температури підлогового опалення |
| 7. Циркуляційна помпа контуру опалення/охолодження | 17. Датчик температури бойлера ГВП |
| 8. Циркуляційна помпа контуру підлогового опалення | 18. Датчик температури сонячної системи ГВП |
| 9. Помпа контуру рециркуляції ГВП | 19. Електричний ТЕН бойлера ГВП |
| 10. Циркуляційна помпа сонячної системи ГВП | 20. Сонячний колектор ГВП |



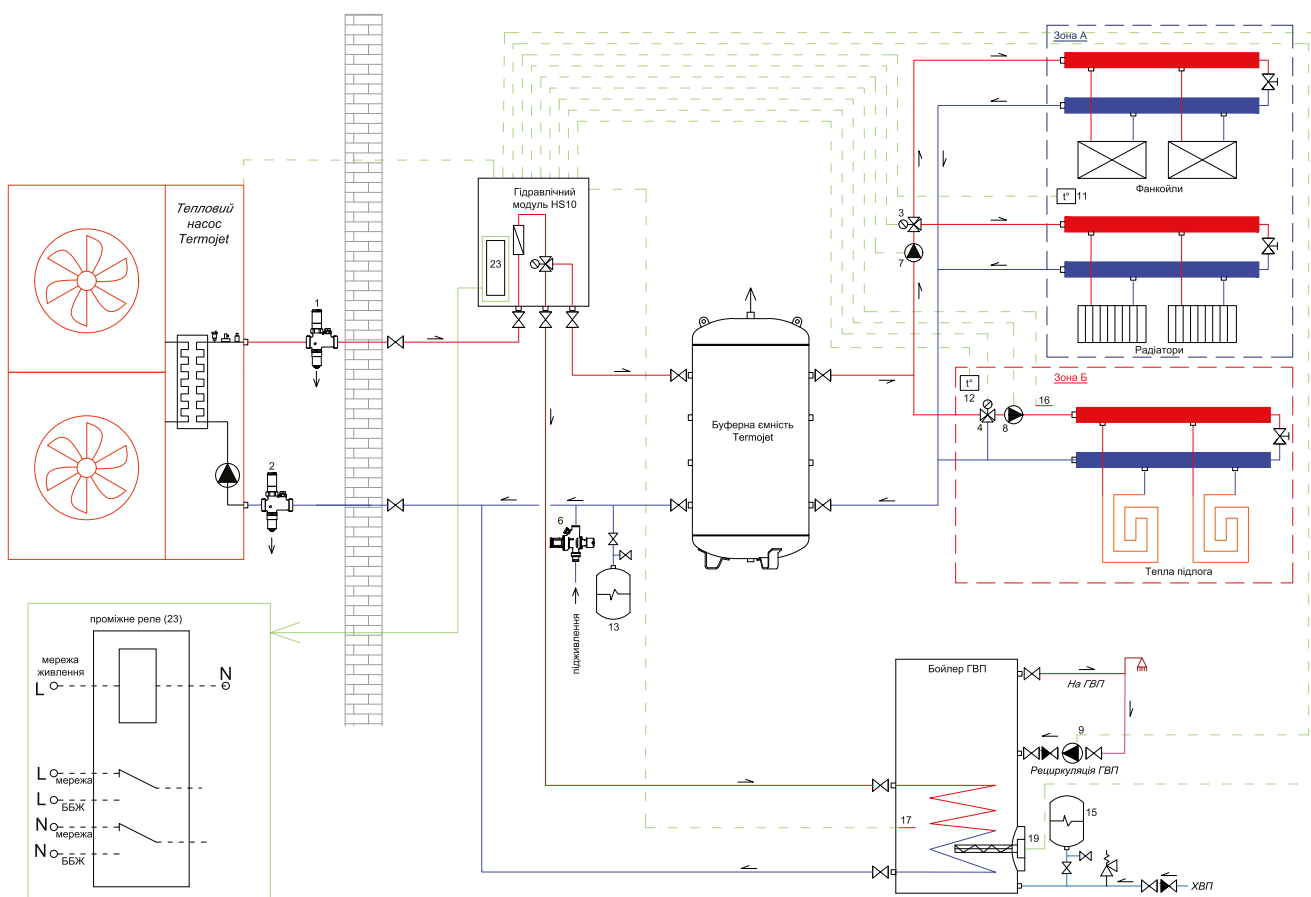
Гідравлічна схема

Варіант №2 – Моноблочна система з гідравлічним модулем та системою ГВП

Схема реалізує подвійний захист моноблочної системи від ризику замерзання води у трубах при тривалому відключенні електричної енергії.

