

# ***INTIEL***

***ЕЛЕКТРОНИКАТА НА ВАША СТРАНА***

**ПРОГРАМИРУЕМ ДИФЕРЕНЦИАЛЕН ТЕРМОСТАТ  
DT-3.3**

**РЪКОВОДСТВО ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ**

## 1. Предназначение

Диференциалният термостат се вгражда в системи за подготовка на битова гореща вода в бойлери, загрявани комбинирано от соларни панели и ел. нагреватели. Предназначен е да управлява работата на една или две циркуляционни помпи, монтирани във водния кръг между панелите и серпентината на бойлера. По този начин се регулира топлинният обмен между тях.

## 2. Функционални възможности

DT-33 има възможност да управлява два основни вида инсталации за подгряване на гореща битова вода от слънчева (или отоплителна инсталация), според избраната програма:

2.1 Инсталация с един бойлер (**по подразбиране**) – диференциалният термостат следи температурата на слънчевия колектор (**T1**), температурата в долната част на бойлера (**T2**) и температурата в горната част на бойлера (**T3**);

2.2 Инсталация с два бойлера – диференциалният термостат следи температурата на слънчевия колектор (**T1**), температурата в долната част на бойлер1 (**T2**) и температурата в долната част на бойлер2 (**T3**).

Подгряването на бойлер1 е с приоритет пред бойлер2 !

## 3. Начин на работа

Термостатът разполага с три температурни датчика, монтирани съответно в бойлера(бойлерите) и соларните панели. В процеса на работа термостатът наблюдава следните параметри:

3.1 **dT, Δt** – съответно зададена и действителна разлика между температурите на панела и бойлера. **dT** може да се задава в граници от 2 до 20°C. **Настройка по подразбиране 10°C;**

3.2 **T<sub>zad</sub> (W)** – зададена температура в бойлера, до която той може нормално да се загрее от соларните панели. Задава се в граници от 30 до 80°C. **Настройка по подразбиране 60°C;**

3.3 **T<sub>bmax</sub>** – критична, максимално допустима температура в бойлера. Настройва се в граници от 80 до 100°C. **Настройка по подразбиране 90°C;**

3.4 **T<sub>bmin</sub>** – минимална температура в бойлера, под която се прекратява размразяването на панела. Не се задава. **Настройка по подразбиране 20°C;**

3.5 **T<sub>cmi</sub>n** – минимална температура на соларния панел. Задава се в граници от 25 до 50 °C. **Настройка по подразбиране 40°C;**

3.6 **T<sub>cm</sub>ax** – максимално допустима температура на соларния панел. Задава се в граници от 90 до 110°C. **Настройка по подразбиране 110°C;**

3.7 **T<sub>def</sub>** – Температура на размразяване на соларния панел. Задава се в граници от -20 до 10°C. **Настройка по подразбиране, без размразяване - -**

3.8 **T<sub>v</sub>max** – максимално допустима температура в бойлера, при която сработва релеен изход 3 (аварийно източване на гореща вода). Настройва се в границите от 50 до 95°C. **Настройка по подразбиране 95°C.**

- когато някоя от температурите е по-висока от +120°C на индикацията се изписва "Hi"

- когато някоя от температурите е по-ниска от -20°C на индикацията се изписва "Low"

Работата на термостата се определя в зависимост от състоянието на датчиците както следва:

## **ИНСТАЛАЦИЯ С ЕДИН БОЙЛЕР**

### **А) Нормални режими на работа**

- При температура в долната част на бойлера по-ниска от зададената **T<sub>zad</sub>** и при положителна разлика  $\Delta t$  между температурите на панела и долната част бойлера, по-голяма от зададената **dT (T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>> dT)**, се включва помпата и се извършва загряване на бойлера от панела. Ако в процеса на загряване на бойлера  $\Delta t$  намалява, то след като  $\Delta t$  се изравни със зададената **dT**, настъпва изключване на помпата (релеен изход 1).

- Загряване на бойлера при горните условия се извършва само докато температурата в долната част на бойлера **T<sub>2</sub>** се изравни със зададената **T<sub>zad</sub>**, след което помпата се изключва и се прекратява загряването.

