

Ръководство за потребителя

Поздравления ! ☺ Вие притежавате термопомпа - най-съвременното средство за централна климатизация.

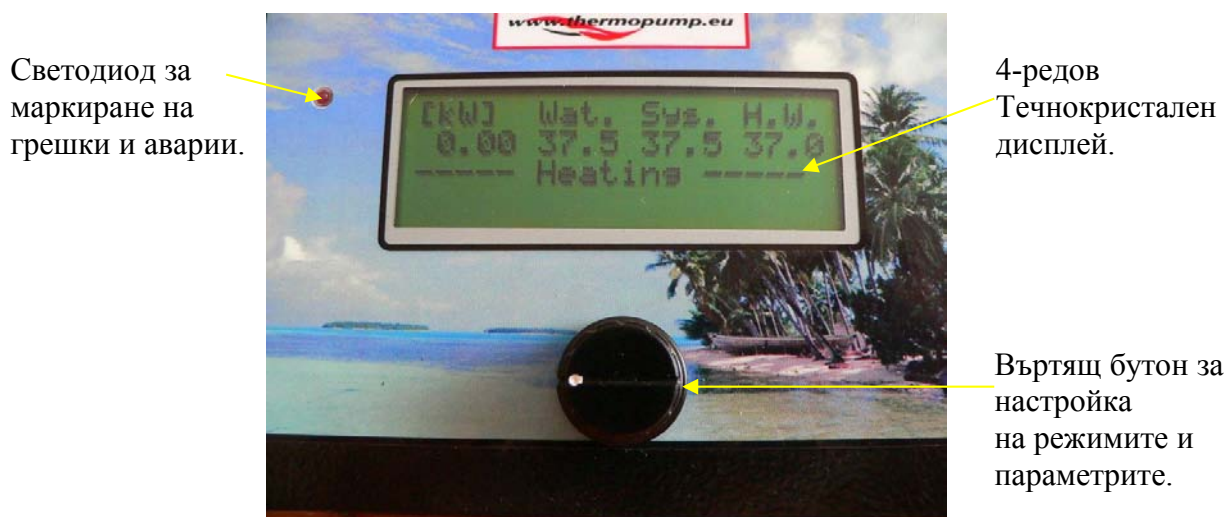
Термопомпата Ви е екипирана с компютърна система за управление, която се грижи за нормалната работа на системата и осигурява подържането на желаната от Вас температура в отоплително-охладителната система. По-надолу ще се спрем на основните положения, които трябва да знае потребителя , за да може да контролира работата на системата.

1. Общо описание.

Компютърния модул е разработен специално за контрол и управление на термопомпени агрегати и осигурява оптимално управление, максимална сигурност на работата, както и защита на системата. Измерва температурите във всички входно/изходни точки и контролира всички критични параметри на работа. На базата на измерените величини се реализира диагностиката и управлението на системата.

2. Потребителски интерфейс.

Електронния блок разполага с 4-редов буквено/цифров течнокристален дисплей, върху който се изписва цялата информация за състоянието на машината (фиг. 1).



Фиг. 1

В ляво от дилплея се намира червен светодиод за индикация на грешки и аварии. Под дисплея се намира въртящ се бутон, чрез който се реализира управлението на режимите на работа и настройката на параметрите. Бутона може да бъде завъртян **наляво** (обратно на часовниковата стрелка) и **надясно** (по посока на часовниковата стрелка) (фиг.2) , както и натиснат надолу (фиг.3).



Натискането на бутона се използва за избор и потвърждаване на режимите и параметрите за настройка. Натискането на бутона е два типа :

„**кратко**” – за време по-късо от 0.5 секунди.