Перший рівень захисту передбачає наявність на об'єкті блоку безперебійного живлення (ББЖ) та його підключення через проміжне реле до внутрішньої водяної помпи теплового насосу. При відключенні електричної енергії проміжне реле переключає живлення вбудованої водяної помпи до ББЖ, забезпечуючи безперервний водяний потік через ТН. При появі електроенергії система відновить стандартну роботу. Другий рівень захисту передбачає аварійний злив води з зовнішнього блоку при досяганні температури теплоносія нижче $+3^{\circ}\text{C}$, у разі аварійної несправності ББЖ. Автоматична група підживлення теплоносія відновить тиск у системі при поновленні енергопостачання.

Схема



- | | |
|---|---|
| 1. Клапан антифризний | 11. Кімнатний термостат "Зони А" |
| 2. Клапан антифризний | 12. Кімнатний термостат "Зони Б" |
| 3. 3 – ходовий клапан з приводом опалення/охолодження | 13. Розширювальний бак теплоносія |
| 4. 3 – ходовий клапан з приводом підлогового опалення (2-х полюсне керування) | 15. Розширювальний бак ГВП |
| 6. Автоматична група підживлення теплоносія | 16. Датчик температури підлогового опалення |
| 7. Циркуляційна помпа контуру опалення/охолодження | 17. Датчик температури бойлера ГВП |
| 8. Циркуляційна помпа контуру підлогового опалення | 19. Електричний ТЕН бойлера ГВП |
| 9. Помпа контуру рециркуляції ГВП | 21. Проміжне електричне реле |