- Ако при горните условия температурата на панела спадне под **T<sub>cmin</sub>**, то работата на помпата се забранява, независимо от това, че може да са налице  $\Delta t > dT$  и **T<sub>2</sub> < T<sub>zad</sub>**.

- Ако температурата на панела спадне под **T<sub>def</sub>**, помпата се включва принудително, независимо че е била изключена поради спадане на температурата под **T<sub>cmin</sub>**. (само ако е разрешена опцията – размразяване)

- Ако в предходния режим температурата на бойлера спадне под **T<sub>bmin</sub>**, то помпата се изключва, като се прекратява размразяването на панела.

- Ако температурата в горната част на бойлера **T<sub>3</sub>** е по-ниска от зададената **T<sub>zad</sub>** се разрешава нагряването с ел. нагреватели до достигане на **T<sub>zad</sub>** (релеен изход 2).

### **В) Аварийни режими на работа**

- Ако в процеса на загряване на бойлера, температурата на панела надвиши **T<sub>cmax</sub>**, помпата се включва принудително с цел охлаждане на панела. Това се извършва независимо, че температурата в долната част на бойлера **T<sub>2</sub>** може да надхвърли **T<sub>zad</sub>** (релеен изход 1).

- Ако в горния аварийен режим температурата в долната част на бойлера достигне критичната максимална стойност **T<sub>bmax</sub>**, помпата се изключва независимо, че това може да доведе до прегряване на панела. *По този начин температурата в бойлера е с по-голям приоритет пред температурата на панела.*

- Когато температурата в горната част на бойлера **T<sub>3</sub>** надвиши **T<sub>vmax</sub>** се включва клапан за източване на гореща вода (релеен изход 3).

## **ИНСТАЛАЦИЯ С ДВА БОЙЛЕРА**

### **А) Нормални режими на работа**

- При температура **T<sub>2</sub>** в бойлер1 по-ниска от зададената **T<sub>zad</sub>** и при положителна разлика  $\Delta t$  между температурите на панела и бойлера, по-голяма от зададената **dT (T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>> dT)**, се включва циркуляционна помпа1 и се извършва загряване на бойлера от панела. Ако в процеса на загряване на бойлера  $\Delta t$  намалява, то след като  $\Delta t$  се изравни със зададената **dT**, настъпва изключване на помпата

- Загряване на бойлера при горните условия се извършва само докато температурата на бойлера **T<sub>2</sub>** се изравни със зададената **T<sub>zad</sub>**, след което помпата се изключва и се прекратява загряването (релеен изход 1).

- Когато температурата в бойлер1 е достигнала зададената, се прекратява работата на помпа1 и се започва подгряване на втория бойлер, като се включва циркуляционна помпа2 ако са изпълнени условията: температурата **T<sub>3</sub>** в бойлер2 да е по-ниска от зададената **T<sub>zad</sub>** и при положителна разлика  $\Delta t$  между температурите на панела и бойлера, по-голяма от зададената **dT (T<sub>1</sub>-T<sub>3</sub>>dT)** (релеен изход 1).

- Работата на циркуляционна помпа2 се прекратява при достигане на **T<sub>zad</sub>**, изравняване на  $\Delta t$  с **dT** или при понижаване на **T<sub>2</sub>** в бойлер1 под **T<sub>zad</sub>**.

В последния случай след спиране на помпа2 се включва помпа1 за дозагряване на първия бойлер.

- Ако при горните условия температурата на панела спадне под **Tcmin**, то работата на помпите се забранява, независимо от това, че може да са налице  $\Delta t > dT$ ,  $T2 < Tzad$  и  $T3 < Tzad$ . (релеен изход 1 и 2).

- Ако температурата на панела спадне под **Tdef**, помпа 1 се включва принудително, независимо че е била изключена поради спадане на температурата под **Tcmin**. (само ако е разрешена опцията – размразяване)

- Ако в предходния режим температурата на бойлер 1 спадне под **Tbmin**, то помпата се изключва, като се прекратява размразяването на панела.

