

INTIEL INTIEL

ПРОГРАМИРУЕМ ДИФЕРЕНЦИАЛЕН ТЕРМОСТАТ DT-3.3


РЪКОВОДСТВО ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ



гр. Поморие
ул. "П. Берон", № 9
www.intiel.com

тел.: 0596/33366
факс: 0596/32580
e-mail: intiel@unacs.bg

Указания за безопасна работа:

- Преди монтаж да се провери цялостта на устройството и присъединяващите към него проводници.
- При нарушена цялост на някое от горе изброените да не се монтира до отстраняване на несправността.
- Монтаж и демонтаж на устройството да се извършва от квалифициран персонал, който предварително се е запознал с ръководството на продукта.
- Да се монтира на сухо и проветриво място, далеч от източници на топлина и леснозапалими газове ,течности.
- Уверете се, че мрежовото напрежение отговаря на напрежението на табелката на устройството.
- Използвайте консуматори с мощност съобразена с изходната мощност на уреда.
- В случай на неизправна работа на устройството изключете незабавно уреда и потърсете оторизиран сервиз за отстраняване на повредата.
- В случай на пожар да се използва прахов пожарогасител.
- С цел опазване на околната среда не изхвърляйте електроуредите, приспособленията и техните опаковки обозначени със знак  заедно с битови отпадъци .

Съдържание на опаковката:

- Контролер
- Датчици тип РТ1000 – 3 бр.
- Ръководство за потребителя (гаранционна карта)

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 подгриване 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 (**Tc**), температурата в долната част на бойлера (**T1b**) и температурата в горната част на бойлера (**T2b**);

2.2 Инсталация с два бойлера – диференциалният термостат следи температурата на слънчевия колектор (**Tc**), температурата в долната част на бойлер1 (**T1b**) и температурата в долната част на бойлер2 (**T2b**). Като тук например, вместо за втори бойлер, контролера може да се използва за управление подгриването на басейн. Подгриването 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 **Tset1** – 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 **Tset2** – 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 **Tb1max** – критична, максимално допустима температура в бойлер 1. Настройва се в граници от 70 до 100°C. **Настройка по подразбиране 90°C;**

3.5 **Tb2max** – критична, максимално допустима температура в бойлер 2. Настройва се в граници от 70 до 100°C. **Настройка по подразбиране 90°C;**

3.6 **Tbmin** – минимална температура в бойлера, под която се прекратява размразяването на панела. Не се задава. **Настройка по подразбиране 20°C;**

3.7 **Tcmin** – минимална температура на соларния панел. Задава се в граници от 25 до 50 °C. **Настройка по подразбиране 40°C;**

3.8 **Tcmax** – максимално допустима температура на соларния панел. Задава се в граници от 90 до 110°C. **Настройка по подразбиране 110°C;**

3.9 **Tdef** – Температура на размразяване на соларния панел. Задава се в граници от -20 до 10°C. **Настройка по подразбиране, без размразяване - -**

3.10 **Tvmax** – максимално допустима температура в бойлера, при която сработва релеен изход 3 (аварийно източване на гореща вода). Настройва се в границите от 40 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 **Tset1** и при положителна разлика Δt между температурите на панела и долната част бойлера **T1b**, по-голяма с 2°C от зададената **dT** ($Tc-T1b>dT+2$), 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 **T1b** се изравни със зададената **Tset1**, след което помпата се изключва и загряването се прекратява.

- 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 **T1b<Tset1**.

- 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 опция – размразяване)

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

- Ако температурата в горната част на бойлера **T2b** е по-ниска от зададената **Tset2** се разрешава нагряването с ел. нагреватели до достигане на **Tset2** (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 **T1b** може да надхвърли **Tset1** (релеен изход 1).

- Ако в горния аварийен режим температурата в долната част на бойлера достигне критичната максимална стойност **Tb1max**, 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 **T2b** надвиши **Tvmax** се включва клапан за източване на гореща вода (релеен изход 3).

ИНСТАЛАЦИЯ С ДВА БОЙЛЕРА

A) Нормални режими на работа

- При температура **T1b** в бойлер1 по-ниска от зададената **Tset1** и при положителна разлика Δt между температурите на панела и бойлера, по-голяма с 2°C от зададената **dT** ($T_c - T_{1b} > dT + 2$), се включва циркулационна помпа1 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.

- Загряване на бойлера при горните условия се извършва само докато температурата на бойлера **T1b** се изравни със зададената **Tset1**, 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 подгръване на втория бойлер, като се включва циркулационна помпа2 ако са изпълнени условията:

температурата **T2b** в бойлер2 да е по-ниска от зададената **Tset2** и при положителна разлика Δt между температурите на панела и бойлера, по-голяма с 2°C от зададената **dT** ($T_c - T_{2b} > dT + 2$) (релеен изход 1 и 2).

- Работата на циркулационна помпа2 се прекратява при достигане на **Tset2**, изравняване на Δt с **dT** или при понижаване на **T1b** в бойлер1 под **Tset1**.

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 $\Delta t > dT$, **T1b < Tset1** и **T2b < Tset2**. (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.

B) Аварийни режими на работа

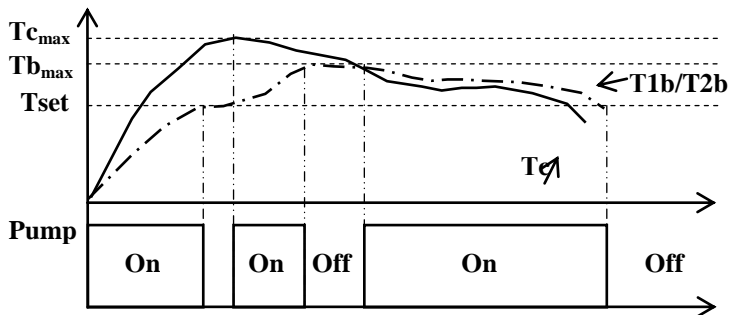
- Ако в процеса на загряване на бойлерите температурата на панела надвиши **Tcmax**, помпите се включват принудително с цел охлаждане на панела. Това се извършва независимо, че температурите **T1b** и **T2b** на бойлерите могат да надхвърлят съответно **Tset1** и **Tset2**. (релеен изход 1 и 2).

- Ако в горния аварийен режим температурите **T1b** и **T2b** на бойлерите достигнат критичната максимална стойност **Tb1max** съответно **Tb2max**, 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 в един от двата бойлера надвиши **Tvmax** се включва клапан за източване на гореща вода (релеен изход 3).

Опция „Keep Set Temp.” (по подразбиране е изключена)

При двете инсталации, когато температурата на бойлера T_{1b}/T_{2b} е над зададената T_{set1}/T_{set2} и е над температурата T_c , с цел да се избегне прегряване на бойлера се включва помпата. Нейната работа продължава до спадане на температурата на бойлера T_{1b}/T_{2b} до зададената T_{set1}/T_{set2} . При система с два бойлера, ако и за двата са изпълнени горните условия, помпите работят едновременно, без приоритет.



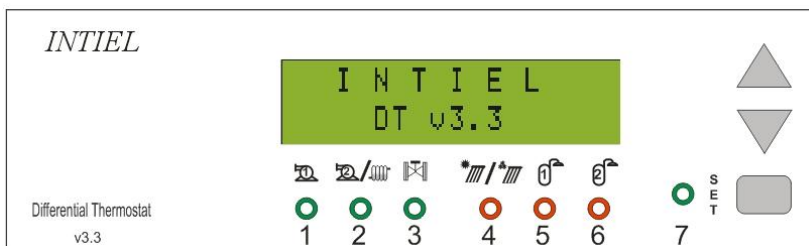
4. Лицев панел

На лицевия панел са разположени елементите за контрол и програмиране. Това са двуредов LCD дисплей, 7 светодиода и три бутона – бутон *нагоре*, бутон *надолу* и бутон "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 T_{cmax} или е задействана защитата против замръзване;

- 4.5 Светодиод 5 – индицира абнормална ситуация, температурата в първият бойлер е достигнала максимално допустимата T_{b1max} ;
- 4.6 Светодиод 6 – индицира абнормална ситуация, температурата във вторият бойлер е достигнала максимално допустимата T_{b2max} ;
- 4.7 Светодиод 7 – показва, че контролера е в режим "Ваканция".



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 за настройка на контролера

Чрез натискане и задържане на бутона „*SET*” за повече от 3 секунди.

С бутоните *нагоре*, *надолу* се навигира съответно напред и назад в менюто. Промяна на избраната опция става чрез натискане на *SET* (виж **фиг.2**). А когато се променя стойност, след натискане на бутон *SET* стойността започва да премигва, промяната ѝ се осъществява с бутоните *нагоре*, *надолу*. Потвърждаване на избраната стойност - отново със *SET*.

Vacation Regime - Режима е предназначен за случаите когато бойлерите не се използват продължително време. Когато е активиран, зададената температура се установява на 40°C а включването на нагревателите забранено. *Помпите* се включват когато е необходимо, за да се предотврати прегряване на бойлерите или панела. На всеки 24 часа, помпите се развъртат за около 30 секунди.

Keep Set Temp. – Поддържане на зададената температура в бойлерите. Ако температурата в някой от бойлерите е по-висока от зададената а панела е с по-ниска от тази в бойлера, съответната помпа се включва. Работата на помпата продължава докато температурите в бойлера и панела се изравнят или температурата в бойлера спадне до зададената.

Pump test regime – Тестов режим за работа на помпите. В този режим работят само помпите и се следят температурите. Останалата част от програмата на контролера не е активна. Когато е стартиран тестовия режим дисплея премигва на всяка секунда. Не е желателно този режим да се стартира когато е на лице авария.

Menu Password – Дава възможност достъпа до менюто да бъде ограничен с парола. При избор на **enable**, опцията се активира. Можете да смените паролата от следващата настройка – **Renew Password** . Паролата по подразбиране (тази с която производителя доставя контролера) е 000.

След като *Menu Password* е *enable*, за да влезете в менюто трябва да въведете правилната парола. Натиснете бутон *SET* и с бутоните *нагоре*, *надолу* изберете съответната цифра, натиснете отново бутон *SET* за да изберете и другите две цифри от паролата. Ако паролата бъде въведена грешно 3 пъти, контролера се връща към работно състояние.

Ако до 5 секунди не започнете въвеждането на паролата, се осъществява достъп до менюто но с ограничени права, т.е. можете да разглеждате избраните опции и параметри, без те да могат да се променят, с изключение на режим „Ваканция”.

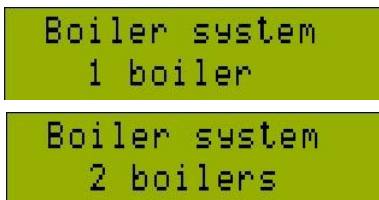
При *Menu Password* – **disable**, достъпа до менюто не изисква парола.

Save & Exit – запазва извършените промени по параметрите в енергонезависима памет и извършва изход от менюто.

Ако в продължение на 30 сек. няма натиснат бутон, следва автоматичен изход от менюто, като направените промени преди това не се записват в паметта. В този случай те ще бъдат валидни, докато не бъде спряно захранването.

система с един или 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, като се отчита общото съпротивление на двата проводника – чувствителност на индикацията $1^{\circ}\text{C}/4\Omega$. Препоръчителна дължина, която не влияе на измерването е до

100м.

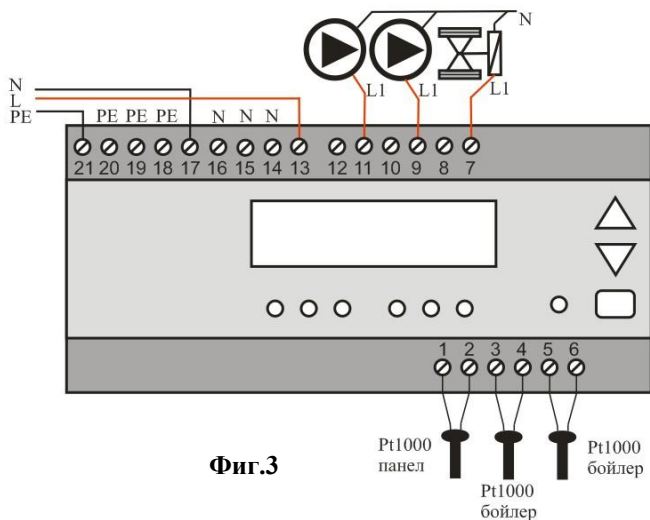
Клеми 1, 2 са вход за датчика от панела. Датчик Pt1000 се свързва към клеми 1, 2.

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



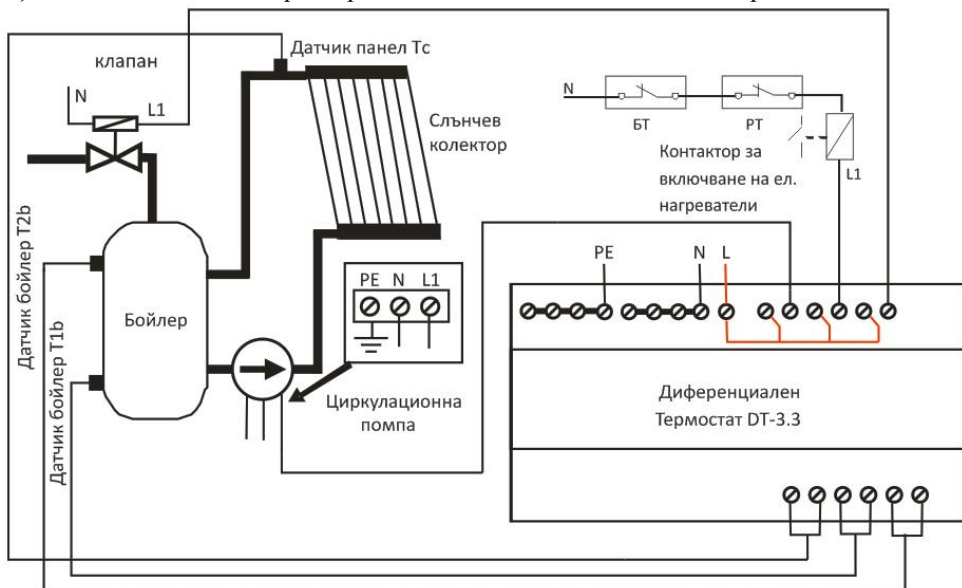
Фиг.3

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

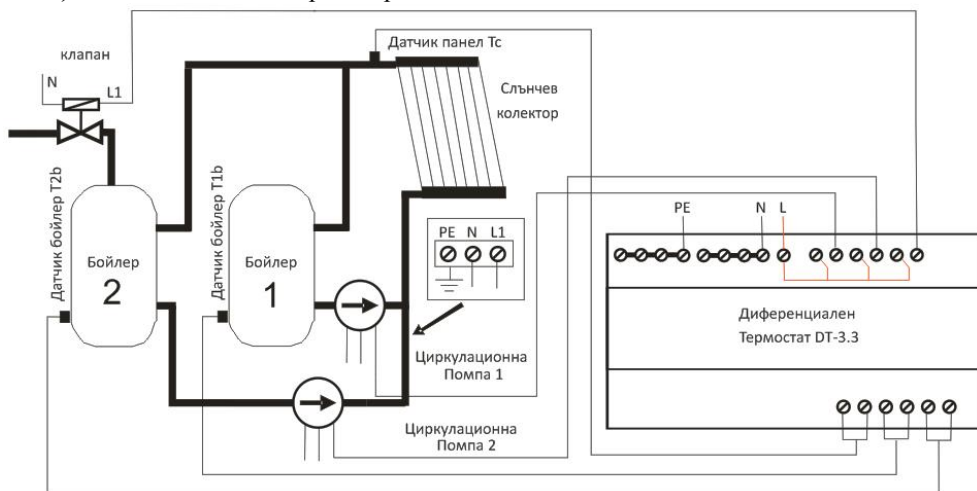
А) Система с един бойлер. Загриване от слънчеви панели и ел. нагреватели.



PT - работен термостат на бойлера

BT - блокиращ термостат на бойлер

Б) Система с два бойлера. Загриване 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

<i>означение</i>	<i>описание</i>	<i>диапазон</i>	<i>настройка по подразбиране</i>	<i>потребителска настройка</i>
dT	Зададена разлика между температурите на панела и бойлера.	2 ÷ 20° C	10° C	
Tset1	Зададена температура в бойлера, до която той може нормално да се загрее от соларните панели.	25 ÷ 80° C	60° C	
Tset2	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	
Tb1max	Критична, максимално допустима температура в бойлер 1.	70 ÷ 100° C	90° C	
Tb2max	Критична, максимално допустима температура в бойлер 2.	70 ÷ 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	