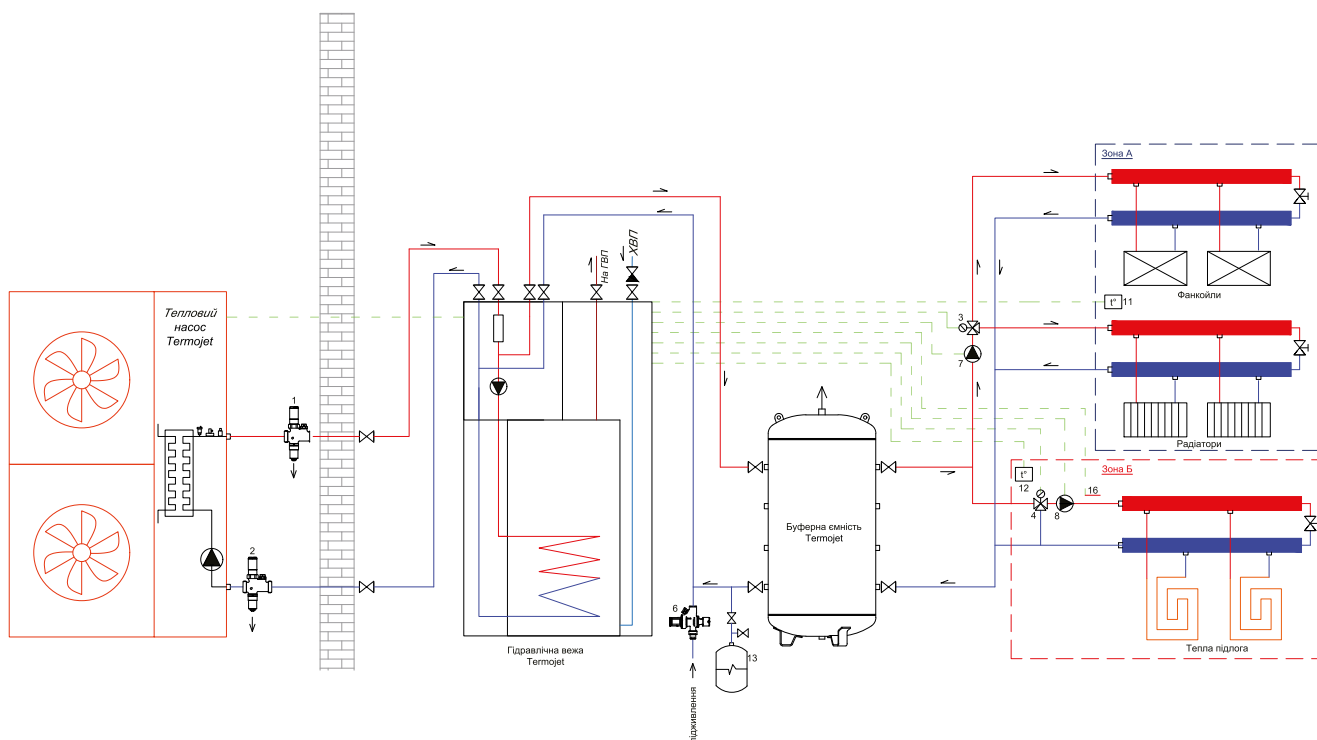


Гідравлічна схема

Варіант №3 – Моноблочна система з гідравлічною вежею та баком ГВП

Антифризні клапани запобігають утворенню льоду в контурі системи при тривалому відсутності електричної енергії шляхом злиття води при досягненні середнього значення $+3^{\circ}\text{C}$. Автоматична група підживлення додає воду у систему до номінального тиску при відновленні нормального енергопостачання. Таке рішення дозволяє усунути основний недолік моноблочної системи – ризик замерзання води у трубах та пошкодження теплового насосу.

Схема



- | | |
|---|--|
| 1. Клапан антифризний | 8. Циркуляційна помпа контуру підлогового опалення |
| 2. Клапан антифризний | 11. Кімнатний термостат "Зони А" |
| 3. 3 - ходовий клапан з приводом опалення/охолодження | 12. Кімнатний термостат "Зони Б" |
| 4. 3 - ходовий клапан з приводом підлогового опалення (2-х полюсне керування) | 13. Розширювальний бак теплоносія |
| 6. Автоматична група підживлення теплоносія | 16. Датчик температури підлогового опалення |
| 7. Циркуляційна помпа контуру опалення/охолодження | |