#### **В) Аварийни режими на работа**

- Ако в процеса на загряване на бойлерите температурата на панела надвиши **Tcmax**, помпите се включват принудително с цел охлаждане на панела. Това се извършва независимо, че температурите **T2** и **T3** на бойлерите могат да надхвърлят **Tzad**. (релеен изход 1 и 2).

- Ако в горния аварийен режим температурите **T2** и **T3** на бойлерите достигне критичната максимална стойност **Tbmax**, помпите се изключват независимо, че това може да доведе до прегряване на панела. *По този начин температурата в бойлерите е с по-голям приоритет пред температурата на панела.*

- Когато температурата във втория бойлер **T3** надвиши **Tvmax** се включва клапан за източване на гореща вода (релеен изход 3)

#### **4. Лицев панел**

На лицевия панел са разположени елементите за контрол и програмиране. Това са двуредов LCD дисплей, 7 светодиода и три бутона – “SELECT”, “SCROLL” и ”SET”. Външният вид на лицевия панел е показан на **фиг.1**

4.1 Светодиод **1** – индицира работа на циркуляционна помпа 1.

4.2 Светодиод **2** – индицира работа на циркуляционна помпа 2 (при инсталация с два бойлера) или подгръване на бойлера от ел. част (при инсталация с един бойлер).

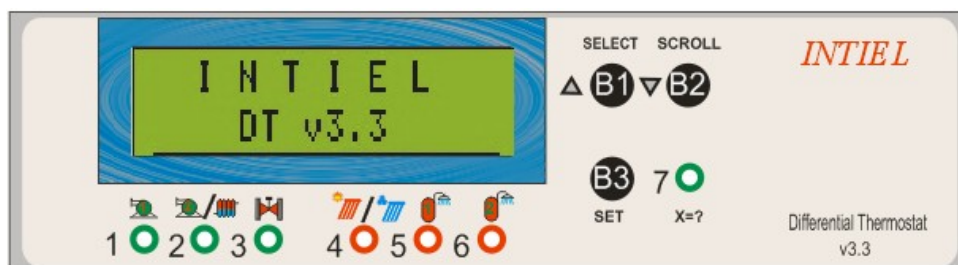
4.3 Светодиод **3** – индицира влючен клапан за източване на горещата вода.

4.4 Светодиод **4** – индицира абнормална ситуация на панела, достигната е максимално допустимата температура **Tcmax** или е задействана защитата против замръзване.

4.5 Светодиод **5** – индицира абнормална ситуация, температурата в първият бойлер е достигнала максимално допустимата **Tbmax**

4.6 Светодиод **6** – индицира абнормална ситуация, температурата във вторият бойлер е достигнала максимално допустимата.

4.7 Светодиод **7** – показва, че термостата е в режим задаване на обхвата на променливите (наблюдаваните параметри).



**Фиг.1**

#### **5. Програмиране**

След подаване на захранване термостатът автоматично се установява в начално състояние, в което показва температурата на слънчевият панел и бойлера/бойлерите.

### 5.1 Влизане в менюто на термостата

Чрез натискане и задържане на бутона “SET” за повече от 3 секунди. Главното меню се състои от две подменюта – меню настройки (Settings) и меню опции (Options). Превключването между двете се извършва с натискане на бутона “SCROLL”. А влизането и излизането от кое да е подменю с натискане на бутона “SELECT”. Връщането към работен режим става автоматично след 25 секунди (през които няма натиснат бутон) или от главното меню с натискане отново на “SET”

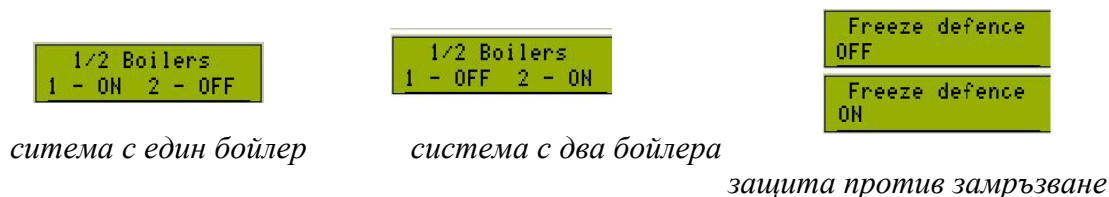
### 5.2 Подменю Настройки (Settings)