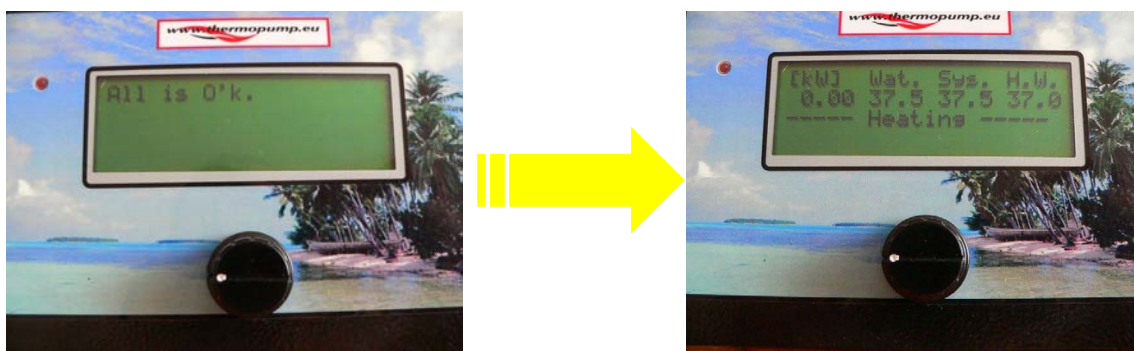
„**дълго**” – за време по-дълго от 1.5 секунди.

!!! Внимание - ако бутона бъде отпуснат във времето между половин, и секунда и половина от момента на натискане, командата се счита за невалидна и контролера не реагира на натискането.

3. Режими на работа

След включване на машината, контролера извършва тест на основните си модули и параметри. Ако има проблем, то той се изписва върху дисплея, съпроводен с мигане на светодиода. Описанието на грешките ще разгледаме подробно в глава 6.

При липсата на какъвто и да е проблем, се изписва че „**Всичко е наред / All is O’k**” – фиг.4.



Фиг.4

Този надпис се задържа 2 секунди върху екрана и контролера преминава към режима на работа, избран преди последното изключване на машината.

3.1 Описание на дисплея.

В нормално работно състояние, на дисплея се изписват както следва – на първия ред типа на дисплейваните величини, на втория - измерените стойности, и на третия - текущия режим на работа.

На първия и втория ред са измерените величини, основни за работата на системата и те са :

- **[kW]** – Измерената, отдадена от термopомпата моментна мощност в киловати – този параметър се измерва (дисплейва) **само при работещ компресор**.
- **Wat.** – (**Water/Вода**) Температурата на изхода на топлообменника на подпочвената вода.(отработената вода)
- **Sys.** – (**System/Система**) Температурата в центъра на буфера на системата. Това е температурата, по която се извършва управлението на термopомпата. Заданието за поддържана температура, се сравнява с тази измерена стойност и се взема решението за включване или изключване на компресора.
- **H.W.** – (**Hot Water/Битова Гореща Вода**) Температурата на изхода на топлообменника за бойлера. **Това е температурата на изходящата вода към серпентината на бойлера, а не температурата на водата в бойлера!!!**

Контролера следи температурата на входящата и изходящата вода. Ако входящата има по-висока температура от изходящата, циркулационната помпа за затопляне на

бойлера се изключва. Термопомпата затопля бойлера, но ако е загрят по-друг начин не го охлажда!

На третия ред на дисплея се изписва текущия режим на работа.

3.2 Режими на работа.

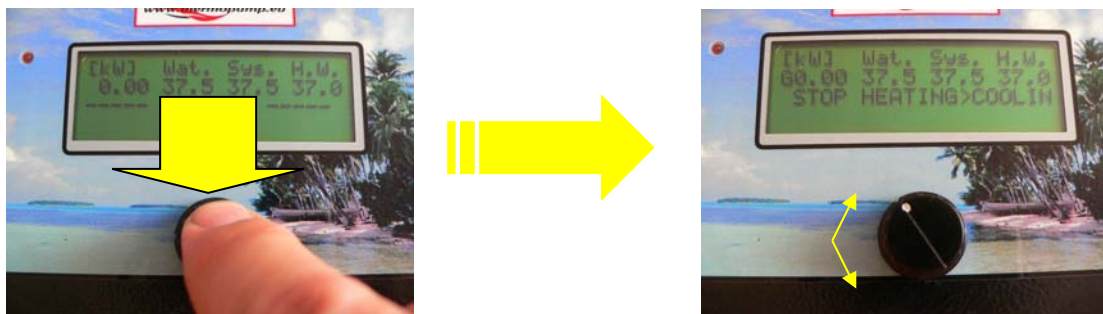
В зависимост от изпълнението на термопомпения агрегат, който може да бъде – само за „**отопление**”, само за „**охлаждане**” или за „**отопление и охлаждане**”, възможните режими на работа, в които може да работи термопомпата, могат да бъдат –

