

## FM443 Модуль сонячного колектора

Для спеціалізованого  
підприємства

Уважно прочитайте  
перед уведенням до  
експлуатації та  
техобслуговуванням

<b>1</b>	<b>Техніка безпеки</b> . . . . .	<b>3</b>
1.1	До цієї інструкції . . . . .	3
1.2	Використання за призначенням . . . . .	3
1.3	Норми та положення . . . . .	3
1.4	Пояснення використовуваних символів . . . . .	4
1.5	Дотримуйтесь даних вказівок . . . . .	4
1.6	Утилізація . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Опис виробу</b> . . . . .	<b>7</b>
2.1	Входи та виходи, підключення. . . . .	9
2.2	Монтаж в регулюючому приладі Logamatic 4000 . . . . .	11
2.3	Положення ручного перемикача. . . . .	12
<b>3</b>	<b>Функції FM443.</b> . . . . .	<b>15</b>
3.1	Монтаж функціонального модуля FM443 в регулюючому приладі . . . . .	15
3.2	Перемикнути режим роботи. . . . .	18
3.3	Геліокористувач "1" - геліоконтур 1 . . . . .	20
3.4	Поєднання буферного бойлера . . . . .	22
3.5	Лічильник кількості тепла геліоконтур у . . . . .	26
3.6	Функція насосу - насос вторинного контуру . . . . .	30
3.7	Нагрів попереднього ступіню . . . . .	36
3.8	Геліокористувач "2" - геліоконтур 2 . . . . .	38
<b>4</b>	<b>Тестування реле</b> . . . . .	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>Протокол помилок.</b> . . . . .	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>Помилка.</b> . . . . .	<b>44</b>
<b>7</b>	<b>Дані монітора.</b> . . . . .	<b>47</b>
7.1	Геліокористувач "1" - геліоконтур 1 . . . . .	48
7.2	Перемикання буфер-байпас . . . . .	49
7.3	Лічильник кількості тепла геліоконтур у . . . . .	50
7.4	Геліокористувач "2" - геліоконтур 2 . . . . .	51
<b>8</b>	<b>Характеристика датчика</b> . . . . .	<b>54</b>
<b>9</b>	<b>Зміст.</b> . . . . .	<b>55</b>

# 1 Техніка безпеки

## 1.1 До цієї інструкції

Цей розділ містить загальні положення про безпеку, на які слід звертати увагу під час необхідно розділити сервісного обслуговування функціонального модуля FM443.

Крім того в інших розділах цієї сервісної інструкції Ви знайдете додаткові вказівки по техніці безпеки, які Ви також повинні точно виконувати. Уважно прочитайте вказівки з техніки безпеки перед виконанням тих дій, що описані далі.

Недотримання положень про безпеку може викликати загрозу здоров'ю людей, призвести до летальних випадків, завдати матеріальних збитків, а також зашкодити довкіллю.

## 1.2 Використання за призначенням

Функціональний модуль FM443 можливо встановлювати у регулюючий прилад системи Logamatic 4000.

Для бездоганної експлуатації Вам необхідно мати програмне забезпечення регулюючого приладу мінімум версії 4.17.

## 1.3 Норми та положення



За конструкцією та робочими характеристиками цей виріб відповідає європейським директивам, а також додатковим національним вимогам. Відповідність підтверджується маркуванням PE.

Документи відповідності стандартам Ви можете знайти за адресою [www.buderus.de/konfo](http://www.buderus.de/konfo) або отримати в офіційному представництві Будерус.

## 1.4 Пояснення використовуваних символів

Розрізняються два ступені небезпеки, позначені сигнальними словами:



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

### НЕБЕЗПЕЧНО ДЛЯ ЖИТТЯ

Вказує на можливу небезпеку, що може завдати прилад, яка при відсутності достатньої обачності може привести до важких тілесних ушкоджень або навіть до летального випадку.



ОБЕРЕЖНО!

### НЕБЕЗПЕКА ТРАВМУВАННЯ ТА УШКОДЖЕННЯ УСТАНОВКИ

Вказує на потенційно небезпечну ситуацію, яка може привести до середніх або легких тілесних ушкоджень або матеріального збитку.



### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Ради користувачеві для оптимального використання і налаштування приладу, а також інша важлива інформація.

## 1.5 Дотримуйтесь даних вказівок

Функціональний модуль FM443 був розроблений та побудований згідно сучасного рівня техніки та визнаними правилами техніки безпеки.

Однак у разі неналежного сервісного обслуговування не виключається ризик пошкодження речей.

Перед початком сервісних робіт на функціональному модулі FM443 уважно прочитайте цю сервісну інструкцію.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

### НЕБЕЗПЕЧНО ДЛЯ ЖИТТЯ

через враження електричним струмом!

- Слідкуйте за тим, щоб монтажні роботи, електричне підключення, перший пуск в експлуатацію, підключення до електромережі, а також технічне та сервісне обслуговування повинні проводити відповідні фахівці з дотриманням всіх нормативів.
- При цьому повинні дотримуватися місцеві приписання!



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

### НЕБЕЗПЕЧНО ДЛЯ ЖИТТЯ

через враження електричним струмом!

- Слідкуйте за тим, щоб всі електротехнічні роботи проводилися лише авторизованими працівниками.
- Перед тим як відкрити регулюючий прилад: вимкніть напругу по всіх полюсах регулюючого приладу та запобігайте ненавмисного повторного увімкнення.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

### НЕБЕЗПЕЧНО ДЛЯ ЖИТТЯ

через враження електричним струмом!

- Необхідно запобігти попаданню напруги 230 В в область з малою напругою через ненавмисне роз'єднання жили на клемі.
- Тому фіксуйте жили кожної проводки з двох сторін (наприклад, кабельним з'єднувачем) або знімайте ізоляцію з проводу на невеликій площині.



ОБЕРЕЖНО!

### НЕБЕЗПЕКА ТРАВМУВАННЯ ТА УШКОДЖЕННЯ УСТАНОВКИ

через неправильне обслуговування!

Неправильне обслуговування може призвести до травмування та/або пошкодження приладу.

- Завжди слідкуйте за тим, щоб діти не втручалися в роботу приладу та не гралися з ним.
- Слідкуйте за тим, щоб доступ до приладу мали лише особи, які обізнані у правильному обслуговуванні приладу.



ОБЕРЕЖНО!

### ПОШКОДЖЕННЯ ПРИЛАДА

через електростатичне розрядження (ESD)!

- Перед розпакуванням модуля доторкніться до радіатора опалення або заземленого металевого водопроводу, щоб зняти з Вашого тіла електростатичну напругу.



### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Зверніть увагу на наявність розподільного пристрою, якого вимагають нормативи, для відключення усіх фаз від електромережі. Якщо немає розподільного пристрою, його необхідно встановити.



### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Використовувати лише оригінальні запчастини від фірми "Будерус". За ушкодження, що виникли внаслідок застосування запчастин, що були поставлені не фірмою Buderus, Buderus відповідальності не несе.

## 1.6 Утилізація

- Електронні компоненти не належать до побутових відходів. Модулі необхідно утилізувати у спеціальному місці з дотриманням екологічних норм.

## 2 Опис виробу



### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Перед монтажем функціонального модуля FM443 перевірте версію програмного забезпечення модуля контролера (CM431) та елемента керування MEC2 (версія від 4.17).