Влизайки в подменю настройки, чрез натискане на бутон “SELECT” на дисплея се изобразяват параметрите (от т.3) които термостата следи и техните избрани стойности. Превключването между тях се извършва с натискане на бутона “SCROLL”. Промяна на стойността на даден параметър – чрез натискане на бутон “SET” при което светодиода 7 (X=?) светва а бутоните “SELECT” и “SCROLL” променят функцията си, съответно на стрелка нагоре и стрелка надолу. След избиране на желаната стойност, с натискане отново на бутон “SET” тя се запамятава а светодиода 7 угасва.

### 5.3 Подменю Опции (Options)

Тук се избира дали термостата да работи в система с един или в система с два бойлера (по подразбиране е избрана система с един бойлер), както и дали да е включена или изключена функцията за размразяване на панела.

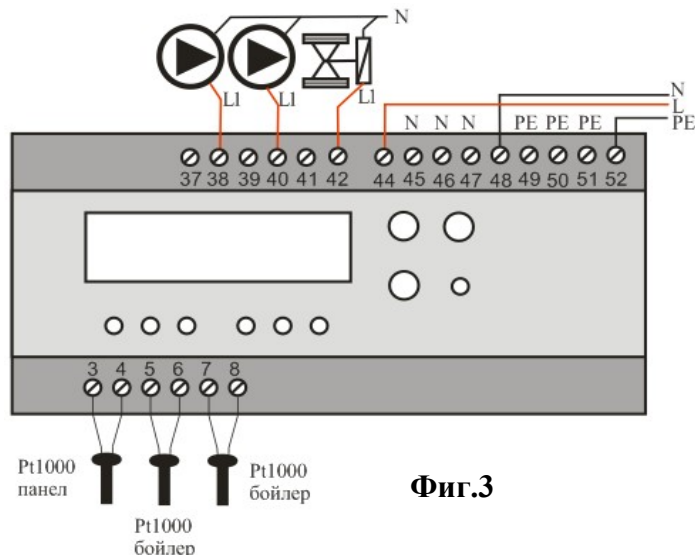
С бутон “SCROLL” се избира съответната опция а с бутон “SET” тя бива променяна (пример **фиг.2**)



Фиг.2

## 6. Електрическо свързване

Електрическото свързване включва присъединяване на датчиците, мрежовото захранване, управляваната помпа, нагреватели и клапан, според **фиг.3**. Датчиците са тип Pt1000 – неполярни.



Фиг.3

При необходимост свързващите кабели на датчиците може да бъдат удължавани, като се отчита общото съпротивление на двата проводника – чувствителност на индикацията **1°C/4Ω**. Препоръчителна дължина, която не влияе на измерването е до **100м**.

Клеми 3, 4 са вход за датчика от панела. Датчик Pt1000 се свързва към клеми 3, 4.

Клеми 5, 6 са вход за датчика от бойлер1. Датчик Pt1000 се свързва към клеми 5, 6. Клеми 7, 8 са вход

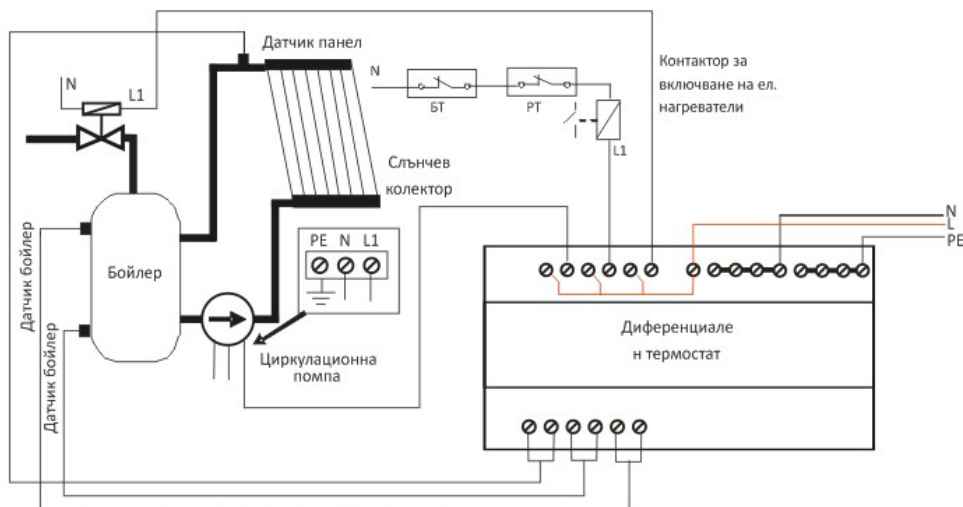
за датчика от бойлер1/бойлер2. Датчик Pt1000 се свързва към клемми 7, 8.

