

# FS Micro

MICROCONTROLADOR DIGITAL  
DE TEMPERATURA DE UN PUNTO



## MANUAL DEL USUARIO

## Índice

<b>Descripción.....</b>	<b>3</b>
Características.....	3
Especificaciones.....	3
Instalación.....	4
<b>Descripción del panel frontal.....</b>	<b>4</b>
<b>Programación.....</b>	<b>5</b>
Programación del valor del set point:.....	9
Observación para la modificación del set point:.....	9
Funcionamiento modos de relé.....	9
<b>Códigos de error del instrumento.....</b>	<b>10</b>

### **Descripción**

El FS Micro es un controlador de temperatura SI/NO con entrada de sensor múltiple (termocuplas tipo J, K y termorresistencia RTD Pt 100), con una salida de control principal, ambos, entrada y salidas, son totalmente configurables por el usuario. Dispone, además, de borneras enchufables que permiten una rápida instalación.

### **Características.**

- Entrada universal de termocuplas tipo J, K, y entrada de termorresistencia RTD Pt 100.
- Entrada de multisensor:
- Termocupla tipo J (hierro vs. constantan) - Rango 0 a 760 °C – discriminación 1 °C.
- Termocupla tipo K (cromel vs. alumel)- Rango 0 a 1300 °C – discriminación 1 °C.
- Termorresistencia RTD Pt 100 (platino 100  $\Omega$  0°C)- Rango -100.0 a 650.0 °C – discriminación 0.1 °C.
- Precisión: clase 0.3 en todos los rangos
- Salida de Relé programable:
- R1 relé principal SPDT 3 Amp. 250 VCA.
- Modo de control SI/NO, programable.
- Histéresis programable

### **Especificaciones.**

- Alimentación 220 Vca 50 Hz  $\pm$  10 % (otras consultar).
- Temperatura de operación 0 a 50 °C
- Temperatura de almacenamiento -20 a 60 °C
- Humedad relativa de 20 a 85 % sin condensación
- Memoria no volátil tipo EEPROM.
- Display principal 4 dígitos .5" rojo alta eficiencia (variable de proceso).
- Display auxiliar 4 dígitos .3" verde alta eficiencia (set point).
- Gabinete 48 x 96 x 110 mm.
- Corte de panel 44.5 x 92.5 mm
- Peso aproximado 300 gr.

### Instalación.

El FS Micro es un instrumento preparado para frente de panel, en el cual se debe realizar un corte de acuerdo a las medidas antes citadas. La fijación del mismo se realiza mediante el resorte de sujeción, el mismo se retira, a fin de introducir el equipo en forma frontal, y luego se vuelve a colocar permitiendo así la sujeción al panel. Con el propósito de facilitar al usuario las tareas de recambio o bien de mantenimiento, el instrumento posee borneras enchufables, lo cual permite retirar el mismo del panel sin necesidad de desconexión del cableado, basta solo con retirar el resorte de sujeción.

Los cables de señal de los sensores deben estar separados de las señales de fuerza. Es recomendable que el instrumento posea una alimentación estabilizada, y en una fase diferente a la que se encuentra la salida de control.

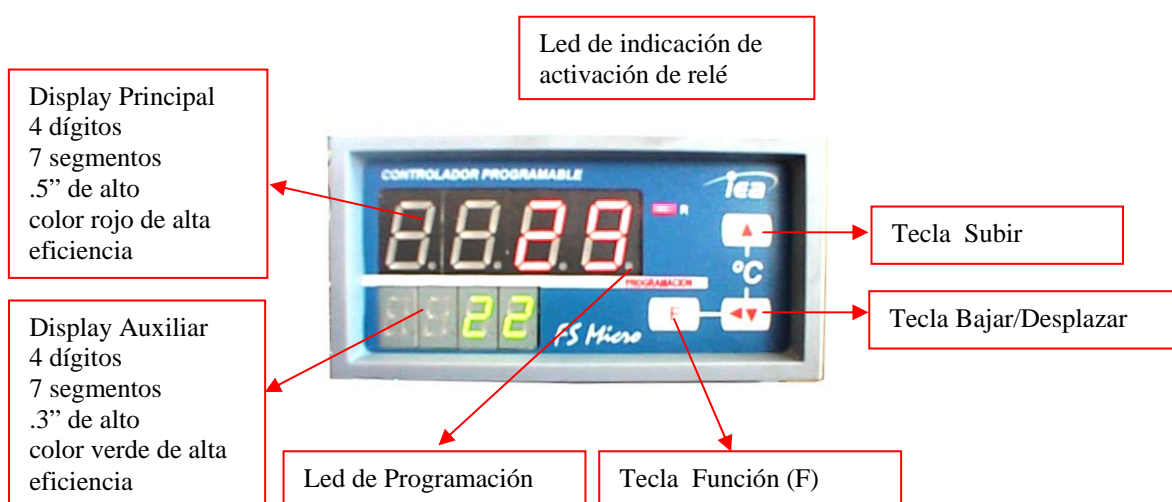
#### NOTA 1:

Para cargas altamente inductivas es recomendable el uso de filtros tipo RC ( $47\Omega$  en paralelo con  $100nF$ ).

