



## PID Терморегулатор SM 912

### Описание

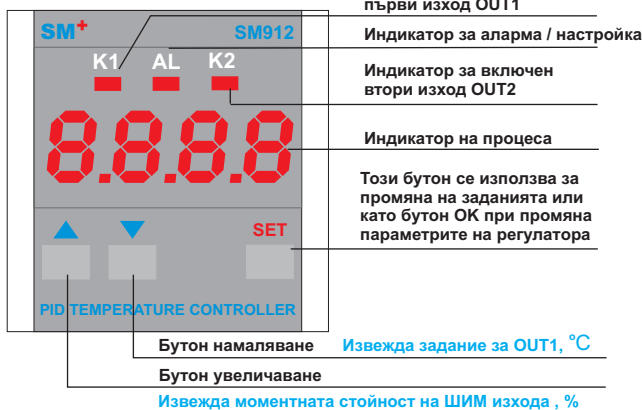
Терморегулаторът SM912 е многофункционален програмируем контролер с един дисплей, предназначен за контрол и поддържане на температурни процеси. SM912 може да работи със следните входове: RTD Pt100, TC J или K-тип, токов вход 4-20mA (с възможност за въвеждане позицията на десетичната точка).

SM912 притежава възможност с промяна на параметрите на управление да работи по следните закони: P, PI, PD, PID, ON-OFF. Терморегулаторът има вградена функция Auto Tune за настройка на PID параметрите към обекта на управление. Изход OUT1 работи по PID закон, а аларменият изход OUT2 по закон ON-OFF.

Уредите са снабдени с два релейни изхода NO+NC или напрежени за управление на външно SSR - неизолирани от "вътрешна маса".

SM912 са предназначени за монтаж на лицева панел.

### Лицев панел



### Технически параметри

<b>ЗАХРАНВАЩО НАПРЕЖЕНИЕ</b>	220Vac +/-15% 50/60 Hz; или 12Vdc; или 24Vdc; или 85-265Vac 50-60Hz;
<b>КОНСУМИРАНА МОЩНОСТ</b>	< 2,5VA
<b>ВХОДОВЕ</b>	
<b>Тип на входа</b>	<b>Обхват на измерване</b>
1 RTD Pt100	0,0 - 450,0 °C
2 TC J (FeConct)	0 - 900 °C
3 TC K (NiCrNi)	0 - 1200 °C
4 DC Current 4-20mA	0 - 9999 <small>задаване позицията на десетичната точка</small>
<b>ТОЧНОСТ</b>	+/- 0,25% от обхвата +/- 1 единица на индикацията
<b>ИЗХОДИ</b>	
1 Релеен 5A/250Vac NO+NC (за активен товар) или PWM	
2 Релеен 5A/250Vac NO+NC (за активен товар) или 24(12)Vdc за SSR	
<b>КЛИМАТИЧНИ УСЛОВИЯ</b>	
1 Темп. на работа	0 - +50 °C
2 Темп. на съхранение	-20 - +85 °C
3 Влажност	0 - 90% без конденз
<b>СТЕПЕН НА ЗАЩИТА</b>	IP60/IP20 преден/задан панел
<b>МЕХАНИЧНИ ПАРАМЕТРИ</b>	
1 Размери, мм	W48xH48xD95 или W48xH48xD102
2 Тегло, g	280 (с опаковката)

### Описание на параметрите



#### Тип на входа

- 0 - RTD Pt100
- 1 - TC J (FeConst)
- 2 - TC K (NiCrNi)
- 3 - DC Current 4 ... 20 mA



