



Термоконтролер с таймер

MS8109TU



ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ЗА
ЕКСПЛОАТАЦИЯ

ПЛОВДИВ 2018

СЪДЪРЖАНИЕ

1.	ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ	2
2.	КОД НА ЗАЯВКА	3
3.	ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	4
4.	ЛИЦЕВ И ЗАДЕН ПАНЕЛ	5
5.	СВЪРЗВАНЕ НА ВХОД - СТАРТ ТАЙМЕР	6
6.	СВЪРЗВАНЕ НА АНАЛОГОВИ ВХОДОВЕ	6
6.1	Свързване на резистивен сензор (pt100 и др.)	6
6.2	Свързване на термодвойка	7
6.3	Свързване на трансмитер	8
7.	СВЪРЗВАНЕ НА ИЗХОДИТЕ	9
8.	ПРИНЦИП НА РАБОТА	9
9.	РАБОТЕН РЕЖИМ	12
10.	НИВА НА ПРОГРАМИРАНЕ	14
10.1	Потребителско ниво	15
10.2	Ниво “системни параметри”	16
10.3	Ниво “сервизни параметри”	16
11.	ПОТРЕБИТЕЛСКА НАСТРОЙКА НА ОФСЕТА НА КАНАЛА ЗА ТЕМПЕРАТУРА	17
12.	МЕРКИ ПРОТИВ СМУЩЕНИЯ	18
12.1	Препоръки за използване на свързващи проводници	18
12.2	Подтискане на шума чрез използване на вградения в регулатора филтър	18

1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Моделът **MS8109TU** е предназначен за контрол на една технологична величина (температура) и управление на таймер. Уредът е организиран като един температурен и един таймерен блок, работещи независимо или с взаимовръзка. Таймерът може да работи в различни формати на времето – 99.9 секунди, 999 секунди или 999 минути.

MS8109TU има един аналогов вход и три дискретни изхода. Изходите могат да бъдат - един управляващ, един алармен и един управляван от вградения таймерен блок. Регулаторът може да реализира позиционен или пропорционален закон на управление (избира се програмно). Изходът се управлява съответно чрез логика включен/изключен (ON/OFF) или чрез импулси с променлива продължителност (ШИМ).

2. КОД НА ЗАЯВКА

MS8109TU - X.X.X.X.X.X.X.X.

Корпус

код

M1 - кутия Ip54 96x48x125
 хоризонтален панел
1M - кутия Ip54 96x48x125
 вертикален панел

Дисплей

Код

R1 - 14 мм-червен
G1 - 14 мм-зелен
R2 - 20 мм-червен
G2 - 20 мм-зелен
R4 - 10 мм-червен
G4 - 10 мм-зелен
Y4 - 10 мм-жълт
W4 - 10 мм-бял

Вход канал 1(C1)

Код

C1

Pt100

1	0.0÷100.0 °C
2	0.0÷200.0 °C
4	0÷250 °C
5	0÷400 °C
6	0÷600 °C
7	-50÷400 °C

Pt1000

8	-50.0÷50.0 °C
9	-50.0÷100.0 °C
10	-50÷200 °C

Трансмитер К

11	0÷600 °C
13	0÷1200 °C

Трансмитер К

15	4÷20 mA DC-2W
16	0÷20 mA DC-3W
17	0÷10 V DC-3W

9X друг по заявка

Дискретен изход K3

Дискретен изход K2

Дискретен изход K1

Код

K1	K2	K3
AA	BA	CA
AB	BB	CB
AD	BD	---
AE	BE	CD
AF	BF	CF

CA - не е изведен
CB - Реле 5A/250V
--- - Триак 2A / 250V
CD - OC NPN не изол. $U_{CEmax} = 65V$, $I_{Cmax} = 100mA$
CF - OC NPN изол. $U_{CEmax} = 80V$, $I_{Cmax} = 1A$

Захранващо напрежение **

код

PA - 220 VAC +10%-15%/50Hz
PF - 24 VAC ±30% изолирано
PB - 24 VDC ±30% изолирано
PC - 12 VDC ±15% неизолирано
PD - 24 VDC ±15% неизолирано
PX - друго

Изведено захранване за трансмитер

код

T0 - не е изведено
T1 - 11...14V 150 mA
T2 - 24V 150 mA

! Задължително трябва да се уточни обхвата: долна и горна граници и десетична точка!

* При опции PC и PD на захранването, не се препоръчва захранването на сензора да е същото като на уреда.

Пример:

MS8109TU - M1.2.T0.PA.AB.BA.CB

Корпус - хоризонтален панел

Вход C1- Pt100 0.0÷200.0 °C

Изведено захранване за трансмитер - не е изведено

Дискретен изход K3 - Реле 5A/250V

Дискретен изход K2 - не е изведен

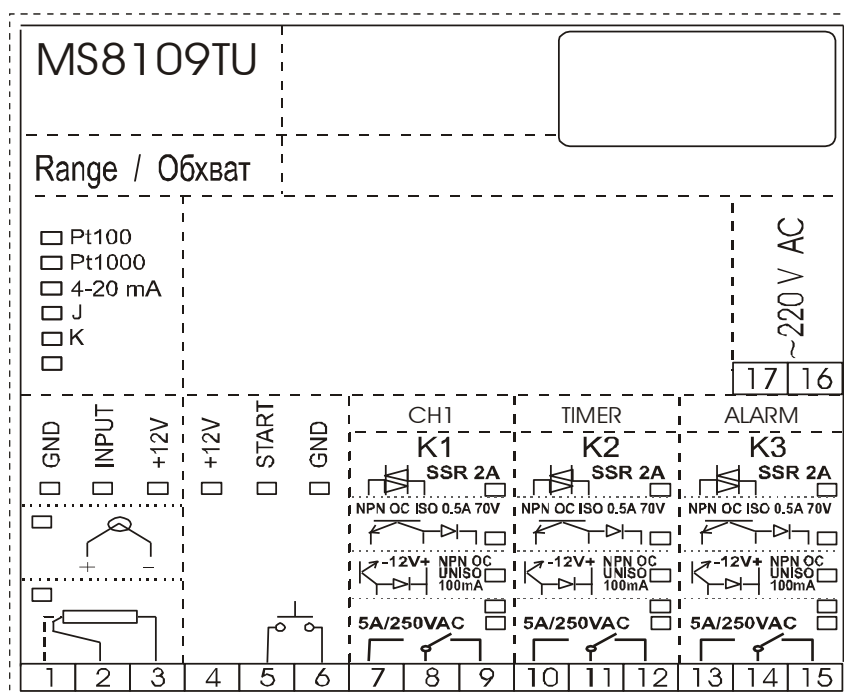
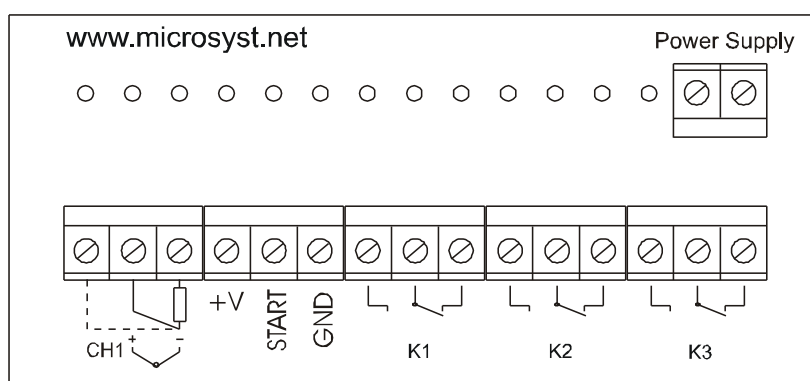
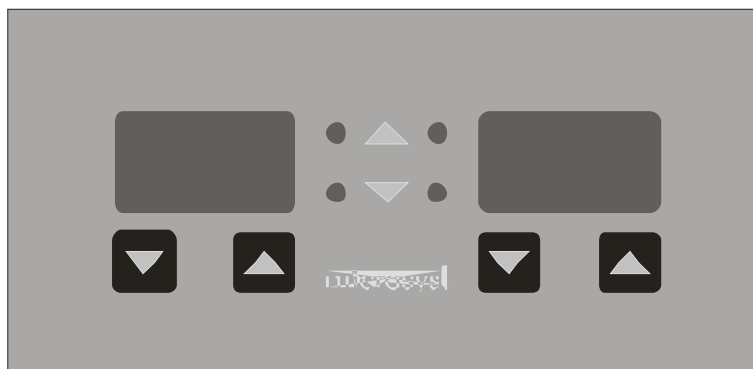
Дискретен изход K1 - Реле 5A/250V

Захранващо напрежение - 220 VAC

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

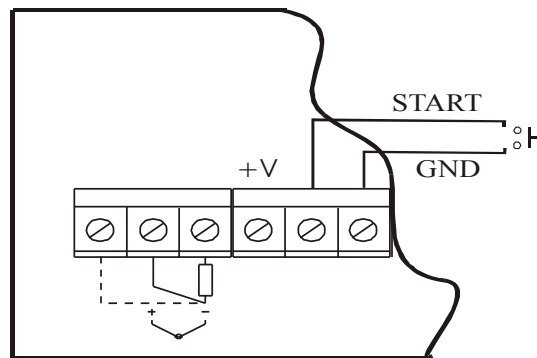
Аналогови входове		1
RTD Сензор	Pt 100	EN 60751
Термодвойка	J, K, S, L ...	EN 60584
Линеен – напреженов, токов		0...5 (10) V; 0 (4) ... 20 mA
Цифрови входове		1
Старт на таймер		TTL активна 0
Дискретни изходи		3
Опции: Реле 250 V / 5 A Триак 250 V / 2 A NPN OC uniso Ucemax=65V,Icemax=100 mA NPN OC iso Ucemax=80V,Icemax=1A		
K1- ON/OFF или ШИМ		
K2- ТАЙМЕР		
K3- АЛАРМА		
Индикация и клавиатура		
Дисплей		2 x 3 цифри LED 10 mm
Обхват на дисплея		0 ... 999
Точност		± 1 LSB
Формат на дисплея		X.XX XX.X XXX
Клавиатура		Полусензорна
Захранване		
Захранващо напрежение		230 VAC / max 20 mA; 50 Hz (± 1 Hz)
Друго		Според кода на заявка
Условия на експлоатация		
Температура и относителна влажност без кондензация		Условия на работа: 0 ... 50 °C / 0 ... 80 % RH Условия на съхранение: -10 ... 75 °C / 0 ... 95 % RH
Размери		
Габаритни размери (WxHxL)		96 x 48 x 128 mm
Монтаж		Панелен в отвор 90 x 44 mm
Тегло		max 300 g
Степен на защита		IP40

4. ЛИЦЕВ И ЗАДЕН ПАНЕЛ



5. СВЪРЗВАНЕ НА ВХОД - СТАРТ ТАЙМЕР

Стартирането на таймерът се осъществява посредством бутон свързан по схемата показана на фиг.1 .