#### NOTA 2:

Para evitar posibles alteraciones en el funcionamiento del equipo, es recomendable que los cables de señal de entrada (termocuplas ó rtd ) no circulen junto a cables de manejo de fuerza.

### Descripción del panel frontal.



### Programación

Antes de utilizar el controlador FS Micro , este debe ser programado por el usuario. Dicha programación consiste en definir los valores para los diversos parámetros que determinarán el modo de trabajo del instrumento. Para la programación la tecla bajar/desplazar será nombrada como tecla desplazar ya que en la programación es esta la función que cumple.

#### Paso 1.

El equipo debe ser alimentado por los bornes 1y 2 con la tensión que corresponda, sin conectar la entrada de sensor. Una vez alimentado el equipo, éste mostrará en el display principal el mensaje FS M durante un lapso de tiempo de aproximadamente 5 segundos. Luego el display principal pasará a indicar Err1 (ausencia de sensor).

#### Paso 2.

Para entrar en modo programación se debe pulsar la tecla F (función) por 5 segundos hasta que cambie la pantalla, mostrando el cartel que se indica en la figura 1.

Durante todo el proceso de programación quedará encendiendo el led de programación en forma intermitente.

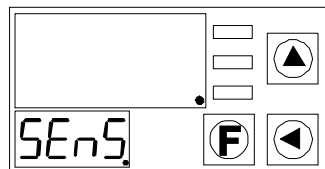


Figura 1

En este punto es donde se puede programar el tipo de sensor a utilizar, para ello se debe presionar la tecla F obteniendo como resultado la figura 2. Por defecto el tipo de sensor es K.

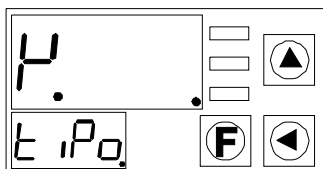
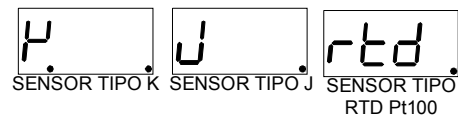


Figura 2



El símbolo o letra que enciende en forma intermitente en el display principal corresponde al sensor que está seleccionado. Para cambiar el mismo se deberá ir pulsando la tecla subir para seleccionar el tipo de sensor deseado. Una vez seleccionado, para aceptar dicho tipo de sensor se debe presionar la tecla F, volviendo a presentarse la figura 1.

Pulsando la tecla desplazar se continua con el siguiente paso apareciendo el cartel indicado en la figura 3 del paso 3.

**Paso 3.**

En este punto se podrá configurar el modo de operación del relé.

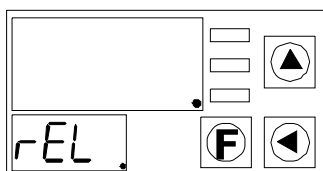


Figura 3.

Pulsando la tecla F aparecerá el cartel indicado en la figura 4.

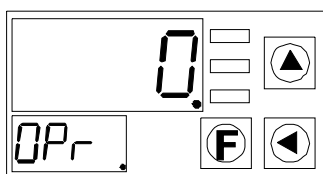


Figura 4

En esta instancia se puede programar el modo de trabajo del relé ( mediante la tecla subir pulsando, para seleccionar alguno de los tres modos posibles:

Modo 0: sin acción.

Modo 1: acción por máxima.

Modo 2: acción por mínima.

Ver sección funcionamiento de modos de relé donde estas funciones son detalladas.

Una vez seleccionado este ítem se deberá pulsar nuevamente la tecla F, apareciendo un cartel como indica la figura 5.

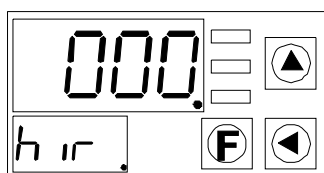


Figura 5

En este paso se podrá programar la histéresis de trabajo del relé, en centígrados, o grados y décimas en el caso de termorresistencia RTD Pt 100 mediante las teclas subir y desplazar.