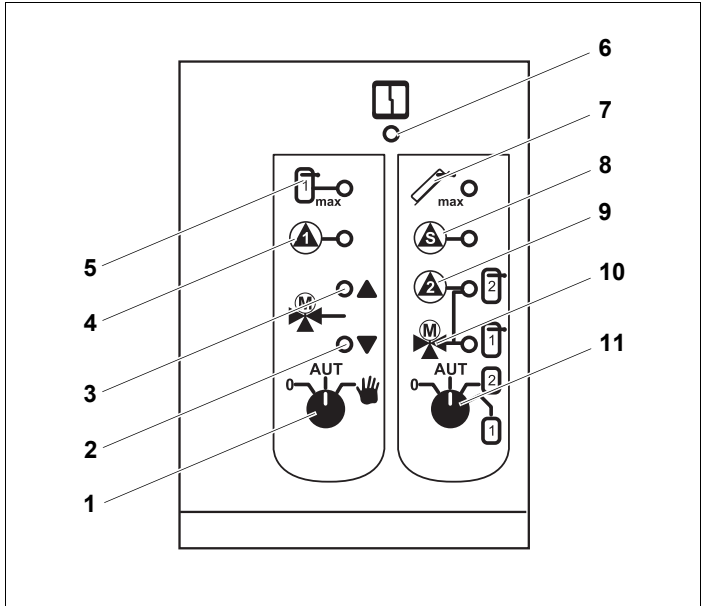
Більш детальну інформацію Ви можете отримати в кожному філіалі фірми Будурус.

Тільки один функціональний модуль FM443 можливо встановлювати в регулюючий прилад системи Logamatic 4000.

Головна функція функціонального модуля FM443 в тому, щоб поєднати геліоустановку з одним або двома споживачами (наприклад бойлером) в існуючому регулюючому приладі.

Після встановлення функціонального модуля FM443 Ви можете користуватися наступними функціями та можливостями підключення:

- Перемикнути режим роботи.
- Приєднати геліо споживач "1" (наприклад, нагрівач води бойлера).
- Перемикання буфер-байпас для підтримки опалення.
- Перемикання рядів бойлерів.
- Під`єднати лічильник кількості тепла геліоконтур (WMZ), який можливо отримати у якості допоміжного обладнання "Будерус".
- Приєднати геліо споживач "2" (наприклад, басейн).
- Термічна дезінфекція ступеню підігріву.
- Контроль щоденного нагріву ступеню підігріву згідно DVGW, робочий лист 552.



Мал. 1 Фронтальна заглушка функціонального модуля FM443

- 1 Ручний перемикач (геліоконтур 1)
- 2 Світлодіод "3-ходовий клапан перемикання" для перемикання буфер-байпас (підтримка опалення через бойлер)
- 3 Світлодіод "3-ходовий клапан перемикання" для перемикання буфер-байпас (без підтримки опалення через бойлер)
- 4 Насос сонячного колектора 1\*
- 5 Максимальна температура бойлера 1
- 6 Світлодіод "Несправність модуля" (червоний) - загальна несправність модуля
- 7 Максимальна температура колектору
- 8 Активний вторинний насос геліоконтур 2, або перерозподіл, або циркуляція\*
- 9 Насос геліоконтур 2 або 3-ходовий клапан перемикання 2 в положенні геліоконтур 2\*
- 10 3-ходовий клапан перемикання в положенні геліоконтур 1
- 11 Ручний перемикач (вибір геліоконтур)

\* Світлодіод горить постійно: насос працює (100%)  
 LED "блимає": насос модулюється  
 LED не горить: насос вимкнений



## 2.1 Входи та виходи, підключення

На обороті верхньої сторони функціонального модуля FM443 розташовані клеми для низької напруги та виходи 230 В.

На накладці розміщені кольорові наклейки з описом відповідного штекера.

Штекери марковані фарбою та мають код.

Позначення	Опис
<b>Мережа</b>	Обслуговування мережі
PSS2	Насос сонячного колектора 2
SU	3-ходовий клапан перемикання (бойлер 1/бойлер 2)
PS2	Вторинний насос геліоконтур 2
SPB	<b>Перемикання буфер-байпас:</b> 3-ход. клапан перемикання
PSS1	Насос сонячного колектора 1

Табл. 1 Підключення 230 В



### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Слідкуйте за тим, щоб після кожного перемикання приладу (перемикання буфер-байпас або бойлер-ряди) датчик FPB-був правильно підключений та змонтований в правильній позиції.

	Позначення	Опис
FPB	FR	<b>Перемикання буфер-байпас:</b> Датчик температури зворотної лінії
	FP	<b>Перемикання буфер-байпас:</b> Датчик температури буферного бойлера
WMZ	⊥	Підключення маси
	FR	Датчик температури зворотної лінії геліоконтур для лічильника кількості тепла
	FV	Датчик температури лінії подачі геліоконтур для лічильника кількості тепла
	ZV	Лічильник кількості потоку геліоконтур для лічильника кількості тепла
Датчик	FSS2	Температурний датчик, геліокористувач 2
	FSS	Температурний датчик, геліокористувач 1
	FSK	Температурний датчик, колектор

Табл. 2 Підключення низької напруги

## 2.2 Монтаж в регулюючому приладі Logamatic 4000



### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Розташуйте функціональний модуль FM443 у відповідному регулюючому приладі по можливості праворуч. Таким чином Ви забезпечуєте логічне підпорядкування контуру опалення. Модулі контуру опалення повинні вставлятися у регулюючий прилад, починаючи з лівої сторони.

Ви можете встановити функціональний модуль FM443 в будь-яке вільне гніздо конструкції регулюючого приладу 4000 (наприклад, гніздо 1–4 для Logamatic 43xx).

Можливе заповнення гнізд в різних регулюючих приладах		
412x	4211	43xx
1, 2	1, 2	1, 2, 3, 4

Табл. 3 *Можливі заповнення гнізд*

## 2.3 Положення ручного перемикача



ОБЕРЕЖНО!

### УШКОДЖЕННЯ УСТАНОВКИ

постійне положення перемикача в позиції "Ручний" може призвести до ушкодження геліоустановки та навіть до руйнування окремих елементів приладу.

- Слідкуйте за тим, щоб використовувати положення перемикача "Ручний" лише на короткий час.

Різні положення ручного перемикача мають різну дію на геліоконтур або на два геліо споживача.



### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

При нормальній експлуатації ручний перемикач повинен знаходитися у положенні "AUT" (АВТ).

### 2.3.1 Ручний перемикач (геліоконтур 1)



#### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Якщо ручний перемикач знаходиться не в положенні автоматичного режиму, на елементі керування МЕС2 з'являється відповідне повідомлення та на модулі загоряється світлодіод "Несправність модуля".

Положення	Фактична ситуація
	<p>Геліоконтур 1 (насос геліоконтур 1) та байпас (3-ходовий клапан перемикач) вимкнені.</p> <p>Використовуйте цю настройку лише при новій інсталяції або при технічних та сервісних роботах.</p>
	<p>Геліоконтур 1 та байпас знаходяться в автоматичному режимі, який є стандартною настройкою.</p>
	<p>Ручний режим активований.</p> <p>Насос геліоконтур 1 включений. Байпас не регулюється.</p>

Табл. 4 Положення ручного перемикача

Якщо ручний режим активований, тоді:

- гаряча рідина геліоприладу (наприклад вода з гликолем) може текти від бойлера до поля колектору.
- холодна рідина ( $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) геліоприладу (наприклад, вода з гликолем) може текти від колектора до бойлера - температура бойлера знижується, таким чином що потрібно, наприклад, увімкнути додаткове опалення.
- захист колектору відміняється.
- захист бойлеру відміняється.
- захист колектору від замерзання відміняється.

### 2.3.2 Ручний перемикач (вибір геліоконтуру)



#### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Якщо ручний перемикач знаходиться не в положенні автоматичного режиму, на елементі керування MEC2 з'являється відповідне повідомлення та на модулі загоряється світлодіод "Несправність модуля".

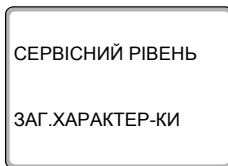
Положення	Фактична ситуація
	<p>Вибір геліоконтуру вимкнений.</p> <p>Використовуйте цю настройку лише при новій інсталяції або при технічних та сервісних роботах.</p>
	<p>Автоматичне перемикання для завантаження геліо споживачів функціонального модуля FM443 (геліомодуля) активне, це стандартна настройка.</p>
	<p>Якщо надходить відповідна сонячна енергія, завантажується лише геліо споживач "2" (геліоконтур 2).</p> <p>Автоматичне перемикання деактивовано.</p>
	<p>Якщо надходить відповідна сонячна енергія, завантажується лише геліо споживач "1" (геліоконтур 1).</p> <p>Автоматичне перемикання деактивовано.</p>

Табл. 5 Положення ручного перемикача

## 3 Функції FM443

В наступних розділах пояснюється, як Ви можете використовувати різні функції та як настроювати через елемент керування MEC2.

### 3.1 Монтаж функціонального модуля FM443 в регулюючому приладі

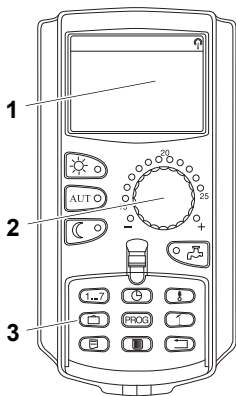


#### Викликати режим сервісу

Як обслуговувати елемент керування MEC2, докладно пояснюється відповідній сервісній інструкції Вашого регулюючого приладу Logamatic 4xxx. Тут дається лише короткий огляд по обслуговуванню MEC2.

MEC2 має два рівня керування (1-й рівень при закритій кришці для керування та 2-й рівень при відкритій кришці) та сервісний рівень (доступний лише через кодовий ключ). На сервісному рівні Вам пропонуються різні головні меню, в підменю яких Ви можете робити настройки на регулюючих приладах.

Мал. 2 Прилад керування MEC2



- 1 Дисплей
- 2 Ручка установки параметрів
- 3 Функціональні кнопки



Для того щоб потрапити на сервісний рівень, натисніть цю комбінацію кнопок (кодовий ключ), поки на дисплеї не з'явиться напис "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ЗАГ.ХАРАКТЕР-КИ".

### Монтаж функціонального модуля FM443 на рівні MEC2

Після того як Ви встановили функціональний модуль FM443 (→ інструкція з монтажу "Модулі для регулюючих приладів 4xxx"), після включення Ваш регулюючий прилад розпізнається автоматично.



#### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Якщо функціональний модуль FM443 не був розпізнаний автоматично, Вам потрібно одноразово інсталиувати його вручну через елемент керування MEC2.

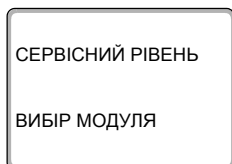
#### З'єднання функціонального модуля FM443 вручну на рівні MEC2



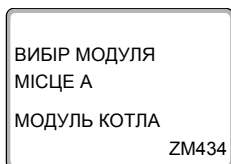
Викликати режим сервісу.



Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ВИБІР МОДУЛЯ".



Натиснути кнопку "Показання", щоб перейти в головне меню "ВИБІР МОДУЛЯ".



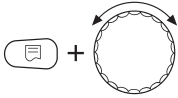
На дисплеї з'явиться "ВИБІР МОДУЛЯ – МІСЦЕ А".





Повернути ручку регулятора до позиції (гнізда), в якій встановлено функціональний модуль FM443.

Функціональний модуль FM443 має бути встановленим, наприклад, в гнізді 2.

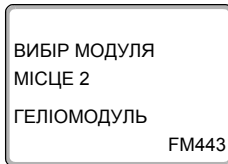


Тримати кнопку "Показання" (текст в нижньому рядку починає блимати) та повернути ручку регулятора, поки на дисплеї не з'явиться функціональний модуль FM443.

Відпустити кнопку "Показання".



Натиснути кнопку "Назад".



Функціональний модуль FM443 (геліомодуль) встановлений в гнізді 2.



Кнопку "Назад" натиснути тричі або закрити кришку для керування, щоб потрапити на рівень обслуговування 1.

## 3.2 Перемикнути режим роботи

Ви можете переключити режим роботи сонячної установки. При цьому Вам пропонуються наступні режими:

- Ручний УВІМК (кнопка "Денний режим")
- Ручний ВІМК (кнопка "Нічний режим")
- Автоматичний режим (кнопка "AUT" (АВТ))



### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

При режимі роботи "Ручний УВІМК" (кнопка "Денний режим") забезпечується захисна функція колектора.



### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Фактично при закритій кришці елемента керування МЕС2 Вам завжди показується контур опалення, який підпорядкований елемента керування МЕС2. Якщо елемент керування МЕС2 не підпорядкований жодному контуру опалення, тоді завжди показується найнижчий інстальований контур опалення.

Більш детальну інформацію Ви знайдете в технічній документації Вашого регулюючого приладу.

Відкрийте кришку елемента керування МЕС2.



Натиснути та тримати кнопку "Контур опалення".



Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "Вибір контуру опалення – Геліо".

Відпустити кнопку "Контур опалення".

### Різні робочі режими



Натиснути "Ручний Увімк." (кнопка "Денний режим"), для того щоб перевести керування сонячним нагрівачем у режим "постійно увімкнено".



Натиснути автоматичний режим (кнопка "AUT" (АВТ)), для того щоб перевести керування сонячним нагрівачем у автоматичний режим.



Натиснути "Ручний ВИМК" (кнопка "Нічний режим"), щоб припинити геліорегулювання.

	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
Режим роботи	Автоматичний Вимк Увімк	Автоматичний

### Ручний УВИМК.

Цей режим роботи не виконує регулюючу функцію, але він вимикає геліоустановку, якщо поле колектора або бойлер (бойлери) перевищили максимальну припустиму температуру.

Якщо активований цей режим:

- гаряча рідина геліоприладу (наприклад вода з гликолем) може текти від бойлера до поля колектору.
- холодна рідина ( $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) геліоприладу (наприклад, вода з гликолем) може текти від колектора до бойлера, температура бойлера знижується, таким чином що потрібно, наприклад, увімкнути додаткове опалення.

### 3.3 Геліокористувач "1" - геліоконтур 1

Регулювання першого споживача тепла (наприклад, водонагрівач) здійснюється з використанням функціонального модуля FM443.



#### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Поєднуйте лише нагрівач води бойлера до нагрівача питної води як геліоспоживач "1".

#### 3.3.1 Виставити максимальну температуру водонагрівача



Викликати режим сервісу.



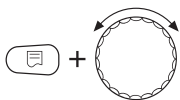
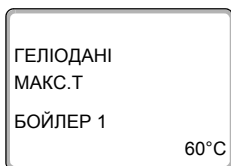
Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ГЕЛІОТЕРМІКА".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "ГЕЛІОДАНИ".



Повертати ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІОДАНИ – МАКС.Т БОЙЛЕР 1".



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти максимальну температуру водонагрівача.

	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
Макс. температура бойлер 1	30 °C – 90 °C	60 °C

### 3.3.2 Настроїти зменшення температури бойлера (функція оптимізації).



Викликати режим сервісу.



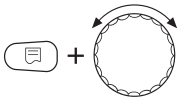
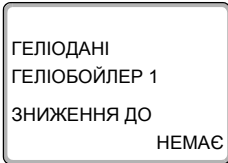
Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ГЕЛІОТЕРМІКА".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "ГЕЛІО".



Повертати ручку регулятора доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІО ДАНІ - геліобойлер 1 зменшення до".



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти зменшення температури водонагрівача.



#### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Функціональний модуль FM443 через функцію оптимізації приводить до збільшення отримання сонячної енергії. В залежності від кількості отриманої сонячної енергії температура додаткового нагріву може зменшуватися до встановленого тут значення.

	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
<b>Бойлер 1 зниження до</b>	нема 30 °C – 54 °C	нема

## 3.4 Поєднання буферного бойлера

За допомогою цього параметру Ви можете настроїти як поєднується буферний бойлер, якщо він наявний, в приладі.

Буферний бойлер може бути приєднаним як

- Жоден: тобто відсутній (заводська настройка)
- Буфер-байпас,
- Маятник (бойлер) SP1,
- Маятник (бойлер) SP2



### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Якщо перемикання буфер-байпас інстальовано на опалювальному приладі, Ви повинні активувати функцію "Буфер-байпас" через елемент керування МЕС2. Якщо Ви активували цю функцію, Вам необхідно задати відповідну різницю увімкнення та вимкнення.

#### 3.4.1 Настройка поєднання буферного бойлера



Викликати режим сервісу.



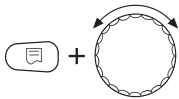
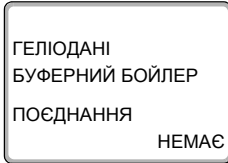
Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ГЕЛІОТЕРМІКА".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "ГЕЛІО".



Повертати ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІОДАНІ БУФЕРНИЙ БОЙЛЕР ПОЄДНАННЯ НЕМАЄ".



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти поєднання буферного бойлера.

	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
Поєднання буферного бойлера	нема Буфер-байпас Маятник SP1 Маятник SP2	нема

### Нема поєднання буферного бойлера

Якщо для поєднання настроєно "нема" модуль розуміє це так, що він не враховує буферний бойлер.

### Буфер-байпас

Якщо настроюється для поєднання "Буфер - байпас", то вважається, що геліоустановка також використовується для підтримки опалення та буферний бойлер повинен поєднуватися для збільшення температури зворотної лінії для стандартного генератора тепла.

### Поєднання буферного бойлера як маятнікового бойлера

Якщо настроюється для поєднання "Маятник SP1/ SP2", мається на увазі, що на буферний бойлер енергію подає не лише тільки геліоустановка, а також стандартний генератор тепла живить буферний бойлер своєю енергією та прилад повністю або частково забезпечується з буферного бойлера.

Таким чином можливо розрізнити, чи працює бойлер 1 або бойлер 2 у якості маятнікового бойлера.

### 3.4.2 Настроїти буфер та течію байпасу

Регулювання буфер-байпас керує в залежності від різниці температур між буферним бойлером (датчик FPB-FP) та зворотною лінією (датчик FPB-FR) перемикає три-ходового клапану SPB.

Буфер пропускає потік: об'ємний потік через буферний бойлер  
Байпас пропускає потік: об'ємний потік проходить повз буфер (прямо в зворотну лінію котла або гідравлічну стрілку)

Якщо температура в буферному бойлері під "Буфер пропускає потік від  $\Delta T$ " заданого значення більше ніж температура в зворотній лінії приладу, об'єм потоку направляється через буферний бойлер. Буферний бойлер пропускає потік, поки різниця температур буферного бойлера/зворотної лінії приладу не перебільшить встановленого значення для "Байпас пропускає потік від  $\Delta T$ ". Якщо ця різниця температур перебільшена, прилад перемикається на байпас на той час, поки знову не буде досягнуто поріг перемикає "Буфер пропускає потік від  $\Delta T$ ".



#### **ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ**

Поріг перемикає для перепуску байпасу має бути завжди меншим чим поріг перемикає для перепуску потоку буфером.

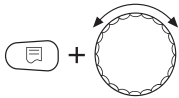
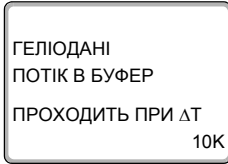
---

Якщо Ви активували перемикає буфер-байпас, Ви можете настроїти в рівні меню "ГЕЛІОДАНІ" поріг перемикає для перепуску потоку буфером та байпасом.





Повернути ручку фіксатора праворуч, доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІОДАНИ – ПОТІК В БУФЕР ПРОХОДИТЬ ПРИ  $\Delta T$ ".



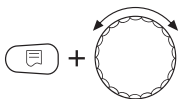
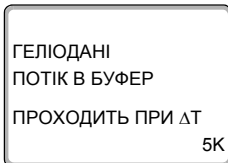
Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти різницю температур для перемикання для перепуску потоку буфером.

	Зона пультя, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
<b>Буферний бойлер пропускає потік від <math>\Delta T</math></b>	7 К – 20 К	10 К



Повернути ручку фіксатора праворуч, доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІО ДАНИ – ПОТІК В БУФЕР ПРОХОДИТЬ ПРИ  $\Delta T$ ".



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти різницю температур для перемикання для перепуску потоку байпасом.

	Зона пультя, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
<b>Байпас пропускає потік від <math>\Delta T</math></b>	5 К – 15 К	5 К

### 3.5 Лічильник кількості тепла геліоконтур

Якщо в геліоконтур інстальовано набір лічильника кількості тепла, Ви можете переглядати його значення на дисплеї елементу керування MEC2. Він діє диференційовано для кількості тепла першого та другого геліоспоживача.

Кількість тепла другого геліокористувача розраховується через час вибігу насосу.



#### **ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ**

Ви можете використовувати цю функцію лише разом з набором лічильника кількості тепла.

Цей набір можливо отримати у якості допоміжного обладнання Будерус.

---



#### **ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ**

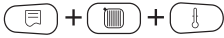
Слідкуйте за тим, щоб датчик WMZ був підключений правильно (→ табл. 2, стор. 10).

---

Активуйте функцію "Лічильник кількості тепла".

Якщо Ви активували цю функцію (так), Вам необхідно настроїти відповідний вміст гликолю геліоконтур.

### 3.5.1 Активувати лічильник кількості тепла



Викликати режим сервісу.



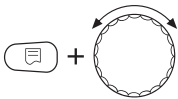
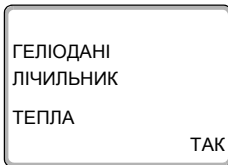
Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ГЕЛІОТЕРМІКА".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "ГЕЛІОДАНИ".



Повертати ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІОДАНИ – ЛІЧИЛЬНИК ТЕПЛА".



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете активувати облік кількості тепла.

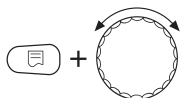
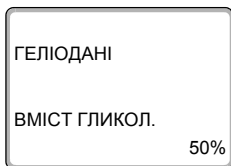
	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
Лічильник кількості тепла	так ні	ні

### 3.5.2 Настроїти вміст гліколю

Якщо Ви активували лічильник кількості тепла, Ви можете настроїти в меню "ГЕЛІОДАНИ" вміст гліколю.



Повернути ручку фіксатора праворуч, доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІО ДАНИ – ВМІСТ ГЛИКОЛ."



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти вміст гліколю.

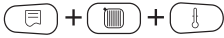


#### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Якщо геліоконтур експлуатується з водою з гліколем, необхідно вимірювати вміст гліколю ареометром. Надходження сонячної енергії розраховується з специфічної теплоємності рідини в геліоконтурі та об'єму потоку.

	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
Вміст глікол.	0 % 30 % 40 % 50 %	50 %

### 3.5.3 Активувати функцію статистики



Викликати режим сервісу.



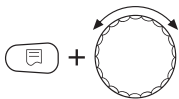
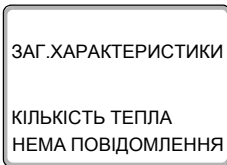
Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ЗАГ.ХАРАКТЕРИСТИКИ".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "ЗАГ.ХАРАКТЕРИСТИКИ".



Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "ЗАГ.ХАРАКТЕРИСТИКИ – КІЛЬКІСТЬ ТЕПЛА, НЕМА ПОВІДОМЛЕННЯ".



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти показання геліоданих для функції статистики.

	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
<b>КІЛЬКІСТЬ ТЕПЛА</b>	нема Пальник* Геліо	нема

\* лише для одноступеневих котлів для підлоги без EMS

## 3.6 Функція насосу - насос вторинного контуру

Геліомодуль через вихід для насосу може мати в залежності від використання різні функції.

Насос може бути поєднаним з наступними функціями

- Жоден: тобто відсутній (заводська настройка).
- Вторин.бойлер 2 (насос вторинного контуру бойлер 2).
- Перерозподіл (нагрів ступеню підігріву).
- Циркуляційний насос (перемикання рядів бойлерів).

### 3.6.1 Налаштування поєднання буферного бойлера



Викликати режим сервісу.



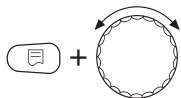
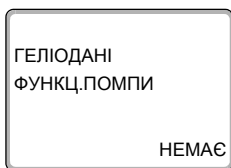
Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ГЕЛІОТЕРМІКА".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "ГЕЛІОТЕРМІКА".



Повертати ручку регулятора доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІО ДАНІ ФУНКЦ.ПОМПИ НЕМАЄ".



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти функції насосу.

	<b>Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані</b>	<b>Заводська настройка</b>
<b>Функц.помпи</b>	нема Втор.бойлер 2 Перерозподіл Циркуляція	нема

### **Немає функції помпи**

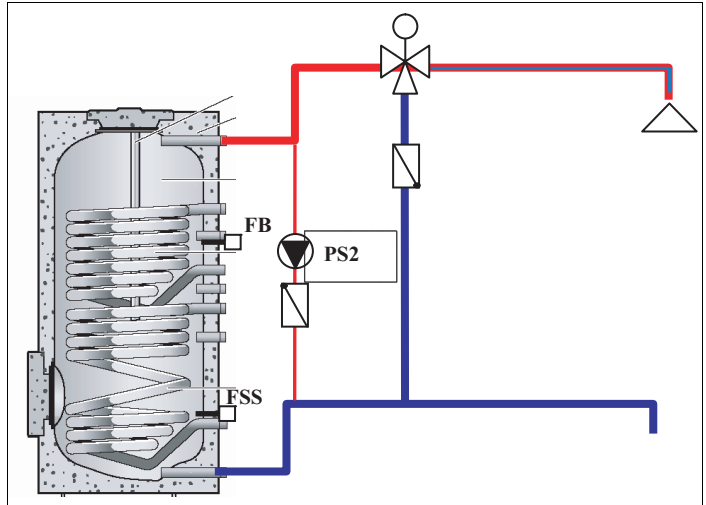
Якщо для насосу настраюється функція "Немає", модуль виходить з того, що не підключено жодного насосу, та цей вихід не регулюється функціональним модулем FM443.

### **Друг.бойлер 2**

Якщо в якості функції насоса настраюється "Втор.бойлер 2", підключений там насос працює як насос вторинного контуру для наповнення 2-го геліокористувача, тобто 2-й користувач працює через теплообмінник.

### Перерозподіл

Якщо для насоса настраюється функція "Перерозподіл", підключений там насос служить для бівалентних геліобойлерів, щоб при потребі нагрівати гелію ступень підігріву для запобігання утворення хвороботворних бактерій згідно нормативів DVGW, робочий лист 552, один раз на добу до 60 °C, або для термічної дезінфекції гелію підігріву.



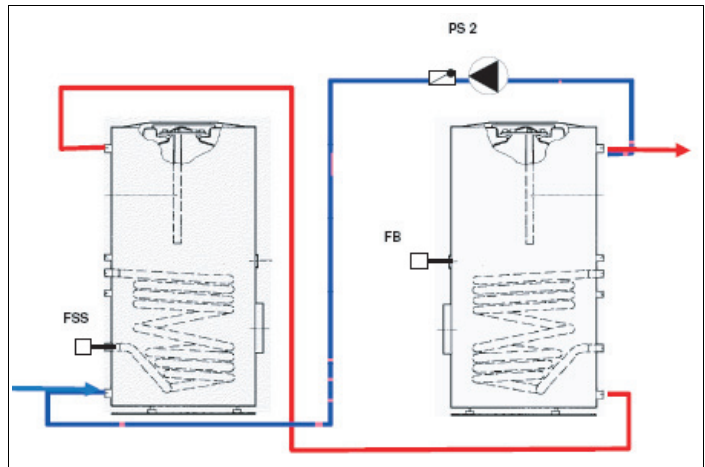
Мал. 3 Перерозподіл для перемикання з геліобойлером



### Циркуляційний насос

Якщо настраюється для функції насосу "Циркуляція насос", підключений там насос для рядного перемикавання бойлерів служить для того, щоб перевантажити геліобойлер та бойлер, який наповнюється через котел. Це значить як тільки геліобойлер стає гарячішим ніж бойлер, який нагрівається від котла, вмикається насос PS2 та бойлер перевантажується.

Крім того за допомогою цього насосу нагрівається геліобойлер, тобто також гелію підігріву для запобігання при потребі утворення хвороботворних бактерій згідно нормативів DVGW, робочий лист 552, один раз на добу до 60 °C, або для термічної дезінфекції гелію підігріву.



Мал. 4 Циркуляційний насос для перемикавання рядів бойлерів

### 3.6.2 Настроїти увімкнення циркуляційного насосу

Якщо геліодатчик FSS вимірює температуру значення якої встановлене, вище за температуру на датчику гарячої води FB, починається циркуляція.



Викликати режим сервісу.



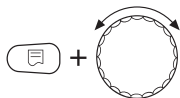
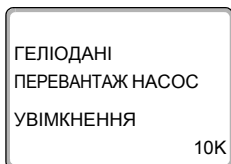
Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ГЕЛІОТЕРМІКА".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "ГЕЛІОТЕРМІКА".



Повертати ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІО ДАНІ – ПЕРЕВАНТАЖ НАСОС УВІМКНЕННЯ 10 К".



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти різницю температури включення для циркуляційного насосу.

	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
Увімкнення циркуляційного насосу	2 К – 10 К	5 К

### 3.6.3 Настроїти вимкнення циркуляційного насосу

Коли температура на геліодатчику FSS наближається до значення температури датчика гарячої води, закінчується циркуляція.



Викликати режим сервісу.



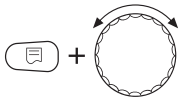
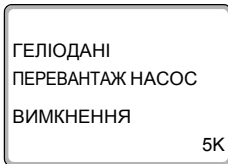
Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ГЕЛІОТЕРМІКА".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "ГЕЛІОТЕРМІКА".



Повертати ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІО ДАНІ – ПЕРЕВАНТАЖ НАСОС ВИМКНЕННЯ 5 К".



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти різницю температури включення для циркуляційного насосу.

	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
<b>Вимкнути циркуляційний насос</b>	2 К – 10 К	5 К

## 3.7 Нагрів попереднього ступіню

Якщо для функції насосу обрано "Перерозподіл" або "Циркуляція насос", існує можливість при термічній дезінфекції та/або щоденному нагріву до 60 °С для запобігання утворенню хвороботворних бактерій також нагрівати геліо ступінь нагріву, тобто нижню половину бівалентного бойлера, або геліобойлер перемикання рядів бойлерів через опалювальний котел.

Можливі наступні настройки:

- Вимк:  
Тобто нема нагріву попереднього рівня (заводська настройка)
- Дезінфекція:  
Попередній рівень нагрівається лише разом з термічною дезінфекцією.
- Нагрів:  
Попередній рівень нагрівається лише при щоденному нагріванні до 60 °С.
- Дезінфекція + нагрів:  
Попередній рівень нагрівається при термічній дезінфекції та при щоденному нагріванні до 60 °С.

### 3.7.1 Геліобойлер 1, опалення



Викликати режим сервісу.



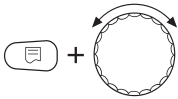
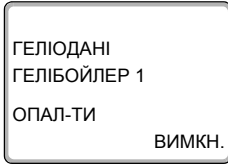
Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ГЕЛІОТЕРМІКА".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "ГЕЛІОТЕРМІКА".



Повертати ручку регулятора доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІОДАНІ - ГЕЛІБОЙЛЕР 1, ОПАЛ-ТИ ВИМКН."



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти нагрів попереднього рівня.



### ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ

Настройки для щоденного нагріву та для термічної дезінфекції проводяться для функції гарячої води (→ Сервісна інструкція регулюючого приладу).

	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
Геліобойлер 1, опалення	ВИМК Дезінфекція Нагрів Дезінф. +нагрів	нема

## 3.8 Геліокористувач "2" - геліоконтур 2

Якщо Ви хочете поєднати другий геліоспоживач (наприклад, басейн або буферний бойлер) через функціональний модуль FM443 в регуляторі, Вам потрібна функція "2". Активувати споживача.

Другий споживач може завантажуватися через 3-ходовий клапан перемикання або окремий насос.

### 3.8.1 Активувати другого споживача.



Викликати режим сервісу.



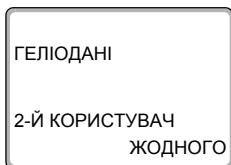
Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ГЕЛІОТЕРМІКА".



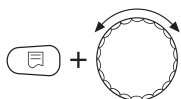
Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "ГЕЛІОДАНИ".



Повертати ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІО ДАНИ – 2-Й КОРИСТУВАЧ".



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.



Ви можете активувати другого користувача.

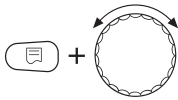
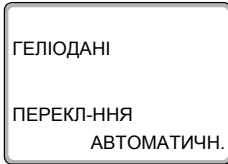
	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
2-й користувач	жоден 3-ход.клапан окрем.насос	жоден

### 3.8.2 Настроїти можливості перемикання

Якщо Ви активували другий геліокористувач, Ви можете настроїти в меню "ГЕЛІОДАНІ" перемикання.



Повертати ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІОДАНІ – ПЕРЕКЛ-ННЯ".



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти різні можливості перемикання.

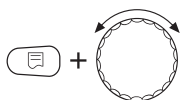
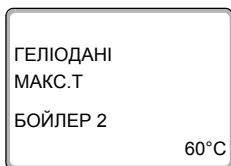
	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
<b>Переключення</b>	автомат завжди бойлер 1 завжди бойлер 2	автомат

### 3.8.3 Виставити максимальну температуру водонагрівача

Якщо Ви активували другий геліокористувач, Ви можете настроїти в меню "ГЕЛІОДАНІ" максимальну температуру бойлера.



Повертати ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться напис "ГЕЛІОДАНІ – МАКС.Т БОЙЛЕР 2".



Тримати кнопку "Показання" натиснутою та повернути регулятор.

Ви можете настроїти максимальну температуру водонагрівача.

	Зона пульта, що запам'ятовує вхідні дані	Заводська настройка
Макс. температура бойлер 2	20 °C – 90 °C	60 °C



## 4 Тестування реле

За допомогою меню "Тестування реле" Ви можете перевірити, чи правильно підключені зовнішні компоненти (наприклад, насоси).



ОБЕРЕЖНО!

### УШКОДЖЕННЯ УСТАНОВКИ

Під час тестування реле не забезпечується робота приладу. Всі функції деактивуються технічним регулюванням.

- Після закінчення тестування реле вийдіть з цієї функції, щоб не завдати шкоди приладу.

### ТЕСТУВАННЯ РЕЛЕ

Якщо вибрано функцію "Тестування реле – Гелію", Ви можете насоси, підключені до функціонального модуля FM443, окремо вмикати та вимикати.

Якщо активована функція "Тестування реле":

- гаряча рідина геліоприладу (наприклад вода з гліколем) може текти від бойлера до поля колектору.
- холодна рідина ( $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) геліоприладу (наприклад, вода з гліколем) може текти від колектора до бойлера - температура бойлера знижується, таким чином що потрібно, наприклад, увімкнути додаткове опалення.
- захист колектору відмінюється.
- захист бойлеру відмінюється.
- захист колектору від замерзання відмінюється.



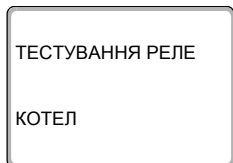
Викликати режим сервісу.



Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ТЕСТУВАННЯ РЕЛЕ".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "Тестування реле".



На дисплеї з'явиться напис "ТЕСТУВАННЯ РЕЛЕ – КОТЕЛ".



Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "ТЕСТУВАННЯ РЕЛЕ – ГЕЛІОТЕРМІКА".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати підменю "ТЕСТУВАННЯ РЕЛЕ – ГЕЛІОТЕРМІКА".

Ви можете тестувати наступні функції реле (увімк/вимк):

- 3-ход. клапан перемикачання
- Байпас
- Перв.помпа бойл1
- Перв.помпа бойл2
- Вт.помпа бойлер2

## 5 Протокол помилок

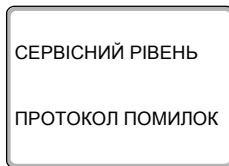
За допомогою меню "Протокол помилок" Ви можете переглянути останні чотири неполадки регулювання опалення.



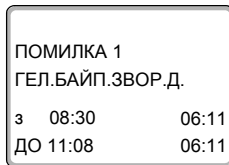
Викликати режим сервісу.



Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – ПРОТОКОЛ ПОМИЛОК".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "ПРОТОКОЛ ПОМИЛОК".



Можуть бути показані наступні неполадки:

- Датчик колестора
- Байпас, датчик буфера
- Байпас-датчик зворотної лінії
- Кількість тепла - датчик лінії подачі
- Кількість тепла - датчик зворотної лінії
- Датчик бойлеру 1 нижній
- Датчик бойлеру 2 нижній
- Вимір потоку теплоносія
- Гістерезисна настройка

## 6 Помилка

**ВКАЗІВКА КОРИСТУВАЧЕВІ**

У колонці "Неполадки" перераховано усі ушкодження, які можуть виникнути між функційним модулем FM443, та сонячним користувачем та лічильником кількості тепла.

Терміни в колонці "Неполадка" показують повідомлення, як вони з'являються на дисплеї елементу керування MEC2.

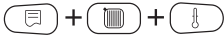
Збій	Вплив на роботу регулятора	Можливі причини збоїв	Усунення
Байпас, датчик буфера	Вихід байпасу не регулюється.	Датчик буфера пошкоджений.  Датчик буфера не під'єднано або під'єднано неправильно.  FM443 або регулюючий прилад пошкоджений.	Перевірте підключення датчика на функціональному модулі FM443 (FPB-FP).  Перевірити датчик байпасу на ушкодження та правильність місця його монтажу.  Перевірте, наприклад, запобіжники приладу.
Байпас, датчик зворотної лінії	Вихід байпасу не регулюється.	Датчик зворотної лінії пошкоджений.  Датчик зворотної лінії не під'єднано або під'єднано неправильно.  FM443 або регулюючий прилад пошкоджений.	Перевірте підключення датчика на функціональному модулі FM443 (FPB-FR).  Перевірити датчик байпасу на ушкодження та правильність місця його монтажу.  Перевірте, наприклад, запобіжники приладу.

Збій	Вплив на роботу регулятора	Можливі причини збоїв	Усунення
Кількість тепла, датчик лінії подачі	Не рахується кількість тепла.	<p>Датчик лінії подачі пошкоджений.</p> <p>Датчик лінії подачі не під'єднано або під'єднано неправильно.</p> <p>FM443 або регулюючий прилад пошкоджений.</p>	<p>Перевірте підключення датчика на функціональному модулі FM443 (WMZ-FV).</p> <p>Перевірити датчик на лінії подачі геліоприладу на ушкодження та правильність місця його монтажу.</p> <p>Перевірте, наприклад, запобіжники приладу.</p>
Кількість тепла, датчик зворотної лінії	Не рахується кількість тепла.	<p>Датчик зворотної лінії пошкоджений.</p> <p>Датчик зворотної лінії не під'єднано або під'єднано неправильно.</p> <p>FM443 або регулюючий прилад пошкоджений.</p>	<p>Перевірте підключення датчика на функціональному модулі FM443 (WMZ-FR).</p> <p>Перевірити датчик на зворотної лінії геліоприладу на ушкодження та правильність місця його монтажу.</p> <p>Перевірте, наприклад, запобіжники приладу.</p>
Датчик колектора	Бойлер 1 та бойлер 2 не завантажуються через геліоустановку.	<p>Датчик колектора пошкоджений.</p> <p>Датчик колектора не під'єднано або під'єднано неправильно.</p> <p>FM443 або регулюючий прилад пошкоджений.</p>	<p>Перевірити датчик колектору на ушкодження та правильність місця його монтажу.</p> <p>Перевірте, наприклад, запобіжники приладу.</p>

Збій	Вплив на роботу регулятора	Можливі причини збоїв	Усунення
Бойлер 1 нижній датчик	Бойлер 1 не завантажується через геліоустановку.	Датчик бойлеру 1 ушкоджений. Датчик бойлеру 1 не під'єднано або під'єднано неправильно. FM443 або регулюючий прилад пошкоджений.	Перевірити датчик на бойлері 1 на ушкодження та правильність місця його монтажу. Перевірте, наприклад, запобіжники приладу.
Бойлер 2 нижній датчик	Бойлер 2 не завантажується через геліоустановку.	Датчик бойлеру 2 ушкоджений. Датчик бойлеру 2 не під'єднано або під'єднано неправильно. FM443 або регулюючий прилад пошкоджений.	Перевірити датчик на бойлері 2 на ушкодження та правильність місця його монтажу. Перевірте, наприклад, запобіжники приладу.
Гістерезисна настройка	Функціональний модуль FM443 вимкнений.	Значення, які встановлені користувачем, не є обґрунтованими. Поріг включення менший ніж поріг вимкнення, або для бойлера 1, бойлера 2 або для байпасу.	Перевірте настройки функціонального модуля FM443 за допомогою елемента керування MEC2.
Вимір потоку теплоносія	Не рахується кількість тепла.	Лічильник кількості потоку пошкоджений або неправильно підключений. Функціональний модуль FM443 ушкоджений. Гідравлічне підключення має помилки.	Чи правильно підключений лічильник кількості потоку на функціональному модулі FM443? Перевірте функціонування геліомодуля. При потребі замініть функціональний модуль FM443.

## 7 Дані монітора

Через головне меню "Монітор" Ви можете запитати актуальні значення (значення дисплею) геліорегулювання.



Викликати режим сервісу.



Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться напис "СЕРВІСНИЙ РІВЕНЬ – МОНІТОР".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати головне меню "МОНІТОР".



На дисплеї з'явиться напис "МОНІТОР – КОТЕЛ".



Поверніть ручку регулятора, доки на дисплеї не з'явиться напис "МОНІТОР – ГЕЛІОТЕРМІКА".



Натиснути кнопку "Показання", щоб викликати підменю "МОНІТОР – ГЕЛІОТЕРМІКА".

В підменю Ви можете лише запитати актуальні значення та стан приладу.

## 7.1 Геліокористувач "1" - геліоконтур 1

### 7.1.1 Температура колектора, режим роботи

МОНІТОР ГЕЛІО	
КОЛЕКТОР	110°C
БОЙЛЕР 1	
ЗАБЛОКОВАНО	

Дисплей показує актуальну температуру колектора та режим роботи бойлера 1.

	Можливі повідомлення
Бойлер 1	Блоковано Стан спокою Низький потік Великий потік Ручний увімк

#### Блоковано

Бойлер 1 не завантажується, тому що:

- температура колектора занадто висока, або
- температура бойлера занадто висока, або
- бойлер 1 вимкнений, або
- як раз завантажується інший бойлер, або
- помилка функціонального модуля FM443.

#### Стан спокою

Надходження сонячної енергії не достатньо для забезпечення бойлера 1.

#### Низький потік

Бойлер 1 заряджається з високою різницею температур (низькою об'ємною витратою насосу).

#### Великий потік

Бойлер 1 заряджається з низькою різницею температур (високою об'ємною витратою насосу).



### Ручний увімк.

Регулювання знаходиться в режимі роботи "ручний УВІМК".

Це означає, що насос геліоконтуру 1 регулюється на 100 %.  
Всі регулюючі функції функціонального модуля FM443 деактивовані, поки контролюється максимальна температура колектора.

#### 7.1.2 Температури в бойлері 1, стан геліоконтуру - насос 1

МОНІТОР ГЕЛІО	
БОЙЛЕР 1 СЕРЕД.	30°C
БОЙЛЕР 1 НИЗ	15°C
НАСОС SP1	50%

Насос показує актуальні температури в бойлері 1 та стан насосу геліоконтуру 1.

"SP1 середина" = Температура нагріву води

"SP1 низ" = Температура бойлеру знизу

"Насос SP1" = Ступінь модуляції насосу геліоконтуру 1

#### 7.1.3 Здобута геліоенергія

МОНІТОР ГЕЛІО	
ЗДОБ.ГЕЛІОЕНЕРГІ	
20000 кВт·год	
НА ДАН.МОМЕНТ Вт450 Вт	

Дисплей показує загальне та поточне значення надходження сонячної енергії геліоконтуру 1.

## 7.2 Перемикання буфер-байпас

МОНІТОР ГЕЛІО	
БАЙПАС	Вимк.
БУФЕРНИЙ БОЙЛЕР	60°C
ЗВОРОТНА ЛІНІЯ	30°C

Дисплей показує стан 3-ходового клапану перемикання (перемикання буфер-байпас), а також температури буферного бойлера та зворотної лінії опалення.

Можливі повідомлення	
Байпас	вимк прямо бойлер

**Вимк.**

Буфер-байпас вимкнений або активований не через елемент керування МЕС2.

Відповідні виходи не регулюються геліорегулятором.

Положення 3-ходового клапану перемикання в цьому випадку залежить від використанного типу клапану. Перевірте, чи правильно встановлений 3-ходовий клапан перемикання.

**Прямий**

Температура зворотної лінії опалювального приладу вище ніж температура в нижній частині буферного або комбінованого бойлера.

Зворотня лінії контуру опалення проведена безпосередньо в котел.

3-ходовий клапан в положенні "Байпас".

**Бойлер**

Температура зворотної лінії опалювального приладу нижче ніж температура в нижній частині буферного бойлера або комбінованого бойлера.

Зворотня лінія опалення проведена через 3-ходовий клапан перемикання для попереднього рівня нагріву черз бойлерний та комбінований бойлер.

**7.3 Лічильник кількості тепла геліоконтур**

МОНІТОР ГЕЛІО	
ОБ'ЄМ	900 Л/ГОД
ЛІНІЯ ПОДАЧІ	90°C
ЗВОРОТНА ЛІНІЯ	30°C

Дисплей показує актуальний потік теплоносія лічильника потоку (набір лічильника кількості тепла), а також відповідні температури лінії подачі та зворотної лінії геліоконтур.