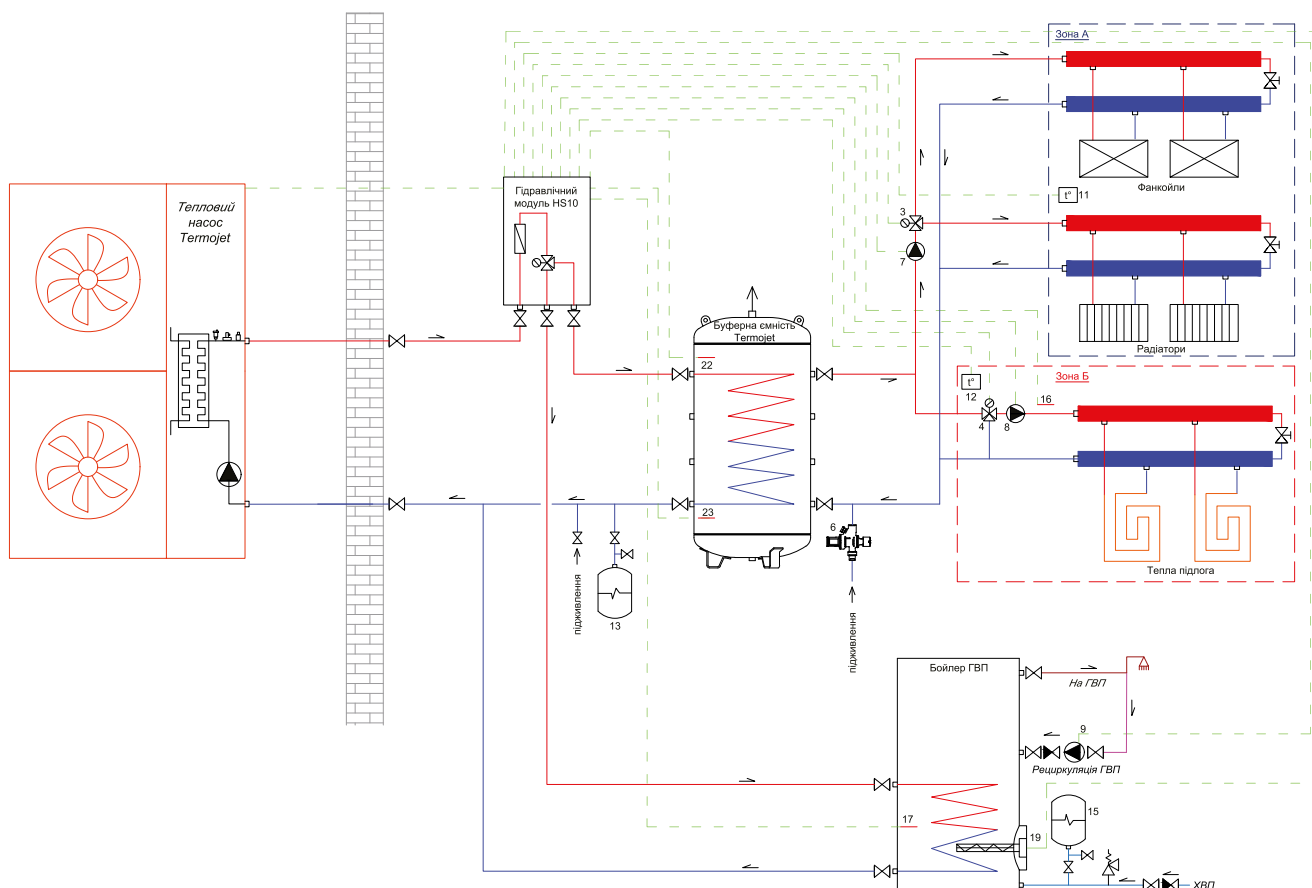


Гідравлічна схема

Варіант №4 – Моноблочна система з гідравлічним модулем та гліколевим контуром і системою ГВП

Ця схема передбачає використання зовнішнього ізольованого контуру з антифризною рідиною. У якості теплоносія використовується суміш води та пропіленгліколю, з концентрацією останнього до 50%. Це дозволяє усунути основний недолік моноблочної системи – ризик замерзання води у трубопроводах та пошкодження теплового насосу. Наявність у системі буферної ємності з теплообмінником забезпечує плавний процес теплопередачі між фреоновим, гліколевим та водяним контурами.

Схема



- 3. 3 – ходовий клапан з приводом опалення/охолодження
- 4. 3 – ходовий клапан з приводом підлогового опалення (2-х полюсне керування)
- 6. Автоматична група підживлення теплоносія
- 7. Циркуляційна помпа контуру опалення/охолодження
- 8. Циркуляційна помпа контуру підлогового опалення
- 9. Помпа контуру рециркуляції ГВП
- 11. Кімнатний термостат “Зони А”
- 12. Кімнатний термостат “Зони Б”

- 13. Розширювальний бак теплоносія
- 15. Розширювальний бак ГВП
- 16. Датчик температури підлогового опалення
- 17. Датчик температури бойлера ГВП
- 19. Електричний ТЕН бойлера ГВП
- 22. Датчик верхньої температури буферного бака
- 23. Датчик нижньої температури буферного бака