На клемми 44, 48 и 52 се подават съответно фаза, нула и защитна земя от захранващата мрежа.

Към клемми 38, 40 и 42 се свързват съответно помпа1, помпа2/ел.нагревател и клапан за източване на гореща вода, на които излиза фаза (L1). На клемми 37, 39 и 41 излиза фаза (L1), когато на клемми 38, 40 и 42 не излиза и обратно.

## 7.Хидравлично свързване

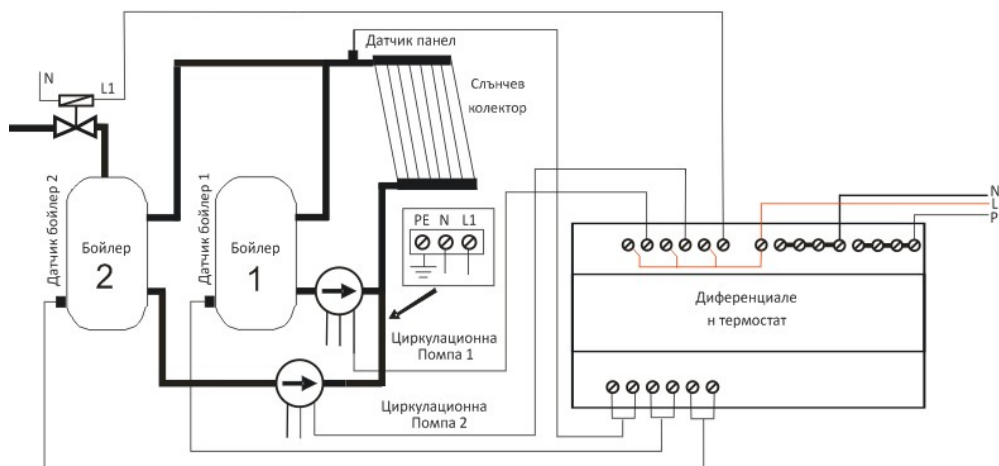
### А) Система с един бойлер. Загряване от слънчеви панели и ел.нагреватели.



РТ - работен термостат на бойлера

БТ - блокиращ термостат на бойлер

### Б) Система с два бойлера. Загряване от слънчеви панели



## 8. Технически данни

Номинално захранващо напрежение	~230V/50-60Hz
Номинален комутиран ток	7A/~250V/ 50-60Hz
Брой изходни контакти	три превключващи
Диференциална температура	2° – 20°C
Датчици:	Pt1000 (-50° до +250°C)
Ток през датчика	2,6 mA
Обхват на измерване	-20° до +120°C
Индикация	древдов LCD дисплей
Единица за измерване	1°C
Влажност	0 - 80%
Защита	IP 20

## 9. Гаранционни условия

Гаранцията на изделието е 24 месеца от деня на продажбата на клиента или от момента на монтажа от специализирана фирма, но не повече от 28 месеца от датата на производство. Включва повредите, възникнали през гаранционния период в резултат на производствени причини или поради дефекти в материалите.

Гаранцията не се отнася за повреди, възникнали в резултат на неквалифициран монтаж на инсталацията, поради вмешателство в конструкцията на изделието, неправилно складиране и транспорт.

Дата: 24.04.2009

Печат:

