

Диференциален терморегулатор RTh9 LCD за управление на соларни панели и камини с водна риза

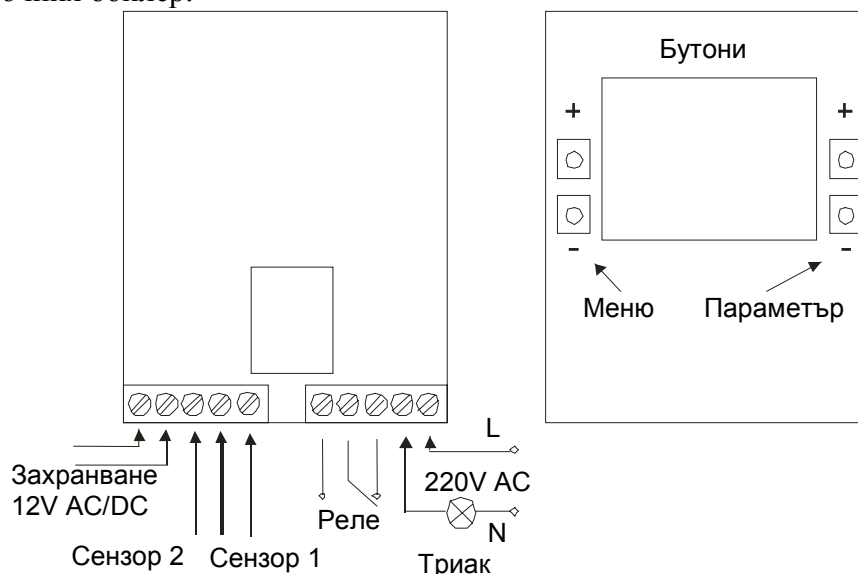


Фиг. 1 RTh9 LCD
Диференциален терморегулатор

Принцип на действие

Диференциалният термостат се използва за управление на потока на топла вода между соларен панел / камина и проточен бойлер, чрез комутация на електрически кран или циркулационна помпа.

Терморегулаторът има два датчика за отчитане температурата на водата в соларния панел (камина) и в проточния бойлер.



Фиг.3

Технически характеристики:

- релееен изход 5A/250VAC – нормално отворен/нормално затворен (желателно е да комутира оперативна верига при мрежово напрежение или силова при напрежение по-малко от 48 волта);
- изход триак – синхронизиран с нулата може да комутира товар директно при мрежово захранване. Триакът е за 4 А ток. Този изход дублира релейният.
- захранване – нестабилизирано 12V DC;
- работен обхват (-20°C ÷ 99°C);
- използван сензор – терморезистор KTY81-210 на фирмата NXP(Philips);



Фиг. 2
Температурен сензор KTY81-210
NXP(Philips)

При работа с датчика да се внимава да не бъде натискан прекалено силно или изводите му да бъдат огъвани, което може да доведе до повреда на този електронен елемент.

Сензор 1 е за бойлер, сензор 2 е за панел. Посоката няма значение. Кабелът на сензора е такъв, че не се разтопява при 100°C. Той може да бъде удължен с кабел с ниско омическо съпротивление с не по-малка квадратура от 0,25mm² и дължина не по-голяма от 30 метра (ако кабелът не минава близо до мрежов може и до 100м). Като ако се използва дълъг кабел за връзка той трябва да бъде прекаран възможно най-отдалечено от високоволтови кабели и всякакви смутители.

На изходната клемма са изведени контактите на релето, което има един нормално отворен и един нормално затворен контакт с обща точка..

RTh9 LCD се захранва с 12 волта нестабилизирано напрежение, което се подава на съответната клемма. Има вградена защита от обратно подаване на напрежението. Консумацията е под 100mA.

При включване на захранване, изходното реле се установява в положението, показано на фиг.3. Изход триак е изключен.

Ако някой от датчиците не е свързан към съответната клемма или е даден накъсо или е поставен в температура извън максимално допустимите за датчика (-50°C ÷ 150°C), на дисплея ще се изобрази грешка. Изходното реле ще изключи и контактите му ще бъдат в положение, както е показано на фиг.3.

Чрез бутони “Меню” се влиза в менюто за настройка на параметрите на термодатчика. Чрез бутони “Параметър” се коригира съответен параметър в съответно подменю.

В таблица 1 са изброени, последователно параметрите, които се регулират в менюто на термодатчика.

Таблица 1

Параметър	Предназначение
Диференциална	Температурна разлика между водата в панела (камината) и бойлера при превишаването, на която се разрешава отваряне на крана (включване на помпата). Може да се задава от 2÷20 °C
Т бойлер	Желана температура на загряване на водата в бойлера. Задава се в граници 30÷90 °C
Т бойлер макс.	Максимална температура на водата в бойлера. Задава се в граници 80÷99 °C. Над тази температура се затваря крана (спира се помпата).
Т панел мин.	Минимална температура на водата в панела (камината) Задава се в граници 20÷50 °C. Това е минималната температура, под която се спира крана (помпата) за да не изстива водата в бойлера нощем.
Т панел макс.	Максимална температура на водата в панела (камината). Задава се в граници 80÷99 °C. При превишаване на тази температура крана (помпата) се включва за охлаждане на панела.
Т размразяване	Температура за размразяване на панела, под която помпата принудително се включва. Задава се в граници 1÷10 °C / изключено.
Защитно Време	0-10 минути. Релето не може да включи ако това време не е изтекло след последната му комутация, независимо от температурните условия.

Алгоритъм на работа

Ако температурата на панела е по-голяма от Т панел мин и температурата му е с ($\Delta T + 1$) °C по-голяма от тази на бойлера, кранът се отваря (включва се помпата).

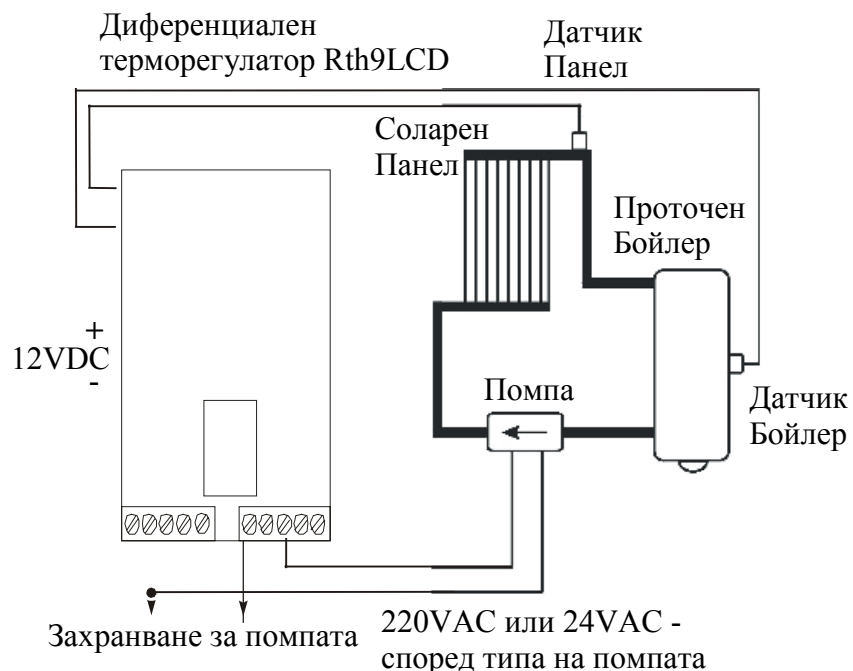
Кранът (помпата) се изключват при достигане на температурата на водата в бойлера до Т бойлер или при достигане на разлика между панела и бойлера ΔT .

Ако в горния случай температурата на панела стане по-ниска от минималната кранът (помпата) се изключват, независимо от другите две условия.

Ако температурата на панела спадне под температурата на размразяване то кранът (помпата) ще се включи докато температурата на бойлера не стане по-ниска от Т бойлер мин (не се настройва и е 20°C).

Ако температурата на панела (камината) е по-висока от Т панел макс. кранът (помпата) се включва за да охлади водата. Но ако температурата на бойлера стане по-висока от Т бойлер макс., то кранът (помпата) се изключват, независимо от други условия.

Приложни схеми



Фиг. 4

Приложение за работа със соларен панел и проточен бойлер
Диференциален терморегулатор Rth9LCD



Фиг. 5

Приложение за работа с камина с водна риза