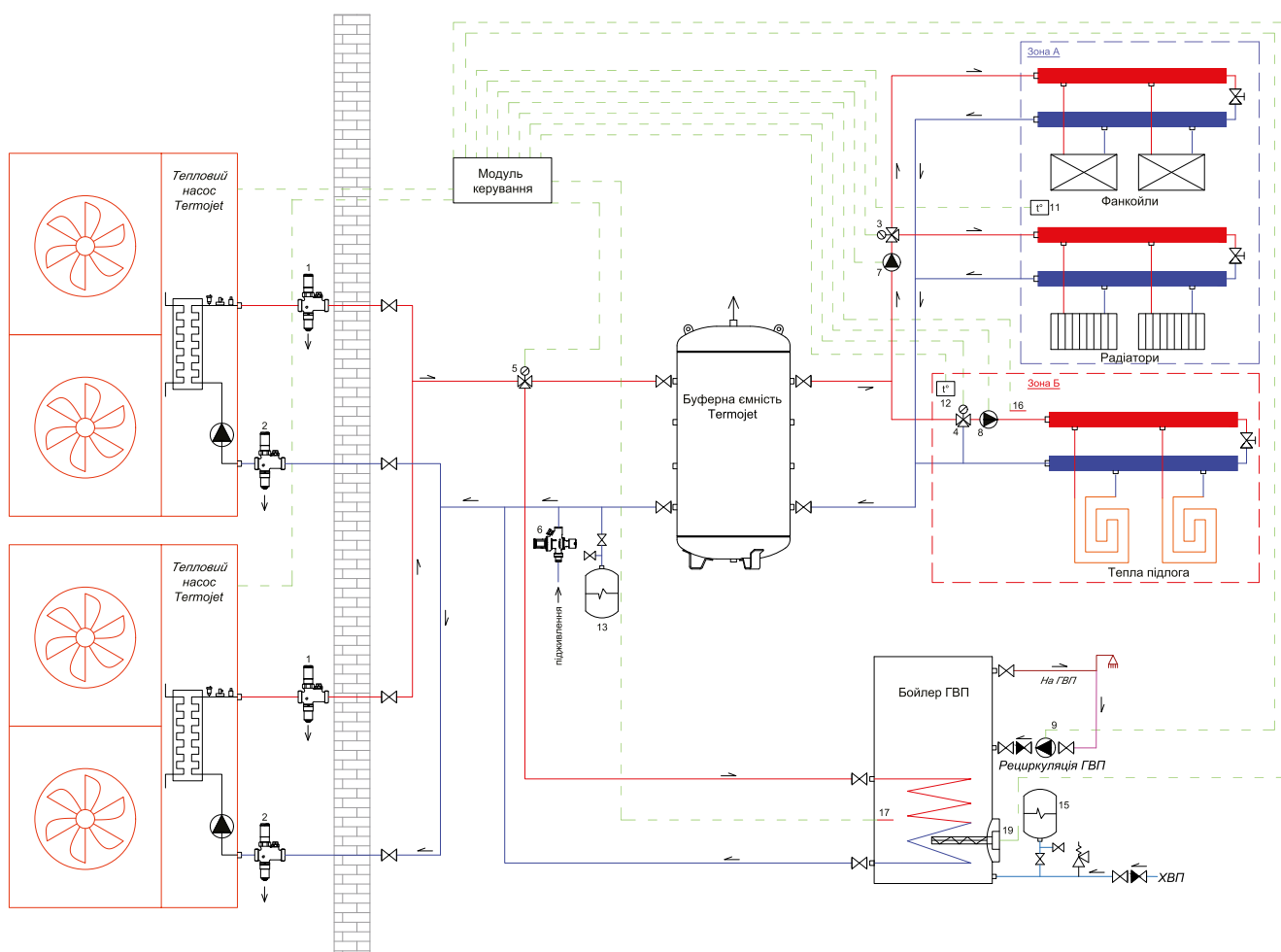
Гідравлічна схема

Варіант №5 – Каскадна моноблочна система з бойлером ГВП

Каскадне підключення може працювати як для опалення, так і для ГВП.

Антифризні клапани запобігають утворенню льоду в контурі системи при тривалій відсутності електричної енергії шляхом аварійного злиття води при досягненні середнього значення температури $+3^{\circ}\text{C}$ у зовнішньому блоці. Автоматична група підживлення додає воду у систему до номінального тиску при відновленні нормального енергопостачання. Таке рішення дозволяє усунути основний недолік моноблочної системи – ризик замерзання води труб та пошкодження теплового насосу.

Схема



1. Клапан антифризний
2. Клапан антифризний
3. 3 - ходовий клапан з приводом опалення/охолодження
4. 3 - ходовий клапан з приводом підлогового опалення (2-х полюсне керування)
5. 3 - ходовий клапан з приводом ГВП
6. Автоматична група підживлення теплоносія
7. Циркуляційна помпа контуру опалення/охолодження
8. Циркуляційна помпа контуру підлогового опалення