Para termocuplas J, K el rango máximo es de 999 °C

Para termorresistencia RTD Pt 100 el rango máximo es de 99.9 °C

Para modificar este valor se deben utilizar dos teclas la tecla subir para incrementar el dígito que se encuentra destellando y la tecla desplazar para seleccionar el siguiente dígito a modificar.

Una vez introducido el valor deseado para aceptar el mismo, se debe pulsar la tecla F con lo que se volverá a la figura 3.

Pulsando la tecla desplazar se continúa con el siguiente paso apareciendo el cartel indicado en la figura 6.

**Paso 4.**

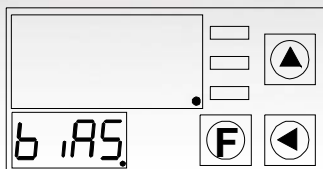


Figura 6

En este paso se puede ajustar diferencias (si la hubiese) entre lo que indica el instrumento y la temperatura de referencia con la que se cuenta. Para lo cual se debe pulsar la tecla F con lo cual aparecerá la figura 7 o la figura 8 según el caso, como se explica a continuación.

Este valor puede programarse entre  $-99^{\circ}\text{C}$  y  $99^{\circ}\text{C}$  (figura 7), en el caso en que este programado un sensor tipo termocupla, y en el caso de que este programado un sensor tipo termorresistencia RTD (figura 8) el valor a programar puede valer entre  $-99,9^{\circ}\text{C}$  y  $99,9^{\circ}\text{C}$ .

El criterio para modificar este valor es el mismo al explicado en el paso anterior.

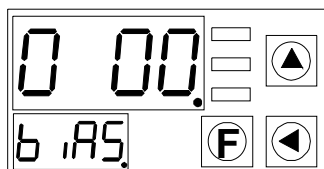


FIGURA 7

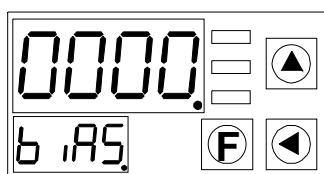


FIGURA 8

Pulsando la tecla F se acepta el valor programado y aparece la figura 6.

Culminada esta operación el equipo ya se encuentra configurado, y se deberá proceder a salir del modo programación pulsando la tecla F durante 5 segundos con lo que se observará nuevamente la palabra Err1 en el display principal.

Luego de realizada la programación del instrumento se deberá conectar el sensor correspondiente (previamente programado). Con lo cual el equipo comenzará a indicar la temperatura del proceso.



### **Programación del valor del set point:**

Aclaración previa: Para esta operación la tecla bajar/desplazar se denomina tecla bajar solamente ya que es la función que cumple.

En este punto el display auxiliar indicará 0000, valor que corresponde al set point. Para modificar dicho valor con solo pulsar la tecla subir para incrementar el valor o pulsar la tecla bajar si se desea disminuir el valor. Luego de tres segundos sin presionar ninguna tecla el valor que figura en el display quedará como el nuevo valor de set point. Los valores que se pueden programar dependen del rango del sensor que este programado en ese momento.

### **Observación para la modificación del set point:**

Tanto la tecla subir como bajar se pueden utilizar de la siguiente manera:

Pulsando de forma de ir modificando el valor por unidad, o dejando oprimida la tecla de forma se modifica el valor automáticamente a una velocidad y si lo deja oprimido esa velocidad aumentará a los pocos segundos.

### **Funcionamiento modos de relé.**

Modo de operación 0: inhabilita la operación del relé.

Modo de operación 1: acción por máxima, el relé se activa al superar una cuenta el valor de set point y se desactiva al valor de set point menos la histéresis programada para el mismo (control de refrigeración).

Modo de operación 2: acción por mínima, el relé se activa al decrementar una cuenta el valor de set point y se desactiva al valor de set point mas la histéresis programada para el mismo (control de calefacción).

### **Códigos de error del instrumento.**

Err0: consultar servicio técnico.

Err1: indica instrumento fuera de rango o sensor defectuoso.

Err2: error en la programación del tipo de sensor, deberá ser reprogramado. Ver paso 2.

Err3: error en la programación de la histéresis 1, deberá ser reprogramada. Ver paso 3.

Err6: error en la programación del set point 1, deberá ser reprogramado. Ver programación set point de relé principal 1.

Err9: error en la programación del modo de operación 1, deberá ser reprogramado. Ver programación paso 3.

Er13: consultar servicio técnico.

Er21: error en la programación del bias, deberá ser reprogramado. Ver programación paso 4.