

# PID РЕГУЛАТОР ПРОГРАМИРУЕМ С ВХОД ЗА ТЕРМОДВОЙКА J(K) ЗА ТЕМПЕРАТУРА 700 (1200)°C С ИЗХОДИ ЗА НАГРЕВАТЕЛ И ОХЛАДИТЕЛ FC44/TC/PID700(1200)



Приложение: за регулиране на температури за шприц-машини, екструдери, пещи, вани, сушилни, бакелитизатори.

Основни параметри:

- \* Отложен старт до 99 часа
- \* Вграден зумер
- \* Програмируем PID регулатор
- \* 1 изход за нагревател (или SSR) и 1 изход за охладител
- \* Сензор - термодвойка (не влиза в комплекта)
- \* Габарити 96 x 48 x 100 mm
- \* Отвор за закрепване 93 x 45
- \* Захранване AC230V  $\pm 10\%$  2VA

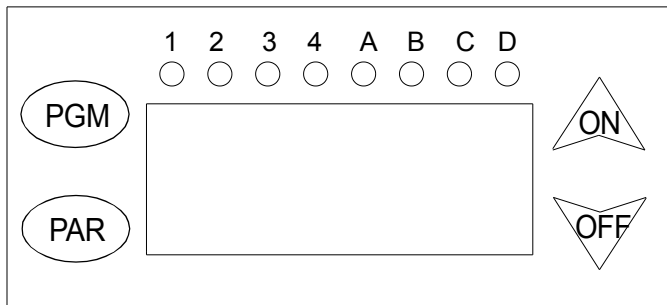
## **ВНИМАНИЕ!**

Да не се разглобява под напрежение!

Регулаторите работят с напрежение, опасно за живота!

Да се пази от намокряне!!!

- \* Закрепването може да стане чрез залепване със силиконов пистолет или с подходящ крепеж, приложен в комплекта
- \* Желателно е проводниците (**на сензорите задължително**) да са екранирани и занулени в една точка близо до регулатора.
- \* При много силни смущения да се осигури допълнително филтриране на мрежовото напрежение и защита на регулатора от електромагнитни полета.



Бутони:  
 [PGM] - задаване на температурата  
 [PAR] - задаване на параметрите  
 [↑/ON] - СЕРВИЗЕН РЕЖИМ  
 [↓/OFF] - СТАРТ/СТОП

Светодиоди: <1> - изход Y1 нагревател, <2> - изход Y2 охладител  
 В режим ПРОГРАМИРАНЕ бутоните [↓] и [↑] служат за промяна на зададените стойности.

Алармените ситуации се индицират на дисплея:  
 "AL8" - прекъсната термодвойка.

Ако по време на работа отпадне мрежовото напрежение, след възстановяването му на най-левия индикатор се показват три хоризонтални черти, а на десните два - времето в секунди до влизането в режим РАБОТА.

## ПРОГРАМИРАНЕ

В този режим на дисплея мига стойността на параметъра. С бутони [↑] и [↓] се задава нужната стойност. Ако в продължение на 20 сек не бъде натиснат бутон, регулаторът автоматично излиза от режим ПРОГРАМИРАНЕ.

1. С бутон [PGM] се задава температурата Tset. С бутони [↑] и [↓] се задава, с [PGM] се потвърждава. Диапазон: от 0°C до 1200°C.
2. С бутон [PAR] (кратко натискане) се програмира отложен старт 0-99 h
3. С бутон [PAR] (продължително натискане) се програмират последователно останалите параметри, т.е. след като се избере нужната стойност, се натиска бутон [PAR], с което се минава към следващия параметър.

Параметри:

офсет при измерването на температурата (калибровка на датчика):  
 на дисплея се показва "-", ако офсетът е отрицателен  
 диапазон: -25°C +25°C

		0°
F1	коэффициент K1 за ПИД-регулатора (0 - 255)	100
F2	коэффициент K2 за ПИД-регулатора (0 - 255)	120
F3	коэффициент K3 за ПИД-регулатора (0 - 255)	30
P	период на ПИД-регулатора (2 сек - 25 сек)	10"
E_	предходна мощност (от -1 до -3)	-1
d	температура на преинициализация (0° - 99°)	15°C
У	коэффициент на усилване на обекта, на 1 % мощност диапазон: от 0.1°C/% до 99.9°C/%	10.0°C/%
	чрез У се изчислява оптималната мощност S=Tset/У	

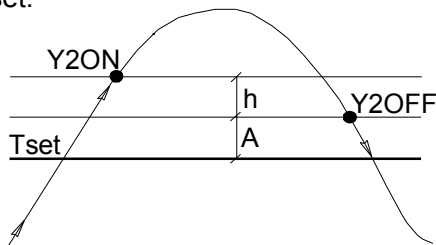
HΞ	допустимо колебание от оптималната мощност S диапазон: от 0% до 99%. $P_{min}=S - H$ , $P_{max}=S + H$ <u>пример:</u> ако $T_{set}=300^{\circ}$ $Y=10.0^{\circ}/\%$ , тогава $S=300^{\circ}/10.0^{\circ}/\%=30\%$ т.е. мощността ще се колебае в диапазона от 20% до 40%	10%
П	принудително изключване, при прегряване над тази стойност нагревателите се изключват ( $0^{\circ} - 99^{\circ}$ )	10%
У	принудително включване, при охлаждане под тази стойност нагревателите се включват ( $0^{\circ} - 99^{\circ}$ )	4°C
t	време за възстановяване (0 сек - 99 сек): позволява след спиране на тока всеки регулатор да се включва със зададено закъснение, за да се избегне едновременното включване на големи мощности	4°C
A	- мъртва зона за охладителя ( $0^{\circ} - 99^{\circ}$ ), фиг.1	1"
h	- хистерезис за охладителя ( $0^{\circ} - 99^{\circ}$ ), фиг.1	10°
		2°

#### Указания за настройка на PID-регулатора:

Коефициентите F1, F2 и F3 съответстват на пропорционалната, интегрална и диференциална части на регулирането.