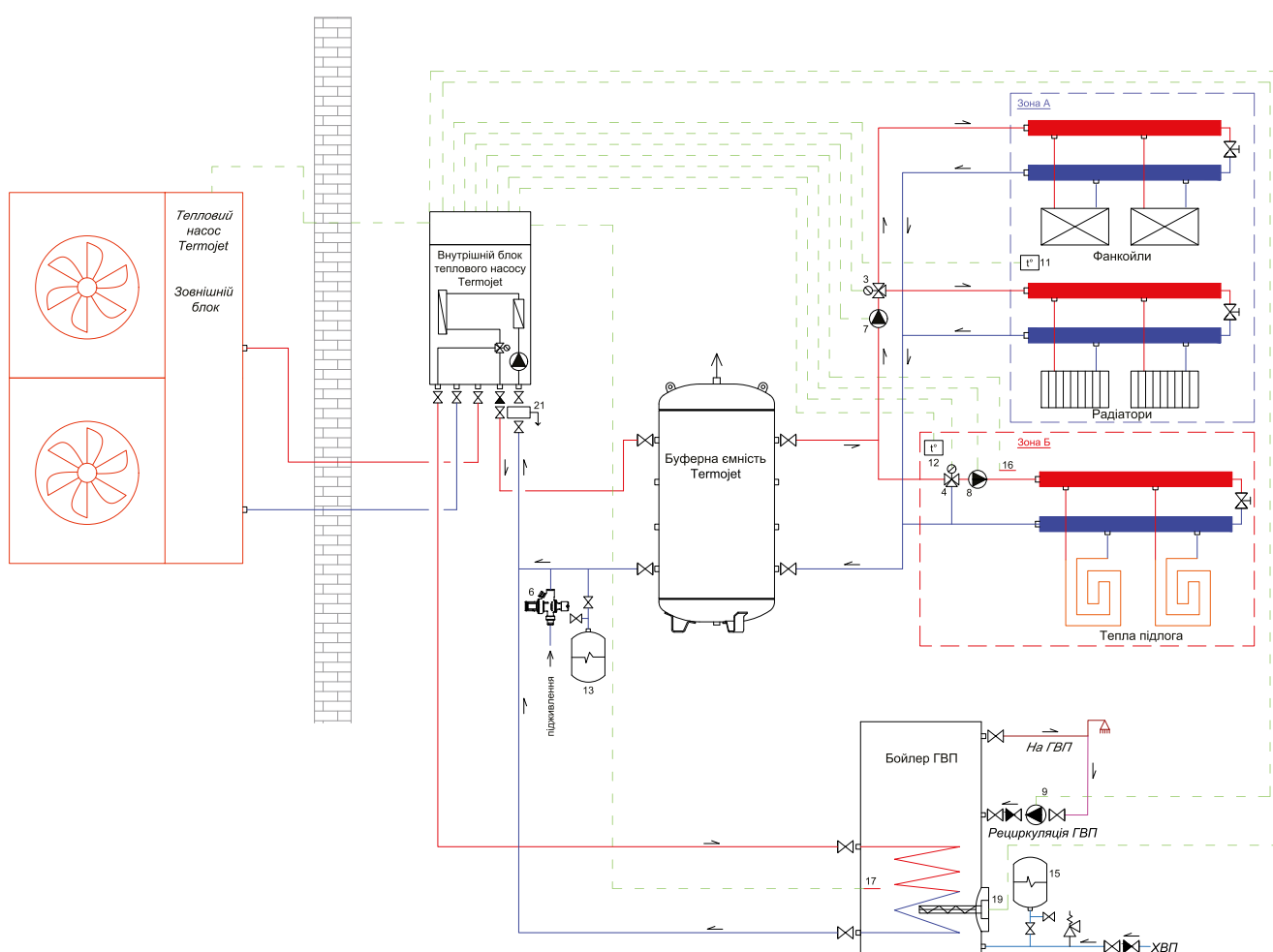
9. Помпа контуру рециркуляції ГВП
11. Кімнатний термостат "Зони А"
12. Кімнатний термостат "Зони Б"
13. Розширювальний бак теплоносія
15. Розширювальний бак ГВП
16. Датчик температури підлогового опалення
17. Датчик температури бойлера ГВП
19. Електричний ТЕН бойлера ГВП



Гідравлічна схема

Варіант №6 – Спліт система з системою ГВП

Схема



3. 3 - ходовий клапан з приводом опалення/охолодження
4. 3 - ходовий клапан з приводом підлогового опалення (2-х полюсне керування)
6. Автоматична група підживлення теплоносія
7. Циркуляційна помпа контуру опалення/охолодження
8. Циркуляційна помпа контуру підлогового опалення
9. Помпа контуру рециркуляції ГВП
11. Кімнатний термостат "Зони А"