**Зададена температура за поддържане от регулатора (изход OUT1)**



**Времеконстанта на диференциране**  
0 - 999.9 s.



**Времеконстанта на интегриране**  
0.0 - 999.9 s.



**Зона за пропорционално управление**  
Pt100 - 0.0 - 450.0 °C  
TC J - 0 - 900 °C  
TC K - 0 - 1200 °C



**Минимална стойност на ШИМ изхода**  
0 - 100 %.



**Максимална стойност на ШИМ изхода**  
0 - 100 %.



**Период на ШИМ изхода**  
0.0 - 999.9 s .



**Задание на температура за втори изход ( авария ) на регулатора.**



**Хистерезис на втори изход ( авария ) на регулатора.**  
Pt100 - 0.0 - 50,0 °C ; TC J или K - 0 - 50 °C.



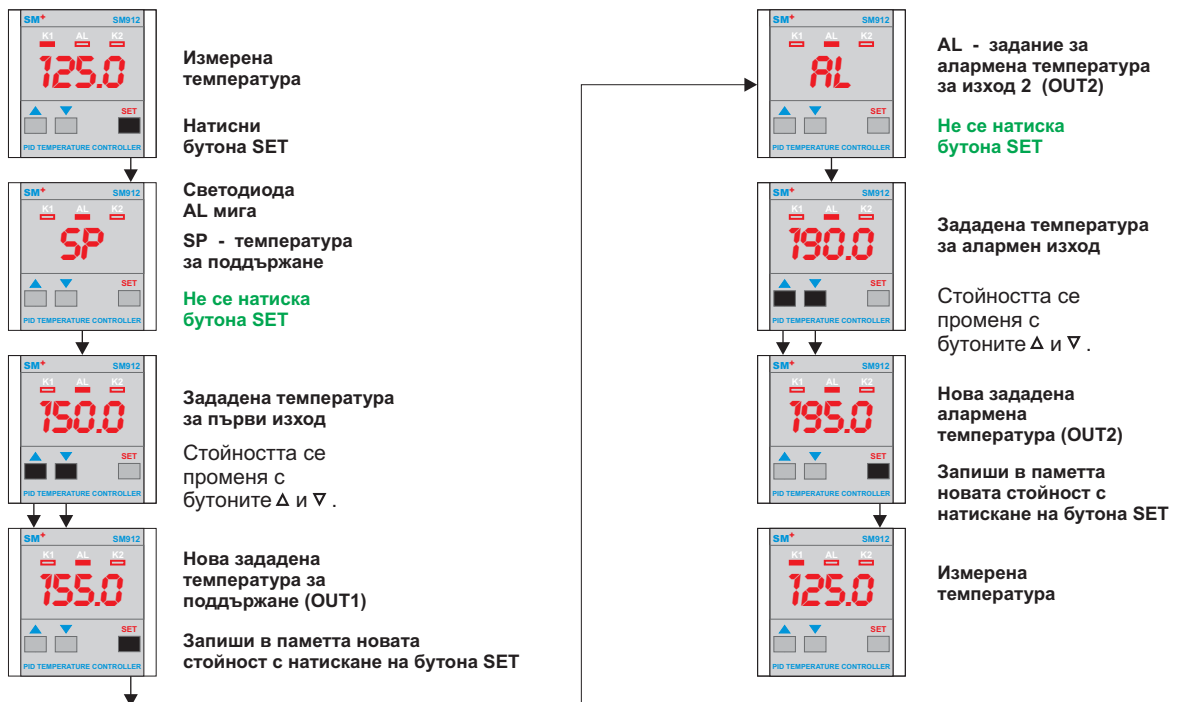
**Стойност на цифровия филтър на измерената величина.**  
0 - 31 .