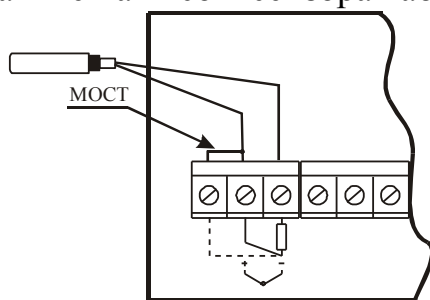
Фиг. 1

6. СВЪРЗВАНЕ НА ТРАНСМИТЕРИ И ДАТЧИЦИ ЗА ТЕМПЕРАТУРА

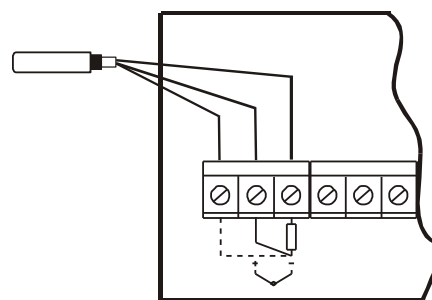
С оглед на добрата работа, важно е сондата да са разположи на подходящо място в средата, в която ще се извършва регулирането на температурата. При монтирането и в отвор е добре да се използва уплътнител подобряващ топлоотдаването.

6.1 Свързване на резистивен сензор (Pt100 или др.)

Сензорът може да се свърже по двупроводна или трипроводна линия. Свързването на двупроводен сензор към трипроводна линия става по схемата показана на фиг. 2, като между клеми 1 и 2 на контролера задължително се поставя кабелен мост. При по-големи разстояния между сензор и регулатор е препоръчително да се използва трипроводна линия, тъй като при нея се компенсира грешката при измерване на температурата дължаща се на допълнителното съпротивление внасяно от присъединителните проводници. Свързването на трипроводен сензор към контролера става по схемата показана на фиг. 3, като към клеми 1 и 2 на контролера се свързва свързаните на късо в сензора кабели.



Фиг. 2

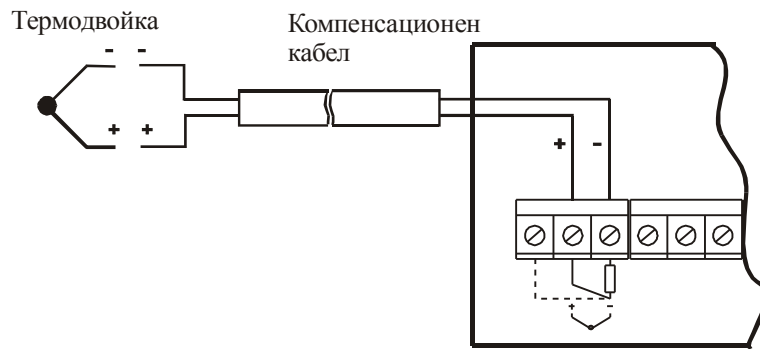


Фиг. 3

6.2 Свързване на термодвойка

При свързването на сензор – тип термодвойка, трябва да се обърне внимание на поляритета на сензора. При обърнат поляритет показанията на уреда ще са некоректни.

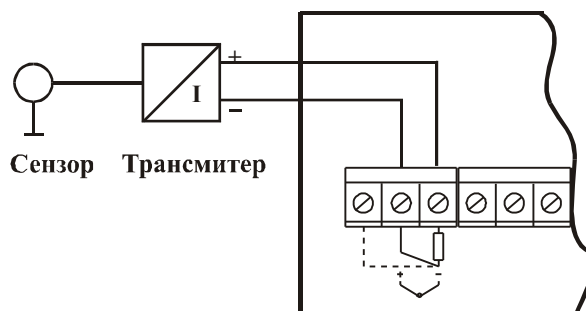
При работа с термодвойка е необходимо да се използва компенсационен кабел, съответстващ на типа на използваната термодвойка (фиг. 4).



Фиг. 4

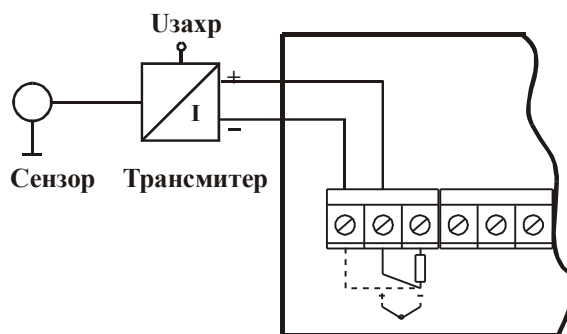
6.3 Свързване на трансмитер

1) Трансмитер с двупроводно включване



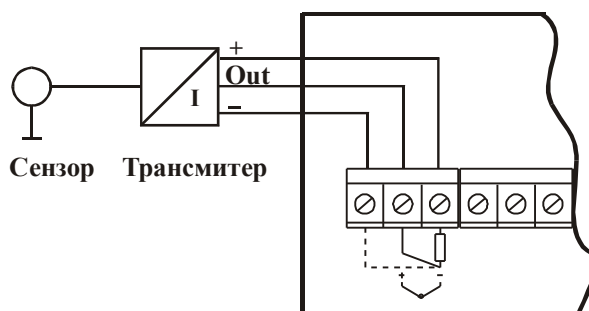
Фиг. 5

2) Трансмитер със собствено захранване



Фиг. 6

3) Трипроводен трансмитер захранен от уреда

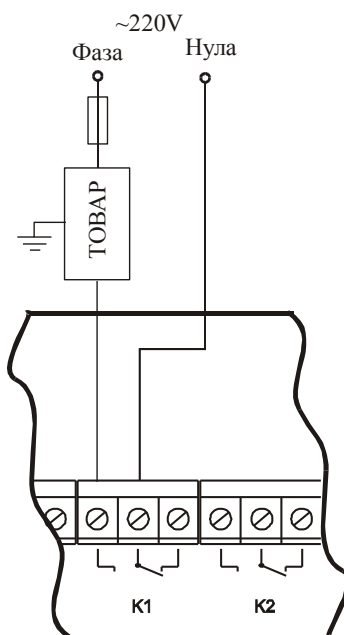


Фиг. 7

7. СВЪРЗВАНЕ НА ИЗХОДИТЕ НА РЕГУЛАТОРА

При реализиране на изходите с релета, паралелно на контактите на релетата има RC групи за по-висока шумоустойчивост. През отворения контакт на релето във променливотокова верига *протича минимален ток*. Това може да доведе до едва доловимо вибриране при изключено положение при управление на маломощни електромагнити и микромотори.