СТОП - ОТОПЛЕНИЕЕ	(STOP - HEATING)
СТОП - ОХЛАЖДАНЕ	(STOP - COOLING)
СТОП - ОТОПЛЕНИЕЕ - ОХЛАЖДАНЕ	(STOP - HEATING - COOLING)

- Режим „**СТОП**”/”**STOP**” – в този режим активната работа на термопомпата е изключена. Контролера извършва пасивно измерване и дисплейва температурите както и проблеми (грешки) в контролните точки на системата.
- Режим „**ОТОПЛЕНИЕЕ**”/”**HEATING**” – в този режим системата генерира топла вода в буфера, необходима за отопление на помещенията. Поддържаната температура е по-висока или равна на заданието.
Системата изключва компресора, когато измерената в буфера температура (**Sys.**) достигне стойност по-висока или равна на заданието, а се включва, когато температурата в буфера падне под заданието минус хистерезиса за включване.
Пример : ако заданието е 35°C а хистерезиса е 4°C , то след включване на компресора, той ще бъде изключен при достигане на 35°C, а ще се включи отново, когато температурата в буфера падне на 31°C (35 – 4 = 31).
- Режим „**ОХЛАЖДАНЕ**”/”**COOLING**” – в този режим системата генерира студена вода в буфера, необходима за охлаждане на помещенията. Поддържаната температура е по-ниска или равна на заданието.
Системата изключва компресора, когато измерената в буфера температура (**Sys.**) достигне стойност по-ниска или равна на заданието, а се включва, когато температурата в буфера се покачи над заданието плюс хистерезиса за включване.
Пример : ако заданието е 12°C а хистерезиса е 3°C , то след включване на компресора, той ще бъде изключен при достигане на 12°C, а ще се включи отново, когато температурата в буфера се покачи на 15°C (12 + 3 = 15).

3.3 Настройка на режимите.

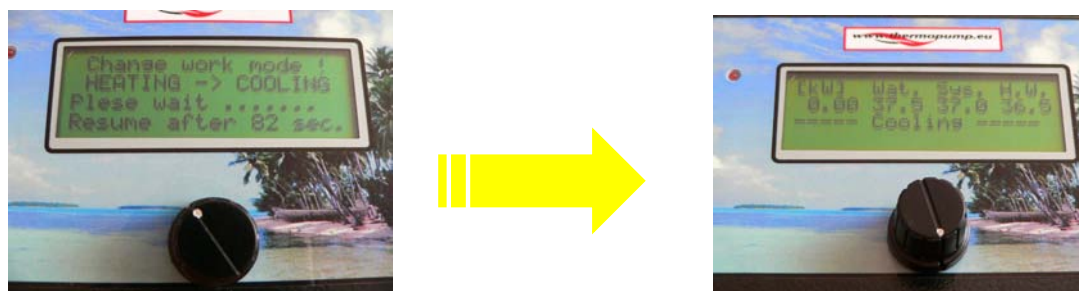
Избора на режим се извършва от менюто за настройка на режима на работа. В това меню се влиза, когато от нормалния работен режим се извърши **дълго** натискане на бутона – фиг.5.