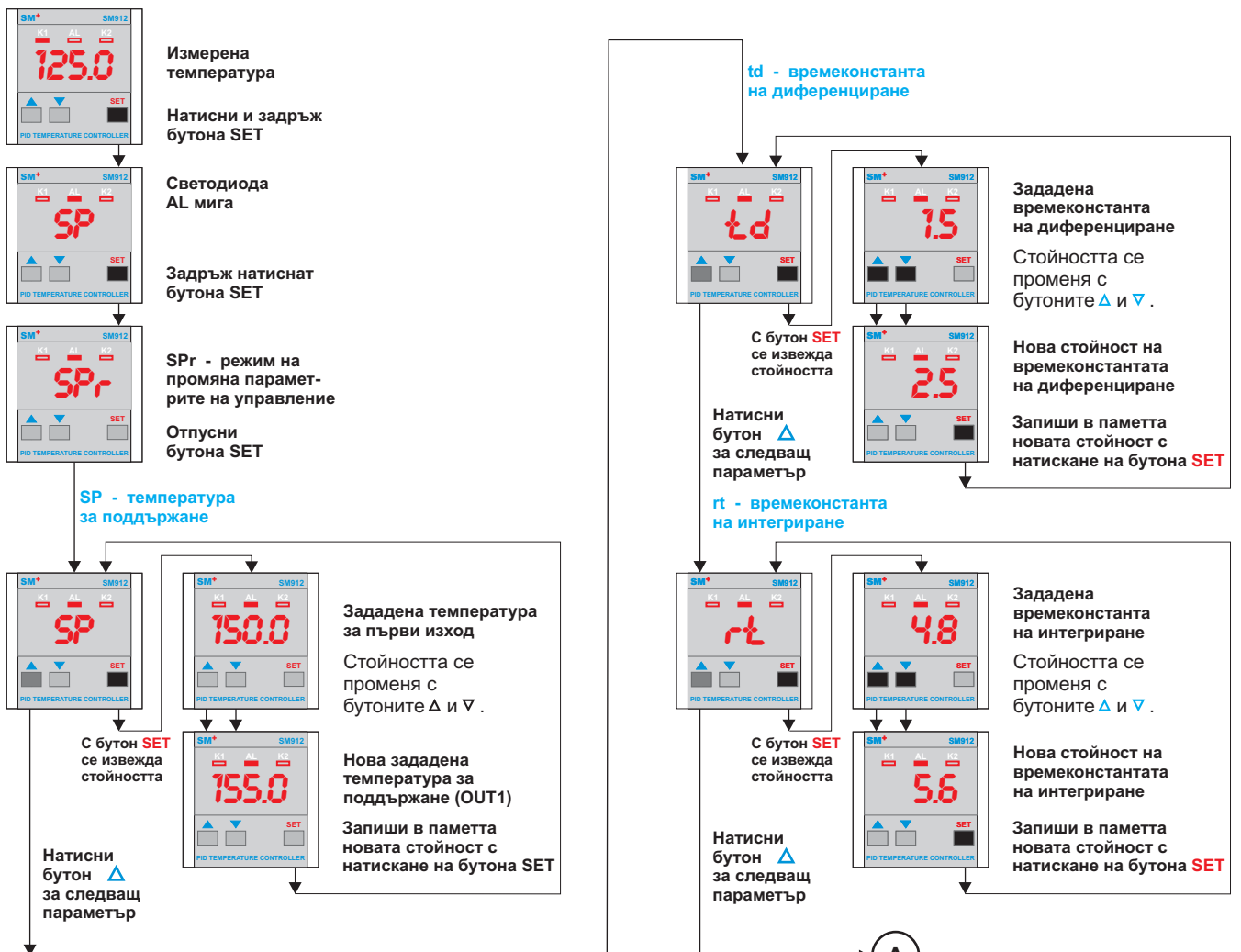
**Конфигуриране на ПИД регулатора**  
0 - Без интегрална и пропорционална съставляващи при температури над SP.  
1 - Интегрална съставляваща с постоянен вход на интегратора 1% от ШИМ-а .  
2 - Интегрална съставляваща с вход на интегратора температурната грешка.

# PID Терморегулатор SM 912

## Задаване на температура за поддържане (OUT1) и алармена температура (OUT2)



## Задаване параметри на управление



# PID Терморегулятор SM 912

## Задаване параметри на управление

**А** Рb - зона на пропорционално управление

Зададена зона на пропорционално управление

Стойността се променя с бутоните  $\Delta$  и  $\nabla$ .

Нова стойност на зоната на пропорционално управление

Запиши в паметта новата стойност с натискане на бутон SET

С бутон SET се извежда стойността

Натисни бутон  $\Delta$  за следващ параметър

**УL** - минимална стойност за ШИМ

Минимална стойност на ШИМ изхода [%]

Стойността се променя с бутоните  $\Delta$  и  $\nabla$ .