Свързването на изход на контролера, когато е тип SSR, към товара, става по схемата показана на фиг. 8.

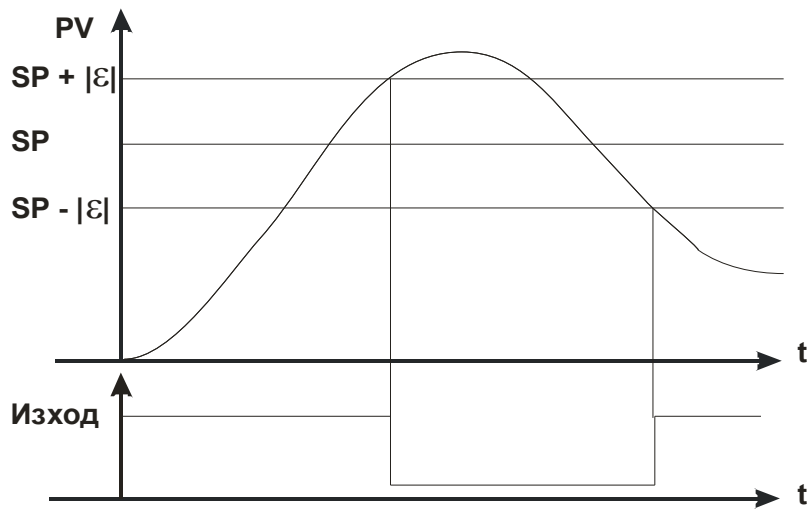


Фиг. 8

8. ПРИНЦИП НА РАБОТА

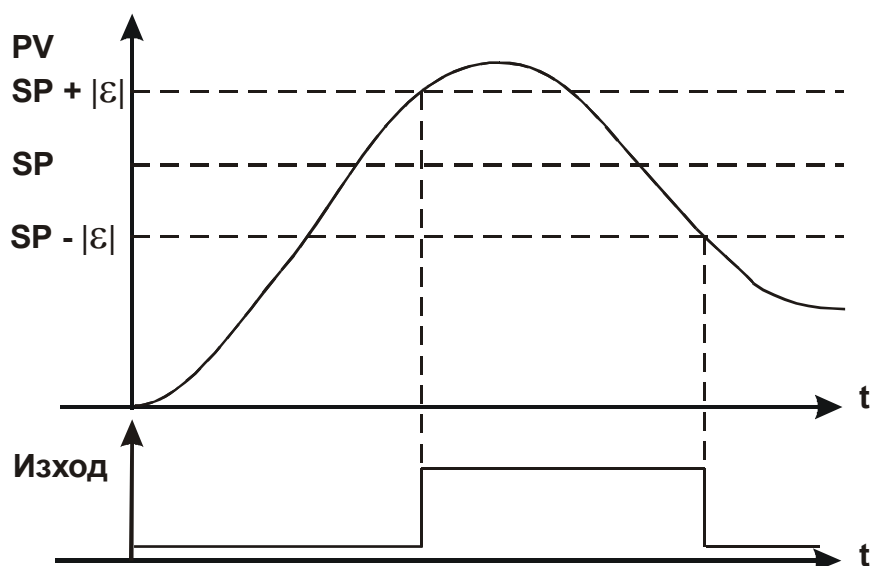
Основни параметри използвани в уреда:

- SP - задание за регулиране на температура
- SPt - задание на таймерната секция
- ϵ - зона на пропорционалност или хистерезис (*при положителна стойност на параметъра - логика нагряване, а при отрицателна - логика охлаждане*)
- PV - входна величина
- H - горна граница на алармата
- L - долна граница на алармата
- P - период на ШИМ = $t_i + t_p$ (*при 0 – позиционен закон на управление*)
- t_i - време за импулс при ШИМ регулиране
- t_p - време за пауза при ШИМ



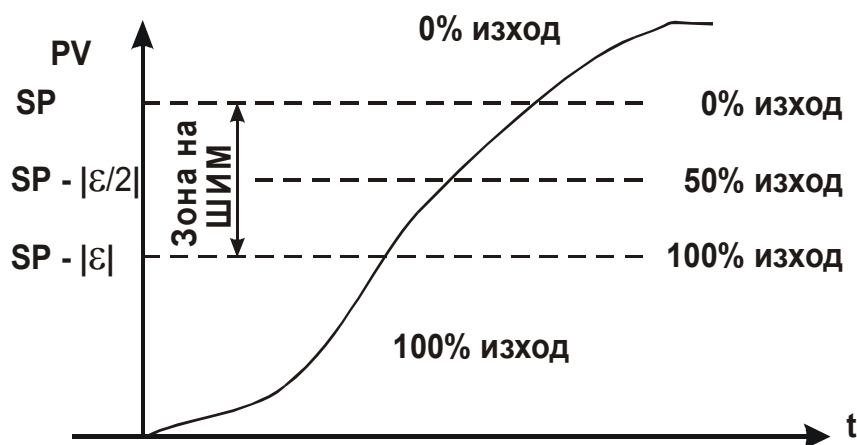
Фиг. 9

На Фиг. 9 е показано принципното действие на 2 позиционен регулатор с изход логика “нагриване” ($\epsilon > 0$).

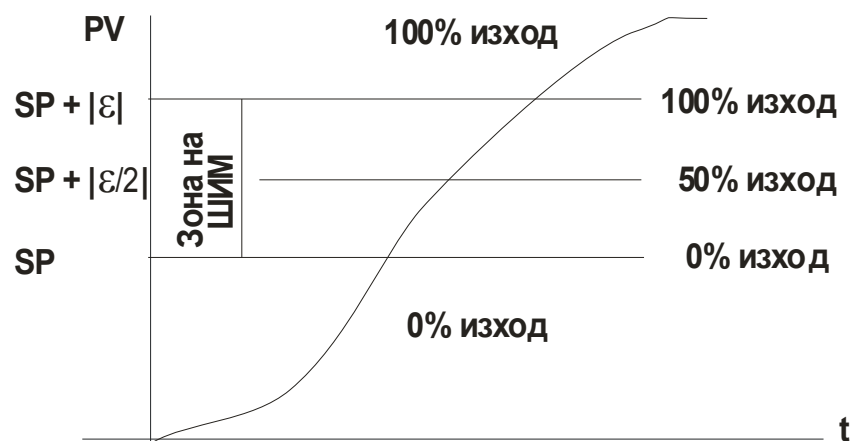


Фиг. 10

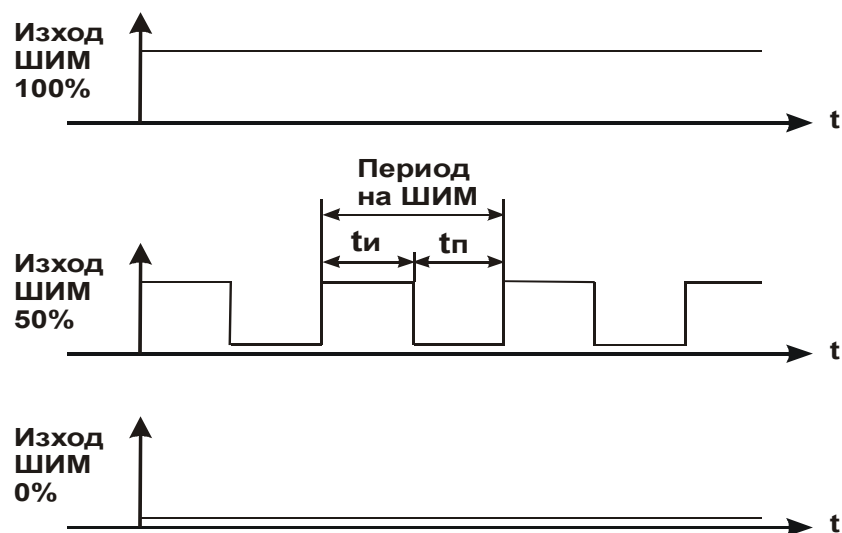
На Фиг. 10 е показано принципното действие на 2 позиционен регулатор с изход логика “охлаждане” ($\epsilon < 0$).



Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13

На Фиг. 11 е показано принципното действие на регулатор с ШИМ изход логика “нагриване” ($\epsilon > 0$), а на Фиг. 12 действие на регулатор с ШИМ изход с логика “охлаждане” ($\epsilon < 0$). На Фиг. 13 е показан принципа на действие на ШИМ изход. При 50% ШИМ изход $t_i = t_n$.

За промяна на логиката на работа на регулатора към логика “охлаждане” е необходимо да се направи отрицателен параметър ϵ .

9. РАБОТЕН РЕЖИМ

В работен режим на левия дисплей се отчита стойността на температурния канал, а на десния – показанието на таймера (ако не е указано да бъде скрито вж. т. IX.2). Левият червен светодиод показва дали е активен изхода съответстващ на температурния канал. Десният червен светодиод показва дали е активен изхода на таймерната секция.

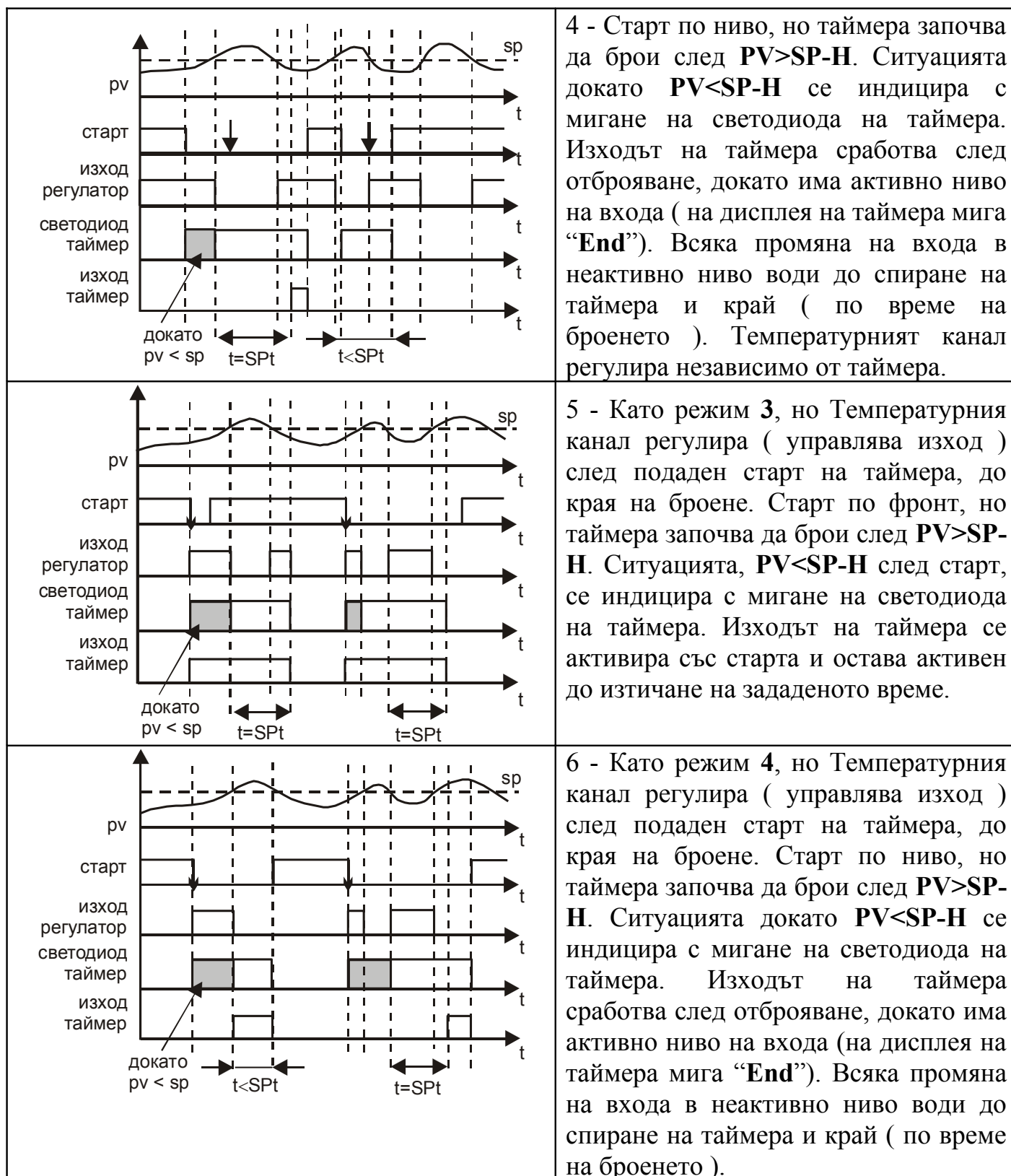
Когато стойността на температурата надхвърли (падне под) горната (долната) граница на алармата, тя се задейства като на левия дисплей започва периодично да се появява надпис “ALL”.

Таймерната секция работи независимо или чрез взаимна връзка с температурния канал, като режима му на работа зависи от режимните схеми описани по-долу. Изходът на таймера е активен до изтичане на времето.

Режим на работа и стартиране на таймера

Режима на работа на таймера се определя от стойността параметъра \square .

Графика	Описание
	<p>1 - Стартиране по фронт. Изходът на таймера е включен докато той отброява. Температурният канал регулира независимо от таймера.</p>
	<p>2 - Стартиране по фронт. Изходът на таймера е включен докато той отброява. Температурният канал регулира независимо от таймера. Ако след края на броење входа е в активно ниво, таймера се рестартира.</p>
	<p>3 - Старт по фронт, но таймера започва да брое след $PV > SP-H$. Ситуацията, $PV < SP-H$ след старт, се индицира с мигане на светодиода на таймера. Изходът на таймера се активира със старта и остава активен до изтичане на зададеното време. Температурният канал регулира независимо от таймера.</p>

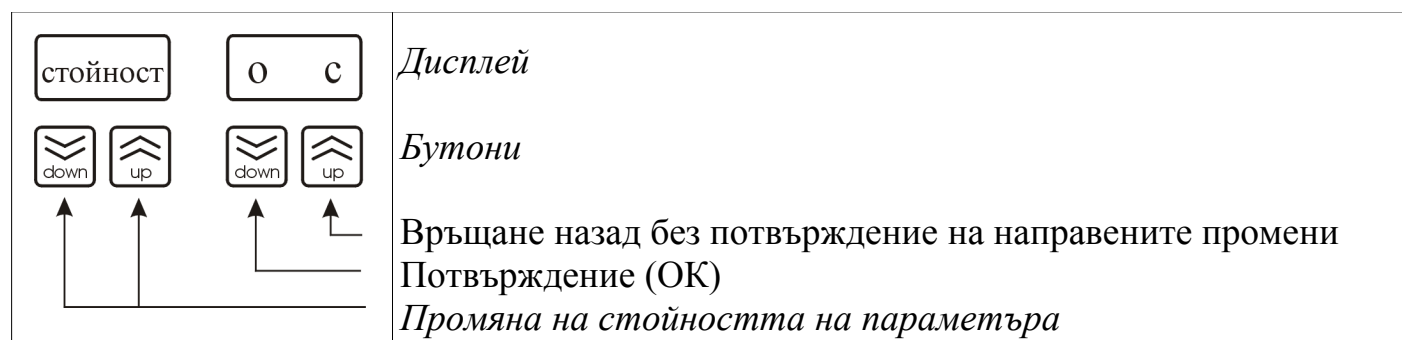


Забележка - В режими 3,4,5 и 6 на графиките активирането на таймера е показано при параметър $H = 0$, при което следва промяна на условието за старт на таймера от “ $PV > SP - H$ ” на “ $PV > SP$ ”

10. НИВА НА ПРОГРАМИРАНЕ

Принцип на действие на клавиатурата:

- Когато на дисплея има символ (параметър), бутона под символа избира редакцията му
- Когато на дисплея е изписано числото чрез бутоните под него се променя стойността, а с бутоните под символите “o” и “c” тази стойност може да бъде потвърдена или отказана.



10.1 Потребителско ниво

Дисплей температура и таймер



На левият дисплей се показва *Задание* (SP) за температурния канал, а на десния – *Задание2* (SPt) за таймерния блок. При отпускане на бутона уредът се връща в нормален режим, където на дисплея показва отчетената в момента величина.

Настройка на заданието на температурния канал



Бутоните се натискат едновременно и на левият дисплей се появява и започва да мига заданието. Със същите бутони се изменя стойността му, като дисплея спира да мига. Ако до 5 секунди, докато на дисплея мига или вече е зададена нова стойност, не се натисне някой бутон, новото задание се записва и уреда се връща в работен режим. (-199 ÷ 999°C)

Настройка на заданието на таймерния канал



Бутоните се натискат едновременно и на десния дисплей се появява и започва да мига заданието. Със същите бутони се изменя стойността на SPt, като дисплея спира да мига. Ако до 5 секунди, докато на дисплея мига или вече е зададена нова стойност, не се натисне някой бутон се връща в работен режим. **Ако таймерът работи докато се променя неговото задание, то новото задание влиза в сила едва при следващо стартиране на таймера.** (1 ÷ 999)*

Софтуерен RESET на таймера



Чрез натискането на тези бутони по всяко време може да бъде извършен софтуерен RESET на таймера. На дисплея на таймера се извеждат символи за рестартиране “---”.

- Формата на времето зависи от настройките на системния параметър “P”.

10.2 НИВО “системни параметри”



Влизане в режим – настройка на системни параметри
 Бутоните се задържат за 3 секунди, след което на двата дисплея се появява главното меню за програмиране.

1) Главно меню

A B c *Дисплей*

down up down up *Бутони*

Връщане в работен режим
 Параметри за настройка на таймера
 Параметри за температурен канал

2) Подменю за избор на параметри за температурен канал

L H П c *Display*

down up down up *Buttons*

Return to main menu
 ϵ - proportional band or hysteresis at $\epsilon > 0$ logic “heating”,
 $\epsilon < 0$ logic “cooling”
 (-199 ÷ 999°C)
 Higher limit of the alarm (-199 ÷ 999)*
 Lower limit of the alarm (-199 ÷ 999)*

3) Подменю за избор на параметри за настройка на таймер

d П P c *Дисплей*

down up down up *Бутони*

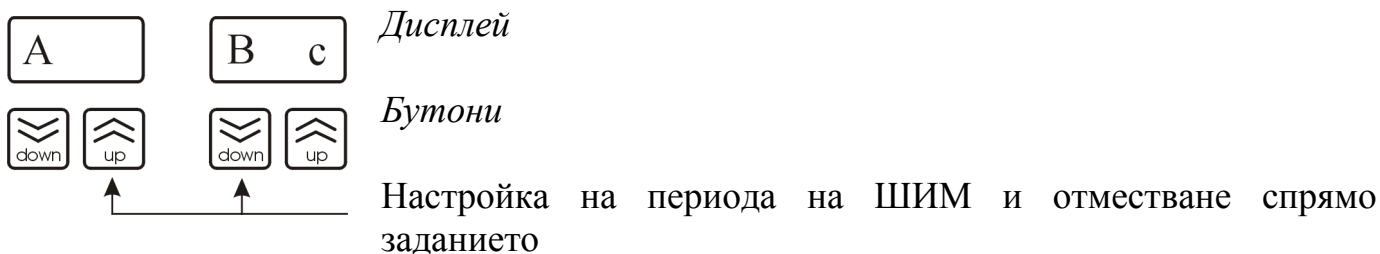
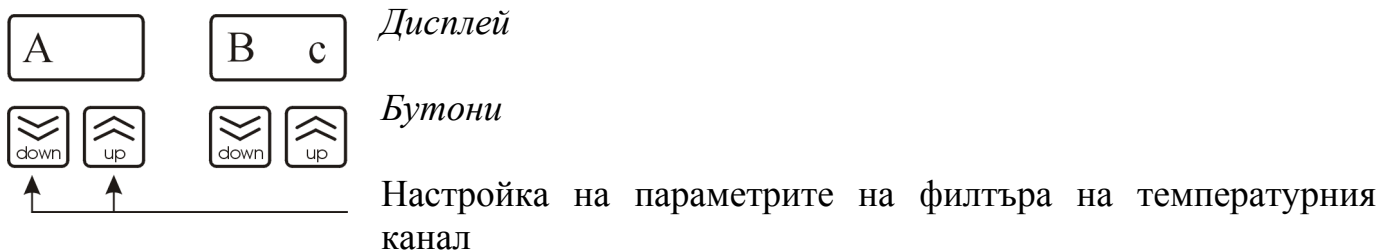
Връщане в главно меню
 Формат на времето на таймера (1 ÷ 3)*
 Режим на работа и стартиране на таймера (1 ÷ 6)**
 Дисплейване на заданието на таймера ***

* Валидни са следните формати:
 1 – 99.9 секунди
 2 – 999 секунди
 3 – 999 минути

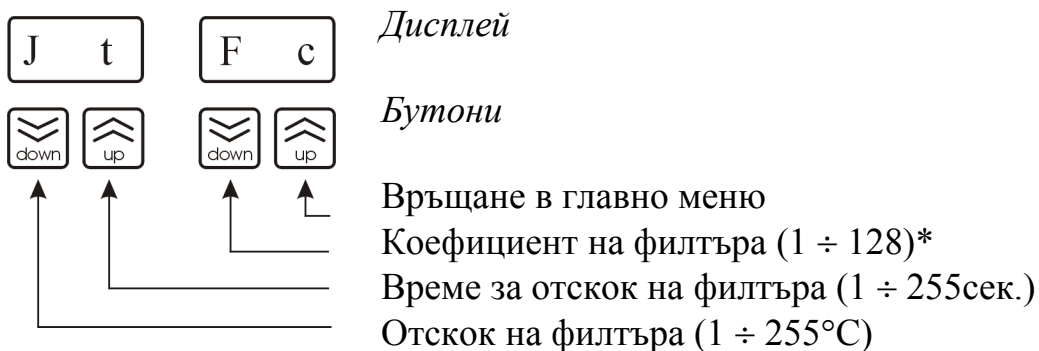
**За различните режими виж т.9
 ”Работен режим“

***Валидни са следните стойности:
 0 – Заданието се дисплейва
 1 – Заданието не се дисплейва.
 На таймерният дисплей се извежда само текущата стойност при броене.

10.3 НИВО “сервизни параметри”

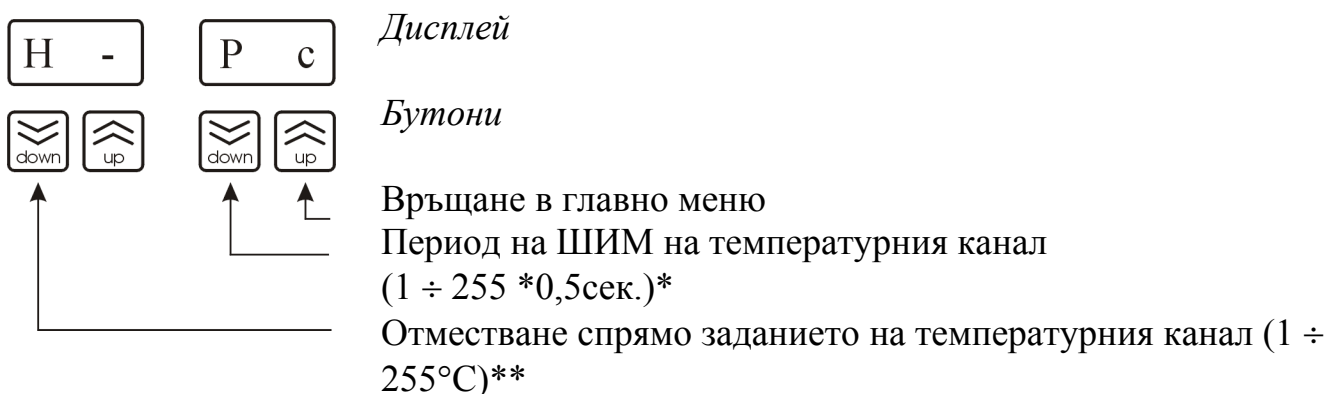


1) Подменю избор на параметри за филтъра



* Колкото е по-малка стойността на коефициента, толкова е по-тежък филтъра.

2) Подменю избор на параметри за период на ШИМ и отместване спрямо заданието




* При задаване на стойност “0” температурният канал преминава в позиционен закон на управление и параметъра ϵ има смисъл на хистерезис. В останалите случаи ϵ има смисъл на зона на пропорционалност.

** Използва се в режими 3,4,5 и 6 на Таймера. Сравнението за стартиране на отброяването на таймера се извършва по условието $PV > (SP - H)$.

11. ПОТРЕБИТЕЛСКА НАСТРОЙКА НА ОФСЕТА НА КАНАЛА ЗА ТЕМПЕРАТУРА

В този режим, потребителите могат да въведат свободно програмируем коефициент, който ще се добави винаги при измерването на канала (т.н. “офсет”). Този режим се използва при забелязване на несъответствие между дисплейваната от уреда стойност и измерената с друг **еталонен** уред.

	<p style="text-align: center;">Режим “офсет”</p> <p>Влизането в този режим се осъществява с натискане на бутона при подаване на захранването на уреда. Докато е задържан бутона на дисплея се извежда надпис “OFFSEt”. След отпускане на бутона, регулаторът преминава в нормален режим на работа.</p>
---	--

Задаването на всеки отделен офсет става по начина, по който се осъществява настройката на заданието на температурата за регулиране в нормален режим на работа (вж. IX.1). Стойността която се настройва е с една разрядност по точна от колкото измерваната величина. **При влизане в редактиране винаги се извежда стойност 0, т.е. текущата дисплейвана стойност на канала се приема за базова.**

ПРИМЕРИ ЗА ПОТРЕБИТЕЛСКА НАСТРОЙКА

1. Показание на дисплея: 129
2. Въведен коефициент: 3.4
3. Ново показание на дисплея: 132
4. Въведен коефициент: 0.6
5. Ново показание на дисплея: 133
6. Въведен коефициент: -1.0
7. Ново показание на дисплея: 132

12. МЕРКИ ПРОТИВ СМУЩЕНИЯ

12.1 Препоръки за използване на свързващи проводници

- Проводници, които пренасят близки по тип сигнали, могат да се опаковат заедно, но ако сигналите са различни, проводниците трябва да се отделят за предпазване от капацитивно и индуктивно взаимодействие.

- Когато трябва да се пресичат сигнали с различни по тип сигнали, това трябва да се прави под ъгъл 90 градуса и на максимално разстояние.

- Проводници, по които протичат слаби сигнали и проводници свързващи сензорите с контролера, не трябва да минават в близост до контактори, двигатели, генератори, радиопредаватели и проводници по които протичат големи токове, които се включват и изключват.

12.2 Подтискане на шума чрез използване на вградения в регулатора филтър

- Ако входната величина се колебае и не е стабилна е необходимо да се намали коефициента на филтъра F . Колкото е по-малка стойността на коефициента на филтъра толкова е по-тежък филтъра и по-бавно се изменя входната величина.

- Ако входната величина отскача периодично за кратки интервали от време е необходимо да се увеличи параметъра “време за отскок на филтъра” t . При увеличаване на този параметър уредът реагира по бавно при рязко изменение на входната величина, но игнорира кратковременните смущения.

ГАРАНЦИОННА КАРТА

Гаранционна карта № :

Гаранционен срок : месеца

Фабричен номер :

Стоката е закупена от :

с фактура № :/..... 20..... г.

ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ

Гаранцията се състои в безплатна поправка на всички фабрични дефекти, които могат да се появят по време на гаранционния срок. **Поправката се извършва, като в ремонтната база се представи настоящата гаранционна карта, с която е закупен уреда.** Гаранцията не се отнася до повреда, причинена от лош транспорт, лошо съхранение, неправилно използване, природни стихии, неспазване на инструкцията за работа и случаите, когато е направен опит за отстраняване на дефекти от други лица. В тези случаи дефектът се отстранява само срещу заплащане.

Обслужването в гаранционния срок и уреждане на рекламациите става съгласно действащото законодателство.

ИЗВЪРШЕНИ ПОПРАВКИ В СЕРВИЗА

Сервиз	Дата на постъпване	Поръчка номер	Вид на извършения ремонт	Дата на предаване	Извършил ремонта

Продавач:.....

Купувач:.....

България, 4000 гр. Пловдив, ул. Мургаш 4
Тел.: (+359 32) 642 519, 640 446 факс: (+359 32) 640 446
www.microsyst.net e-mail: info@microsyst.net