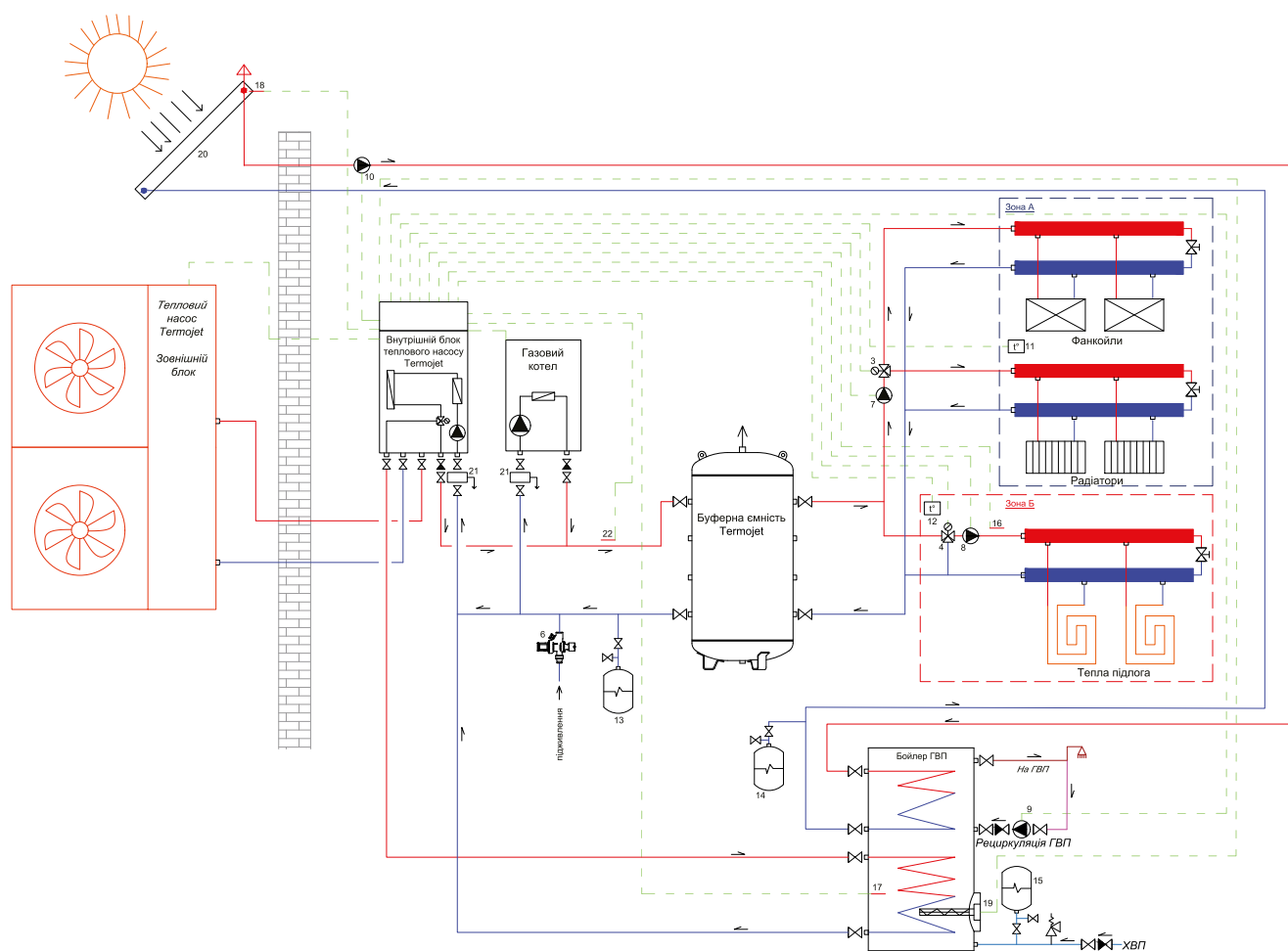
12. Кімнатний термостат "Зони Б"
13. Розширювальний бак теплоносія
15. Розширювальний бак ГВП
16. Датчик температури підлогового опалення
17. Датчик температури бойлера ГВП
19. Електричний ТЕН бойлера ГВП
21. Сепаратор бруду



Гідравлічна схема

Варіант №7 - Бівалентна схема - Спліт система з газовим котлом та сонячною системою ГВП

Схема



3. 3 - ходовий клапан з приводом опалення/охолодження
4. 3 - ходовий клапан з приводом підлогового опалення
6. Автоматична група підживлення теплоносія
7. Циркуляційна помпа контуру опалення/охолодження
8. Циркуляційна помпа контуру підлогового опалення
9. Помпа контуру рециркуляції ГВП
10. Циркуляційна помпа сонячної системи ГВП
11. Кімнатний термостат "Зони А"
12. Кімнатний термостат "Зони Б"
13. Розширювальний бак теплоносія