Нова минимална стойност на ШИМ изхода [%]

Запиши в паметта новата стойност с натискане на бутон SET

С бутон SET се извежда стойността

Натисни бутон  $\Delta$  за следващ параметър

**УH** - максимална стойност за ШИМ

Максимална стойност на ШИМ изхода [%]

Стойността се променя с бутоните  $\Delta$  и  $\nabla$ .

Нова максимална стойност на ШИМ изхода [%]

Запиши в паметта новата стойност с натискане на бутон SET

С бутон SET се извежда стойността

Натисни бутон  $\Delta$  за следващ параметър

**СУ** - период на ШИМ изхода

Период на ШИМ изхода

Стойността се променя с бутоните  $\Delta$  и  $\nabla$ .

Нова стойност на периода за ШИМ изхода

Запиши в паметта новата стойност с натискане на бутон SET

С бутон SET се извежда стойността

Натисни бутон  $\Delta$  за следващ параметър

**AL** - алармена температура за изход OUT2

Задание за алармена температура

Стойността се променя с бутоните  $\Delta$  и  $\nabla$ .

Ново задание за алармена температура

Запиши в паметта новата стойност с натискане на бутон SET

С бутон SET се извежда стойността

Натисни бутон  $\Delta$  за следващ параметър

**HA** - хистерезис на алармената температура

**HA** - хистерезис на алармената температура

Задание за хистерезис на алармената температура

Стойността се променя с бутоните  $\Delta$  и  $\nabla$ .

Ново задание за хистерезис на алармената температура

Запиши в паметта новата стойност с натискане на бутон SET

С бутон SET се извежда стойността

Натисни бутон  $\Delta$  за следващ параметър

**FL** - цифров филтър на входна величина

**FL** - цифров филтър на входна величина

Стойност на цифровия филтър за входна величина

Стойността се променя с бутоните  $\Delta$  и  $\nabla$ .

Нова стойност на цифровия филтър за входна величина

Запиши в паметта новата стойност с натискане на бутон SET

С бутон SET се извежда стойността

Натисни бутон  $\Delta$  за следващ параметър

**Pd** - параметър на PID закон на регулиране

**Pd** - параметър на PID закон на регулиране

Параметър на PID закона за регулиране

Стойността се променя с бутоните  $\Delta$  и  $\nabla$ .

