

INTIEL

ПРОГРАМИРУЕМ ДИФЕРЕНЦИАЛЕН ТЕРМОСТАТ INT0122

РЪКОВОДСТВО ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ



ПОМОРИЕ
тел. **0596/33366**
www.intiel.com

ул. "П. Берон", № 9
факс: **0596/32580**
e-mail: **intiel@unacs.bg**

ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ

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 циркулационни 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**). Като тук например, вместо за втори бойлер, контролера може да се използва за управление подгряването на басейн. 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_{zad} (W)** – зададена температура в бойлера, до която той може нормално да се загрее от соларните панели. Задава се в граници от 25 до 80°C. **Настройка по подразбиране 60°C**;

3.3 **T_{zad1} (W1)** – зададена температура в бойлер2 при система с 2 бойлера и зададена температура в горната част на бойлер1 при система с 1 бойлер. **Настройка по подразбиране 60°C**;

3.4 **T_{bmax}** – критична, максимално допустима температура в бойлера. Настройва се в граници от 80 до 100°C. **Настройка по подразбиране 90°C**;

3.5 **T_{bmin}** – минимална температура в бойлера, под която се прекратява размразяването на панела. Не се задава. **Настройка по подразбиране 20°C**;

3.6 **T_{cmin}** – минимална температура на соларния панел. Задава се в граници от 25 до 50 °C. **Настройка по подразбиране 40°C**;

3.7 **T_{cmax}** – максимално допустима температура на соларния панел. Задава се в граници от 90 до 110°C. **Настройка по подразбиране 110°C**;

3.8 **T_{def}** – Температура на размразяване на соларния панел. Задава се в граници от -20 до 10°C. **Настройка по подразбиране, без размразяване - -**

3.9 **Tvmax** – 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

A) Нормални режими на работа

- При температура в долната част на бойлера по-ниска от зададената **Tzad** и при положителна разлика Δt между температурите на панела и долната част бойлера, по-голяма от зададената **dT** ($T1-T2 > dT$), се включва помпата и се извършва загряване на бойлера от панела. Ако в процеса на загряване на бойлера Δt намалява, то след като Δt 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 **T2** се изравни със зададената **Tzad**, след което помпата се изключва и се прекратява загряването.

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

- Ако температурата на панела спадне под **Tdef**, помпата 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 бойлера спане под **Tbmin**, то помпата се изключва, като се прекратява размразяването на панела.

- Ако температурата в горната част на бойлера **T3** е по-ниска от зададената **Tzad1** се разрешава нагряването с ел. нагреватели до достигане на **Tzad1** (релеен изход 2), но само ако не са на лице условията за включване на помпата.

B) Аварийни режими на работа

- Ако в процеса на загряване на бойлера, температурата на панела надвиши **Tcmax**, помпата се включва принудително с цел охлаждане на панела. Това се извършва независимо, че температурата в долната част на бойлера **T2** може да надхвърли **Tzad** (релеен изход 1).

- Ако в горния аварийен режим температурата в долната част на бойлера достигне критичната максимална стойност **Tbmax**, 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 **T3** надвиши **Tvmax** се включва клапан за източване на гореща вода (релеен изход 3).

ИНСТАЛАЦИЯ С ДВА БОЙЛЕРА

А) Нормални режими на работа

- При температура **T2** в бойлер1 по-ниска от зададената **Tzad** и при положителна разлика Δt между температурите на панела и бойлера, по-голяма от зададената **dT (T1-T2 > dT)**, се включва циркулационна помпа1 и се извършва заграждане на бойлера от панела. Ако в процеса на заграждане на бойлера Δt намалява, то след като Δt се изравни със зададената **dT**, настъпва изключване на помпата

- Заграждане на бойлера при горните условия се извършва само докато температурата на бойлера **T2** се изравни със зададената **Tzad**, след което помпата се изключва и се прекратява заграждането (релеен изход 1).

- Когато температурата в бойлер1 е достигнала зададената, се прекратява работата на помпа1 и се започва подграждане на втория бойлер, като се включва циркулационна помпа2 ако са изпълнени условията: температурата **T3** в бойлер2 да е по-ниска от зададената **Tzad1** и при положителна разлика Δt между температурите на панела и бойлера, по-голяма от зададената **dT (T1-T3 > dT)** (релеен изход 1 и 2).

- Работата на циркулационна помпа2 се прекратява при достигане на **Tzad1**, изравняване на Δt с **dT** или при понижаване на **T2** в бойлер1 под **Tzad**.

В последния случай след спиране на помпа2 се включва помпа1 за дозаграждане 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 < Tzad1**. (релеен изход 1 и 2).

- Ако температурата на панела спадне под **Tdef**, помпа1 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.

Б) Аварийни режими на работа

- Ако в процеса на заграждане 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 съответно **Tzad** и **Tzad1**. (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).

Ако контролера е работил с един от двата типа инсталации, при промяна към друг тип е препоръчително той да бъде рестартиран.

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 подгряване на бойлера от ел. част (при инсталация с един бойлер).

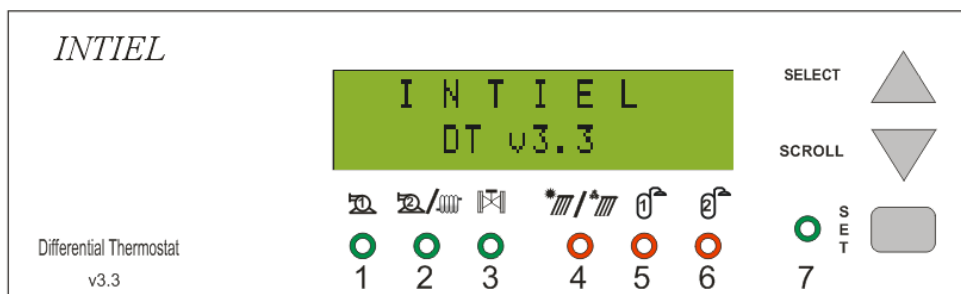
4.3 Светодиод **3** – индицира включен клапан за източване на горещата вода.

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

4.5 Светодиод **5** – индицира абнормална ситуация, температурата в първият бойлер е достигнала максимално допустимата **T_{bmax}**

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

4.7 Светодиод **7** – показва, че термостатът 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 термостатът 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 светодиоди 4 и 5 светват 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 светодиоди 7 угасва.

5.3 Подменю Опции (Options)

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

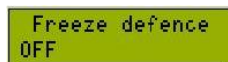
С бутон “SCROLL” се избира съответната опция а с бутон “SET” тя бива променяна (пример **фиг.2**)



система с един бойлер



система с два бойлера



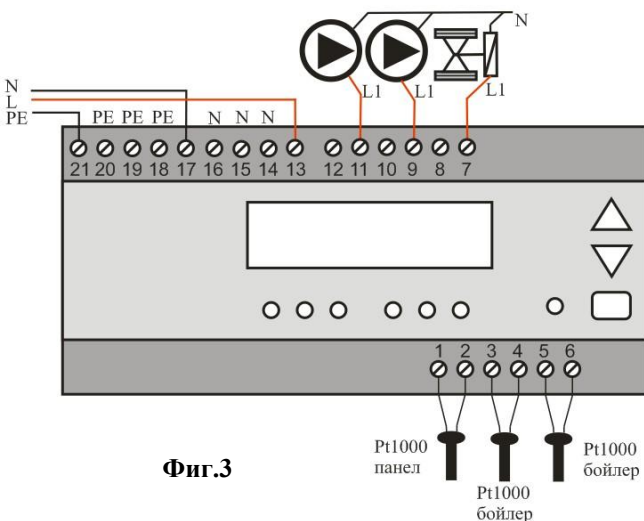
защита против замръзване

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.

При необходимост свързващите кабели на датчиците може да бъдат удължавани,



Фиг.3

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 1, 2 са вход за датчика от панела. Датчик Pt1000 се свързва към клеми 1, 2.

Клеми 3, 4 са вход за датчика от бойлер1. Датчик Pt1000 се свързва към клеми 3, 4.

Клеми 5, 6 са вход за

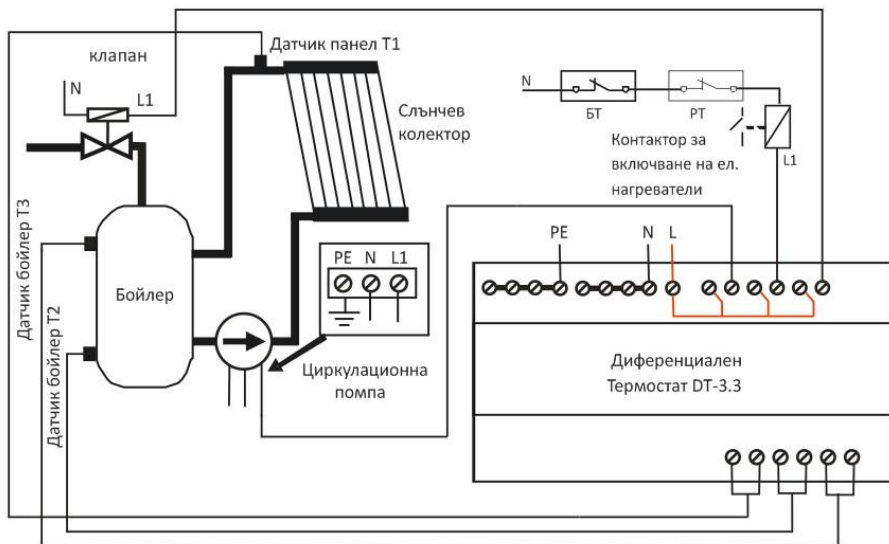
датчика от бойлер1/бойлер2. Датчик Pt1000 се свързва към клеми 5, 6.

На клеми 13, 14÷17 и 18÷21 се подават съответно фаза, нула и защитна земя от захранващата мрежа.

Към клеми 11, 9 и 7 се свързват съответно помпа1, помпа2/ел.нагревател и клапан за източване на гореща вода, на които излиза фаза (L1). На клеми 12, 10 и 8 излиза фаза (L1), когато на клеми 11, 9 и 7 не излиза и обратно.

7. Хидравлично свързване

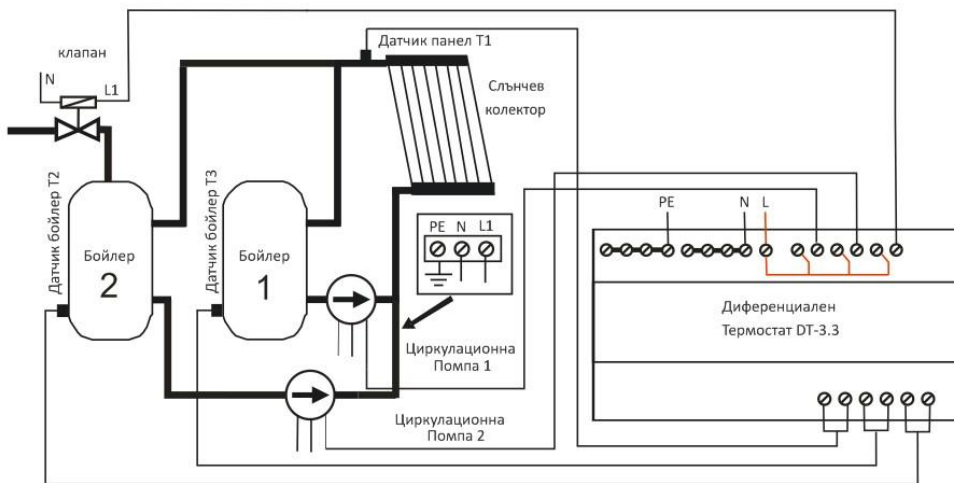
А) Система с един бойлер. Загряване от слънчеви панели и ел. нагреватели.



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	двуредов LCD дисплей
Единица за измерване	1°C
Влажност	0 - 80%
Защита	IP 20

ПАРАМЕТРИ				
означение на дисплея	описание	диапазон	настройка по подразбиране	потребителска настройка
dT	Зададена разлика между температурите на панела и бойлера.	2 ÷ 20° C	10° C	
Tzad (W)	Зададена температура в бойлера, до която той може нормално да се загрее от соларните панели.	25 ÷ 80° C	60° C	
Tzad1 (W1)	Зададена температура в бойлер2 при система с 2 бойлера и зададена температура в горната част на бойлер1 при система с 1 бойлер.	25 ÷ 80° C	60° C	
Tbmax	Критична, максимално допустима температура в бойлера.	80 ÷ 100° C	90° C	
Tbmin	Минимална температура в бойлера, под която се прекратява размразяването на панела.	не се задава	20° C	
Tcmax	Максимално допустима температура на соларния панел.	90 ÷ 110° C	110° C	
Tcmin	Минимална температура на соларния панел.	25 ÷ 50° C	40° C	
Tdef	Температура при която се разрешава размразяването на соларния панел.	-20 ÷ 10° C	-20° C OFF	
Tvmax	Максимално допустима температура в бойлера, при която сработва релеен изход 3.	50 ÷ 95° C	95° C	

9. Гаранционни условия

Включва повредите, възникнали през гаранционния период в резултат на производствени причини или поради дефекти в материалите.