Фиг.5

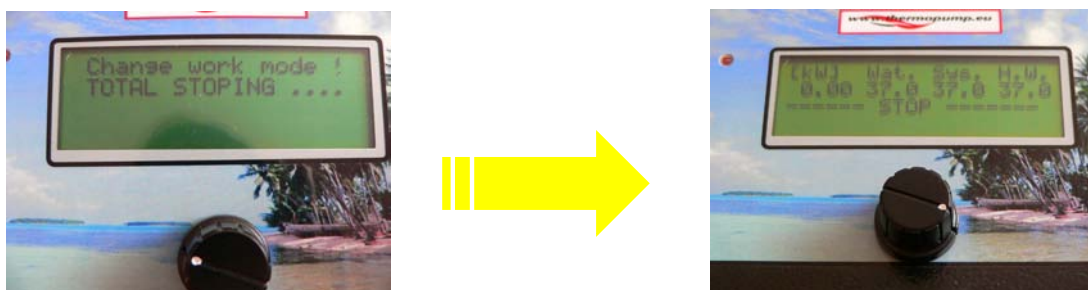
Менюто се изобразява на третия ред на дисплея, като включва тези позиции от него, които са разрешени, в зависимост от варианта на изпълнение на термopомпения агрегат. Символът „>” пред съответната позиция на менюто, показва избрания режим. Със завъртане на бутона може да се избере друг, различен от досегашния или да се запази текущия режим. Така избрания режим, трябва да се потвърди с **кратко** натискане на бутона. В зависимост от предишния и новоизбрания режим, прехода се извършва по различни начини:

- при промяна на режима от **ОТОПЛЕНИЕ (HEATING)** към **ОХЛАЖДАНЕ (COOLING)** или обратно, се превключва трипътния вентил към новия режим за работа. Това е свързано с изчакване от няколко минути, за да се даде възможност да се изравнят наляганята в системата. Таймаута се дисплейва на екрана както е показано на фиг. 6. След изчакване на защитното време, системата се връща към нормалния работен екран.



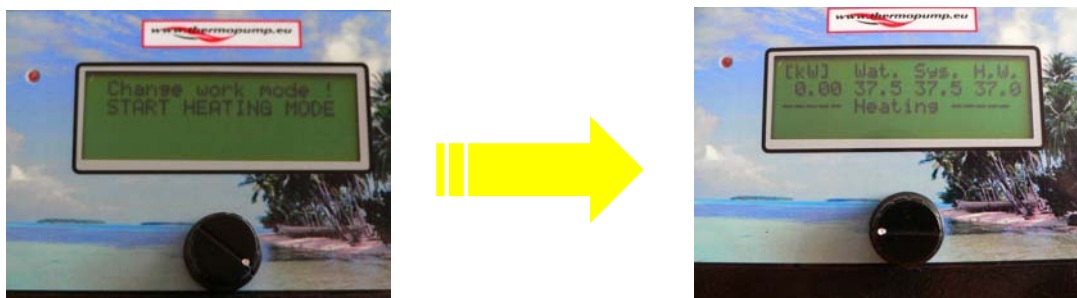
Фиг. 6

- при спиране (преход от режим на отопление или охлаждане към режим „СТОП/STOP”) на дисплея се изписва за 3 секунди, че системата спира, и след това се връща към нормалния работен екран – фиг. 7.



Фиг.7

- при преминаване от неактивно състояние (**СТОП/STOP**) към активно управление – **ОТОПЛЕНИЕ/HEATING** или **ОХЛАЖДАНЕ/COOLING**. Системата дисплейва преминаването към избрания режим за 3 секунди (без изчакване) и стартира активния режим – фиг. 8.

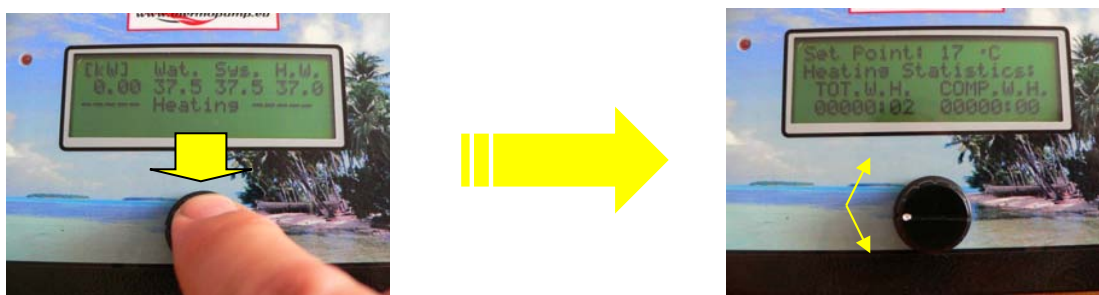


Фиг. 8

4. Настройка на заданието.

Температурата на заданието е общ параметър и за двата активни режима – **ОТОПЛЕНИЕ/HEATING** и **ОХЛАЖДАНЕ/COOLING**. Той се помни в енергонезависимата памет на контролера. Това налага след всяка промяна на режима, да се коригира и заданието.

Достъпа до екрана със заданието, става от нормалния работен екран с **кратко** натискане на бутона - фиг. 9.



фиг. 9

Промяната става чрез завъртане на бутона, като **надясно** се увеличава, а **наляво** се намалява стойността на желаната температура, която да се поддържа в системата. Потвърждението на новото задание се извършва с **кратко** натискане на бутона. Върху екрана се изписва за 3 сек., че новото задание е възприето и системата се връща към нормалния работен екран – фиг. 10.



Фиг. 10

Ако искате да се откажете от направената промяна. Не е необходимо да се опитвате да връщате старата стойност. Просто не потвърждавайте новата. Оставете контролера в екрана за настройка на заданието без да натискате бутона. След 30 сек., той сам ще се върне към нормалния работен екран, игнорирайки промяната и възстановявайки старата стойност.

5. Статистика на работата.

Както се вижда на фиг. 9, в екрана за настройка на заданието, се дисплейва и статистическа информация за работата на термopомпата.

Това е информация за наработените часове в избрания режим, от последното включване до момента – „**НАРАБОТЕНИ ЧАСОВЕ / TOTAL WORK HOURS**” и за това време колко часа е работил компресора – „**ЧАСОВЕ НА КОМПРЕСОРА / COMPRESOR WORK HOURS**”. Всяко изключване на захранването или смяна на режима на работа нулира тези броячи.

6. Описание на грешките.

При появата на грешка, контролера моментално прекратява активната работа, изключва всички елементи на системата и изписва грешката върху дисплея, съпроводено с мигане на червения светодиод вляво.



Фиг. 11

Грешките, които се генерират са 3 основни вида, и поведението на системата е различно за всеки от трите вида. Те са както следва :

- **Статични** – при фатален за нормалната работа проблем, който би довел до изгаряне или счупване на елемент на системата.
При появата на такъв тип грешка, системата спира и чака намесата на човек. Грешката се нулира чрез **кратко** натискане на бутона, което връща системата в нормално работно положение, в зависимост от избрания режим на работа.
- **Полустатични** – при не фатални нарушения на нормалния процес на работа.
При появата на такъв тип грешка, системата прави 3 последователни опита през 15 минути да възстанови нормалната работа. Ако грешката се окаже постоянна, след третия опит, контролера спира и чака намесата на човек. Грешката се нулира чрез **кратко** натискане на бутона, което връща системата в нормално работно положение, в зависимост от избрания режим на работа. Намесата на човека, при който и да е от трите опита, нулира брояча на грешките и системата ще направи отново три последователни опита , ако грешката се повтори. Номера на повторение на грешката (от 1 до 3) се изписва в края на първия ред.
- **Динамични** – това са външни въздействия, които биха довели до моментно нарушение на работата на системата, но тя се възстановява напълно след отпадане на проблема.
При появата на такъв тип грешка, системата дисплейва типа на грешката за определен период (защитно време), след което се връща в нормално работно

положение. Във всеки момент от защитното време, намесата на човек чрез **кратко** натискане на бутона, връща системата в нормално работно положение, преди изтичането на паузата.

Повечето грешки се генерират на базата на несъответствия в температурите, измерени във входно-изходните точки. За улесняване определянето и решаването на проблема предизвикал грешката, системата прави архивен запис на всички работни температури в момента на появата на грешката. Те се изписват на дисплея на 3ти и 4ти ред (фиг.11), като могат да бъдат разгледани чрез завъртане на бутона.

Описанието на издаваните от системата грешки.

Таблица 1.

Грешка	Тип	Потенциален проблем и възможно решение
Помпа Подпочвена Вода Bad Ground Pump	Полустатична	Помпата за подпочвена вода не доставя необходимото количество вода. Възможни дефекти са: -помпата е засмукала въздух; -водата е свършила във водоизточника; -проблем с пропускливостта на тръбопроводите; -прекъснат е проводника на ел.захранването на помпата; -помпата е изгоряла;
Буферна Помпа Bad Buffer Pump	Полустатична	Проблем в циркулационната помпа на буфера; -прекъснат е проводника на ел.захранването; -механична повреда; -помпата е изгоряла;
4-пътрен вентил Bad 4-Ventil	Полустатична	Четирипътният вентил не е превключил в нужния режим. Възможни дефекти са: -прекъснат е проводника на ел.захранването; -механична повреда; -изгоряла превключваща бобина;
Много Топла Вода Too Hot Water	Полустатична	На изхода на топлообменника за подпочвена вода температурата е много висока: -помпата за подпочвена вода не осигурява нужния дебит; -температурата на водоизточника е много висока;
Високо Налягане Bad High Pressure	Статична	Много високо налягане на фреона в системата. Свържете се с производителя или оторизиран сервиз.
Ниско Налягане Bad Low Pressure	Статична	Много ниско налягане на фреона в системата. Свържете се с производителя или оторизиран сервиз.
Много Студена Вода Too Cold Water	Полустатична	В режим охлаждане е зададена много ниска температура на студоносителя.
Нисък Дебит Too Low Debit	Полустатична	В режим отопление помпата за подпочвена вода не осигурява нужния дебит и се достига

		до много ниска температура на отработената вода.
Термодатчик 7 Termosensor 7	Полустатична	Термодатчика не отчита коректно температурата в буфера. Възможни дефекти са: -термодатчика не е коректно поставен в буфера; -повреден термодатчик;
Грешка Компресор Compressor error	Полустатична	Компресора не работи; -изключила термична защита; -прекъснат захранващ проводник; -компресора е дефектирал;
Грешка Захранване AC power error	Динамична	Моментно пропадане на мрежовото захранване. Термопомпата автоматично ще продължи работата си след възстановяване на нормалното захранване.

ГАРАНЦИОННА КАРТА

на Термопомпа “Вода-Вода”

Производителят гарантира правилна и безотказна работа на изделието само при спазени изисквания за монтаж и експлоатация при въвеждането в действие и обслужването.

Гаранционен срок: 24 месеца

Гаранцията не важи при:

1. Неправилно съхранение и експлоатация
2. Правен опит за отстраняване на дефекти от клиента или други неупълномощени лица.
3. Повреди, предизвикани от природни бедствия, токови удари, заливане с течности.
4. Механични повреди
5. Експлоатация при захранване, различно от стандартното ~220V монофазно или ~380V трифазно (в зависимост от модела) $\pm 10\%$, 50 Hz.
6. Експлоатация при повишена влажност.
7. Неподходящ захранващ проводник – сечение, по-малко от необходимото за инсталираната електрическа мощност.
8. Наличие на потенциал на “нула” спрямо “земя”.
9. Експлоатация в помещение с температура $< 0^{\circ}\text{C}$

Въведена в експлоатация

на

от.....

подпис.....

печат

Дата на регистриране на повреда	Описание на повредата	Дата на отстраняване на повредата	Име и подпис на лицето извършило ремонта

Гаранционният срок се прекъсва за времето от рекламацията до отстраняване на повредата!