Нов параметър на PID закона за регулиране

Запиши в паметта новата стойност с натискане на бутон SET

С бутон SET се извежда стойността

Натисни бутон  $\Delta$  за следващ параметър

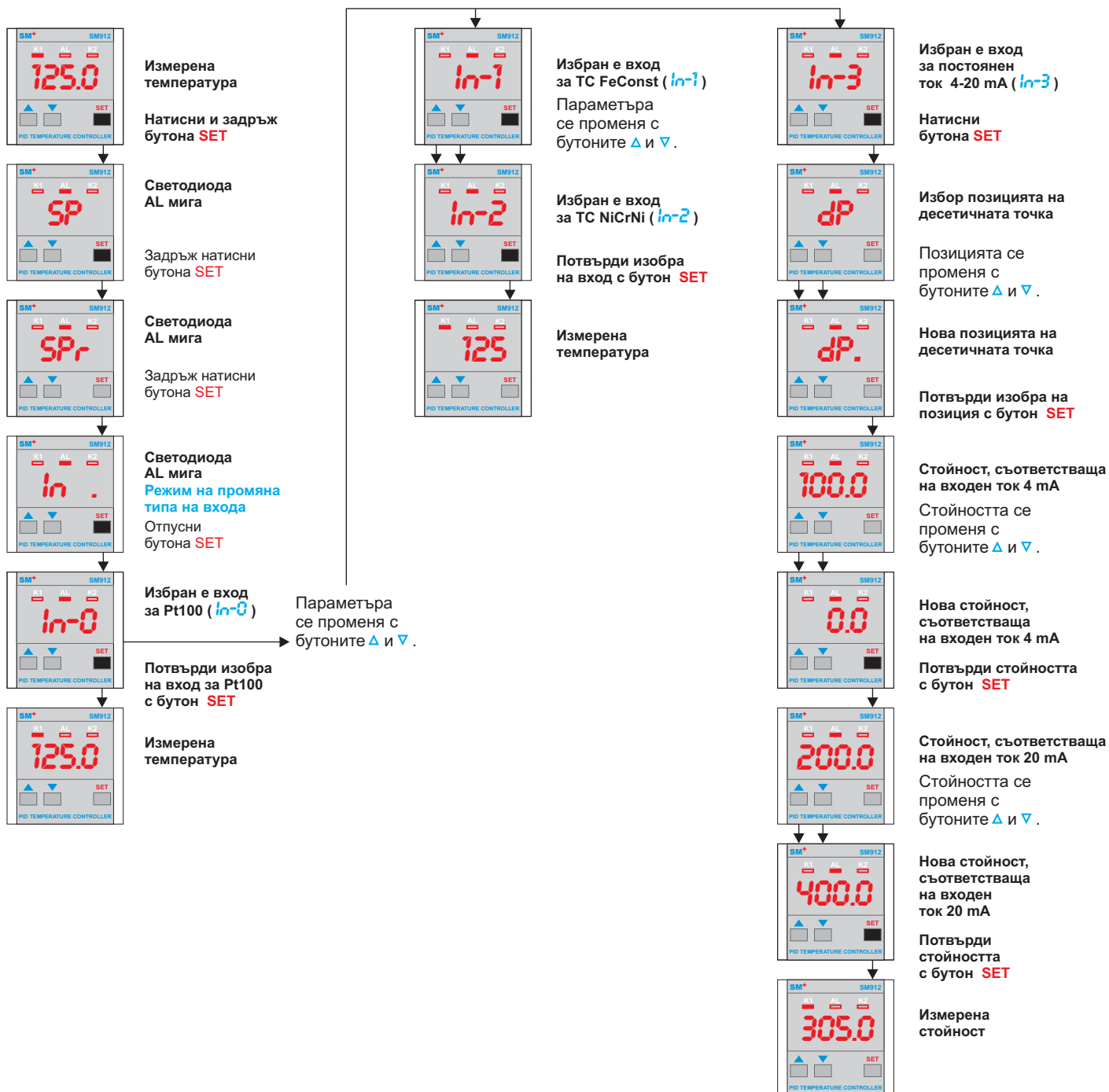
**End**

С бутон SET се записват промените в паметта и се преминава в управляващ режим

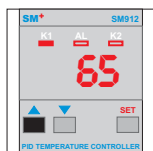
Измерена температура

# PID Терморегулатор SM 912

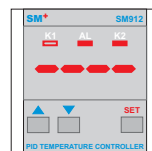
## Задаване типа на температурния датчик



## Извеждане на допълнителна информация на дисплея и алармен сигнал



С натискане и задържане на бутона  $\Delta$  се извежда моментната стойност на ШИМ изхода в %



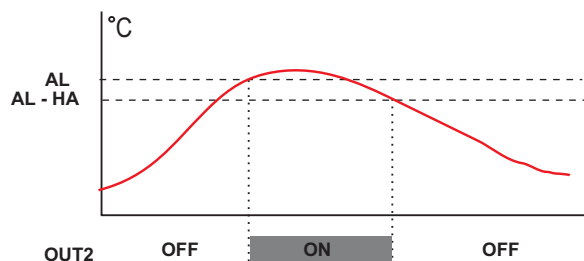
Прекъснат или неправилно включен температурен сензор. Включва се алармения изход и свети светодиода AL.