## 7.4 Геліокористувач "2" - геліоконтур 2

### 7.4.1 Температура колектора, режим роботи

МОНІТОР ГЕЛІО	
КОЛЕКТОР	110°C
БОЙЛЕР 2	
ЗАБЛОКОВАНО	

Дисплей показує актуальну температуру колектора та режим роботи бойлера 2.

	Можливі повідомлення
Бойлер 2	Блоковано Стан спокою Великий потік Контроль перемикання Ручний увімк

#### Блоковано

Бойлер 2 не завантажується, тому що:

- температура колектора занадто висока, або
- температура бойлера занадто висока, або
- бойлер 2 вимкнений, або
- як раз завантажується інший бойлер, або
- помилка функціонального модуля FM443.

#### Стан спокою

Надходження сонячної енергії не достатньо для забезпечення бойлера 2.

#### Великий потік

Бойлер 1 заряджається з низькою різницею температур (високою об'ємною витратою насосу).

### Контроль перемикання

Передумовою для "Контролю перемикання" є:

- геліоспоживач "2" завантажується та.
- геліоспоживач "1" знаходиться у стані спокою (відсутня необхідна різниця температур для наповнення бойлера).

При таких умовах геліорегулятор перевіряє, чи можливе наповнення геліоспоживача "1" (який має перевагу).

Ця перевірка повторюється з регулярними інтервалами (заводська настройка, WE = 30 хвилин), поки геліоспоживач "1" знов не отримає можливість для завантаження.

### Ручний увімк.

Регулювання знаходиться в режимі роботи "ручний УВІМК".

Це означає, що регулюється бойлер 2. Всі регулюючі функції функціонального модуля FM443 деактивовані, поки контролюється максимальна температура колектора.

### 7.4.2 Температури в бойлері 2, стан насосу контуру опалення 2 або 3-ходовий клапан перемикання та вторинний насос геліоконтур 2

МОНІТОР ГЕЛІО  
 БОЙЛЕР 2 НИЗ 30°C  
 3-ХОДОВИЙ КЛАПАН Вимк.  
 ВТ.ПОМПА БОЙЛЕР2 Вимк.

Дисплей показує в якості прикладу актуальну температуру в бойлері 2, а також режим роботи насосів та клапанів.

"SP2 низ" = Температура бойлеру 2 низу  
 "3-ходовий клапан" = Стан 3-ход. клапану перемикання  
 "Втор.насос SP2" = Вторинний насос геліоконтур 2

	Можливі повідомлення
3-ходовий клапан	SP1 (бойлер 1) SP2 (бойлер 2) вимк
Перв.помпа бойл2	Вкл./вимк.
Вт.помпа бойлер2	Вкл./вимк.

### 7.4.3 Здобута геліоенергія

МОНІТОР ГЕЛІО  
 ЗДОБ.ГЕЛІОЕНЕРГ2  
 20000 кВт·год  
 НА ДАН.МОМЕНТ ВТ450 Вт

Дисплей показує загальне та поточне значення надходження сонячної енергії геліоконтур 2.

## 8 Характеристика датчика

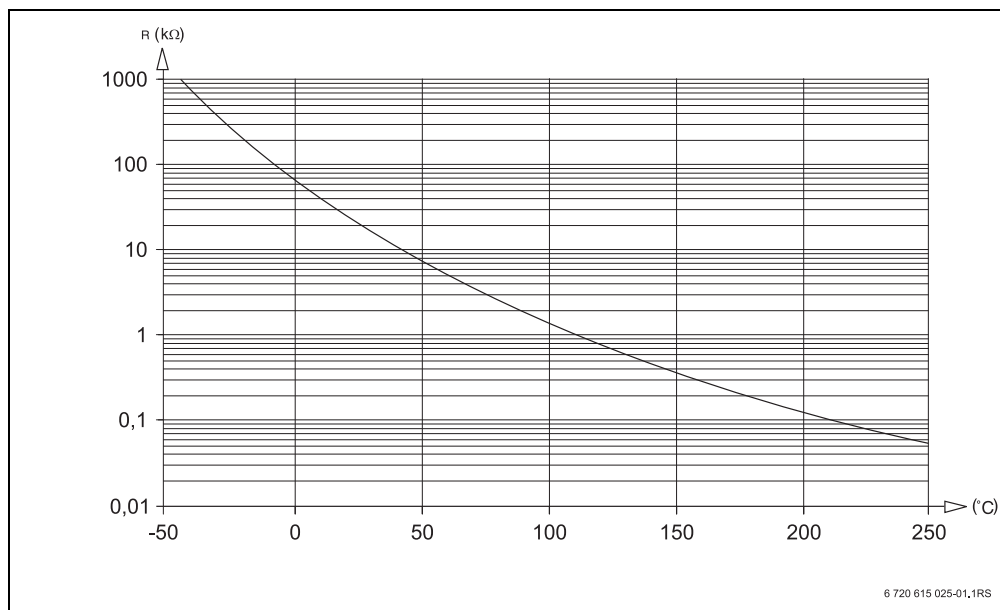
- Перед кожним обмірюванням вимкніть прилад.

### Перевірка датчика

- Витягніть клеми датчика.
- Виміряйте опір на кінцях кабелю датчика за допомогою приладу.
- За допомогою термометра виміряйте температуру датчика.

За допомогою діаграми Ви можете встановити, існує відповідність між температурою та опором.

### Характеристика датчика колектора (FSK)



Мал. 5 Характеристика датчика колектора (FSK)

## 9 Зміст

<b>S</b>	
SP1	53
SP2	53
<b>A</b>	
Автоматичний режим	18, 19
Активувати лічильник кількості тепла	27
<b>Б</b>	
Байпас вимк.	50
Байпас прямо	50
Байпас, бойлер	50
Блоковано	48, 51
<b>В</b>	
Великий потік	48, 51
Версію	7
Виставити максимальну температуру водонагрівача	40
Вміст глікол.	28
Вт.помпа бойлер2	53
<b>Г</b>	
Геліокористувач "1"	20
Геліокористувач "2"	38
<b>Д</b>	
Датчик FP	10, 44
Датчик FPB	10
Датчик FR	10, 44
Датчик FV	10
Датчик WMZ	45
<b>З</b>	
Здобута геліоенергія	49, 53
<b>К</b>	
Кнопки реле	42
Контроль перемикачання	52
<b>Л</b>	
Лічильник кількості тепла геліоконтур	26
<b>М</b>	
Максимальна температура бака	20
Можливості перемикачання	39
Моніторні дані сонячного нагрівача	47
Монтаж функціонального модуля FM443	15, 16
<b>Н</b>	
Нагрів питної води	20
Низький потік	48
<b>П</b>	
Перв.помпа бойлер2	53
Перемикачання буфер-байпас	9, 10
Перемикачання рядів бойлерів	30, 33
Перемикнути режим роботи	18
Підпорядкування геліомодуля	11
<b>Р</b>	
Ручний ВИМК.	18, 19
Ручний УВИМК.	18, 19
Ручний увімк.	49
Ручного перемикача	12
<b>С</b>	
Сервісний рівень	15
Стан спокою	48, 53
<b>Т</b>	
Температура води в бойлері-зниження	21
Температура колектора	48, 51
Течія байпасу	24, 25
Течія буферу	24, 25
<b>У</b>	
Утил	6
<b>Х</b>	
Характеристика датчика	54

Роберф Бпш Лтд.  
Відділення Бударус  
вул. Крайня, 1  
02660, Київ - 660, Україна  
[info@buderus.ua](mailto:info@buderus.ua)  
[www.buderus.ua](http://www.buderus.ua)

**Buderus**