Да се спазва следните условия:  $F1 + F3 > F2$ ,  $F1 \leq F2$

Параметърът "d" дефинира  $T'set = Tset - d$ , температура, при която се извършва преинициализация на PID-регулатора, с която се избягва пререгулиране. В интервала от  $T'set$  до  $Tset$  зададената температура за всеки следващ период на регулиране се увеличава, започвайки от  $T'set$  с по 1°C до достигане на  $Tset$ .



Фиг.1 Времедиаграма на работата на охладителя Y2

#### 4. Настройки. (Настройките да се задават внимателно и коректно!!!)

При включването се задържа натиснат бутон [ $\downarrow$ ] за около 10 сек, след което последователно можем да настроим:

C1 (561)- офсет на измерителя на студения край Tcold (увеличението на C1 води до намаление на Tcold и обратно)

C2 (100)- коефициент на усилване, позволява калибриране при промяна на параметрите на термодвойката

c (4) - цифров интегратор на показанието (за по-бързи процеси се задава по-малка стойност)

tc (1) - 1=термодвойка J; 2=термодвойка K

## РАБОТА

Стартирането става с бутон [ $\downarrow$ ] (ON). По време на работа активните бутони са: [ $\downarrow$ ](ON) и [PGM]. Другите бутони не се възприемат.

Изключването става чрез натискане на бутон [ $\downarrow$ ](ON), при което на дисплея се сменят текущата температура и надпис "OFF" през 1sec.

## СЕРВИЗЕН РЕЖИМ

Този режим включва 3 теста: t 1 - тест на изходите  
t 2 - тест на индикацията  
t 3 - тест на бутоните

След продължително натискане на бутон [ $\uparrow$ /ON] на дисплея се появява следното съобщение: "t 1" което означава "тест 1".

С бутон [PAR] се избира необходимата функция и се натиска бутон [ $\uparrow$ /ON]. С бутон [ $\downarrow$ /OFF] се излиза от режим СЕРВИЗ.

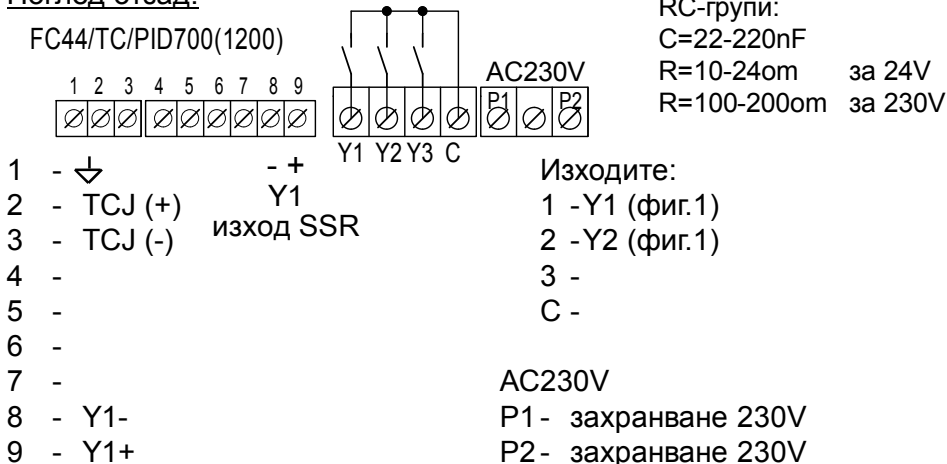
t 1: изходи - след натискане на бутон [ $\uparrow$ /ON] на дисплея се появява следното съобщение: "o 1" което означава, че може да се тества изход Y1.

С бутон [ $\uparrow$ /ON] изходът се включва и изключва, с бутон [PAR] се минава от изход на изход, с бутон [ $\downarrow$ /OFF] се излиза от функцията.

t 2: индикация - последователно се включват всичките сегменти на индикацията.

t 3: бутони - при натискане на бутон, на дисплея се появява неговият код: [PGM] - "3"; [PAR] - "4"; [ $\downarrow$ ] - "3" [ $\uparrow$ ] - "2" (изход от теста).

### Поглед отзад:



## ВНИМАНИЕ!

\* Паралелно на изпълнителните механизми да се монтират подходящи RC - групи. При голям пусков ток и индуктивни товари да се ползват междинни релета. Максимален ток при активен товар - 5A.

\* Сигналите се подвеждат към регулатора с 2-проводен ширмован кабел, оплетката на който се присъединява към маса  $\downarrow$  (или се занулява), а в главите на сензорите се изолира.