# PID Терморегулатор SM 912

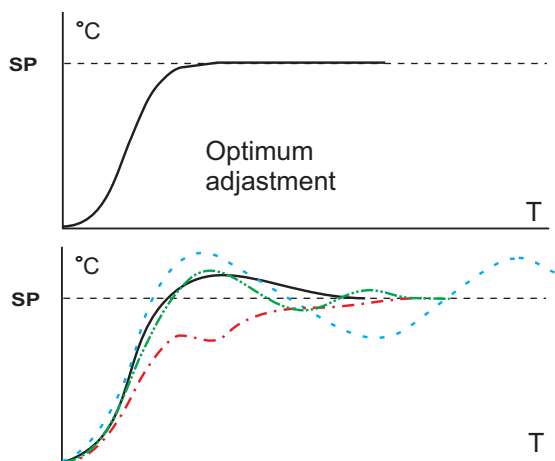
## Релеен закон (ON-OFF) за управление на алармен изход OUT2

AL - Задание на алармена температура за изход OUT2

HA - Хистерезис за изход OUT2

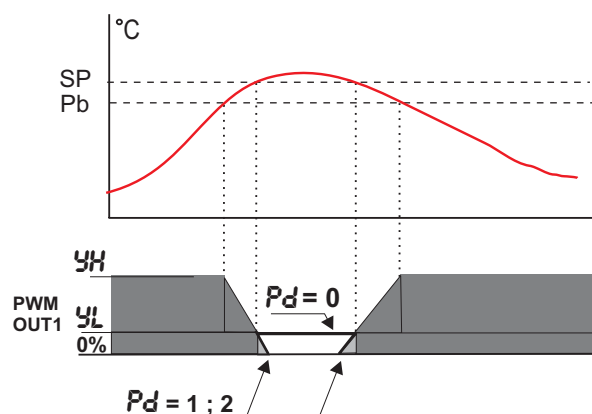


## PID закон за управление



- Pb - много малко
- - - td - много голямо, tr - много малко
- · · Pb - много голямо, td - много малко
- · · tr - много малко

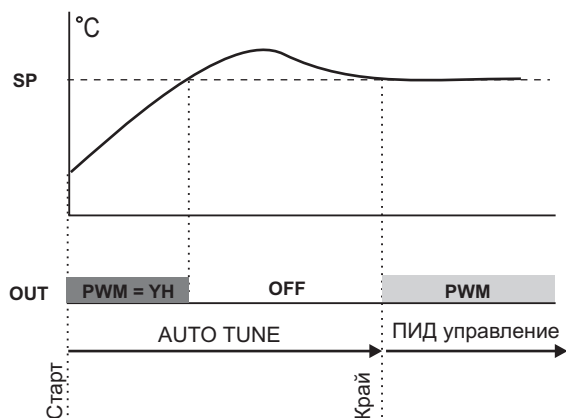
ПРОПОРЦИОНАЛНО УПРАВЛЕНИЕ:  $t_d = 0$  и  $t_r = 0$



YL - Минимална стойност на ШИМ изхода  
YH - Максимална стойност на ШИМ изхода

## Автоматично настройване параметрите на PID регулатора към обекта на управление

Терморегулаторът има процедура за автоматично определяне параметрите на ПИД регулатора - **AUTO TUNE**. За да се стартира процедурата за автонястройка е необходимо зададената температура за поддържане **SP** да е по-голяма от измерената в момента на стартиране. След приключване на процедурата уредът преминава в режим на поддържане.

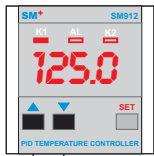


След прекъсване на **AUTO TUNE** процедурата автоматично се записват в паметта на уреда изчислените параметри:

- td** Времеконстанта на диференциране [ s ]
- tr** Времеконстанта на интегриране [ s ]
- Pb** Зона за пропорционално управление
- cy** Период на PWM изхода [ s ]

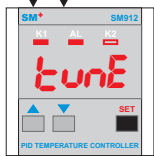
# PID Терморегулатор SM 912

## Стартиране на AUTO TUNE процедура

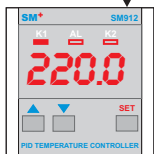
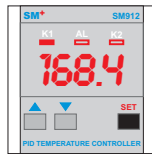


Измерена температура

Натисни първо бутона  $\nabla$ , след това и бутона  $\triangle$ . Задръж бутоните натиснати до появата на съобщението **tune**.