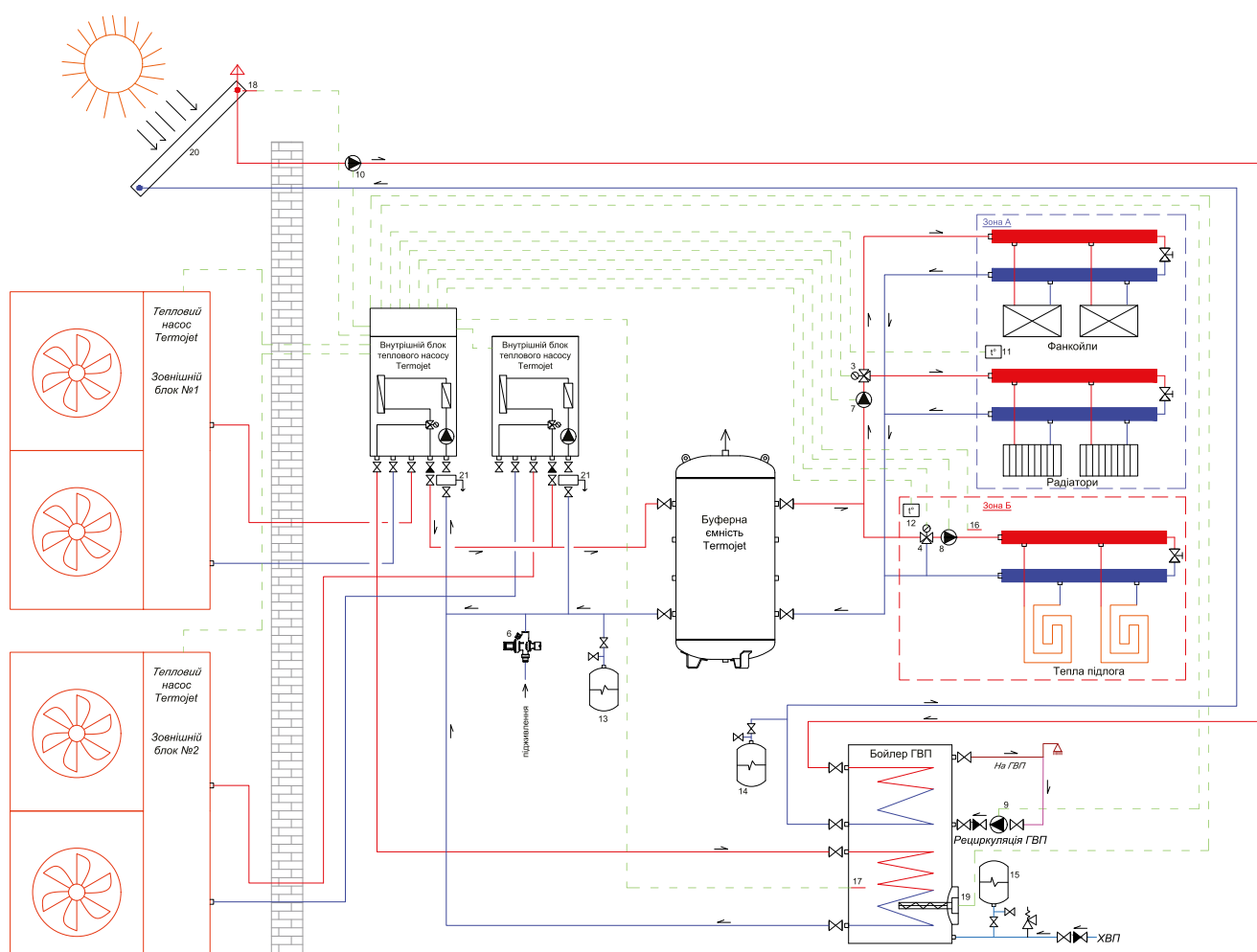
14. Розширювальний бак сонячної системи ГВП
15. Розширювальний бак бойлера ГВП
16. Датчик температури підлогового опалення
17. Датчик температури бойлера ГВП
18. Датчик температури сонячної системи ГВП
19. Електричний ТЕН бойлера ГВП
20. Сонячний колектор ГВП
21. Сепаратор бруду
22. Загальний датчик температури подачі



Гідравлічна схема

Варіант №8 - Каскадна схема - Спліт система з сонячною системою ГВП

Схема



- 3. 3 - ходовий клапан з приводом опалення/охолодження
- 4. 3 - ходовий клапан з приводом підлогового опалення
- 6. Автоматична група підживлення теплоносія
- 7. Циркуляційна помпа контуру опалення/охолодження
- 8. Циркуляційна помпа контуру підлогового опалення
- 9. Помпа контуру рециркуляції ГВП
- 10. Циркуляційна помпа сонячної системи ГВП
- 11. Кімнатний термостат "Зони А"
- 12. Кімнатний термостат "Зони Б"

- 13. Розширювальний бак теплоносія
- 14. Розширювальний бак сонячної системи ГВП
- 15. Розширювальний бак бойлера ГВП
- 16. Датчик температури підлогового опалення
- 17. Датчик температури бойлера ГВП
- 18. Датчик температури сонячної системи ГВП
- 19. Електричний ТЕН бойлера ГВП
- 20. Сонячний колектор ГВП
- 21. Сепаратор бруду