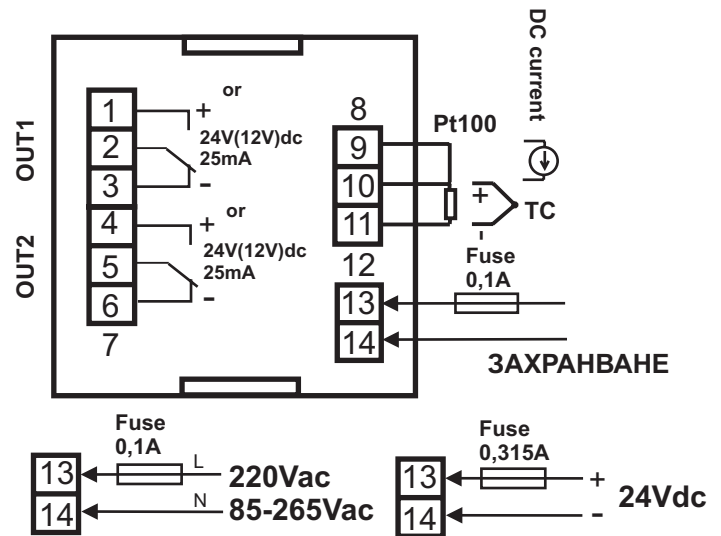


Индикатора показва последователно за по 1s съобщението **tune** и измерената температура.

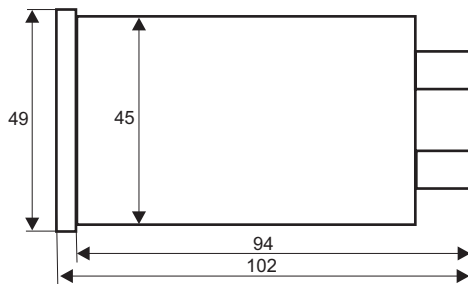


От процедурата се излиза при натискане на бутон **SET** и автоматично след преключването и.

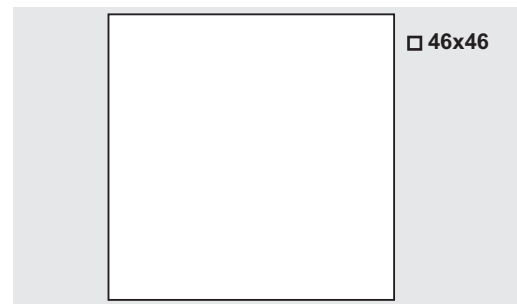
## Схема на свързване



## Габаритни размери, мм



## Размери на отвора за монтиране, мм



## Код на изделието

SM912 - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □

### КУТИЯ

1 - Цвят светло сив

### ДИСПЛЕЙ

R1 - 0,36" 4 цифров червен дисплей

G1 - 0,36" 4 цифров зелен дисплей

### ПРИСЪЕДИНЯВАНЕ

1 - Terminal Blocks (неразглобяеми)

2 - Multi-Connector-Systems (разглобяеми)

### ИНТЕРФЕЙС

0 - без

### ИЗХОДИ

1 - 2 x 5A/ac NO+NC (за активен товар)

2 - 1 x 24V/dc SSR; 1 x 5A/ac NO+NC (за активен товар)

3 - 1 x 5A/ac NO+NC (за активен товар); 1 x 24(12)Vdc SSR

4 - 2 x 24(12)V/dc SSR

### ЗАХРАНВАЩО НАПРЕЖЕНИЕ

A - 220V/ac +/-15% 50-60Hz (24Vdc SSR изходи)

B - 12V/dc (12Vdc SSR изходи)

C - 24V/dc (24Vdc SSR изходи)

D - 85-265V/ac 50-60Hz (24Vdc SSR изходи)

### ТЕМПЕРАТУРНА ЕДИНИЦА

C - °C

СТАНДАРТНО ИЗПЪЛНЕНИЕ : SM912-C-A-2-0-2-R1-1