

## TERMINAL DE PROGRAMACIÓN

# TP-10

Versión 1.x - 2007

(TP-10-B)

Este Manual de Usuario es propiedad de **SERRA SOLDADURA, S.A.**

**SERRA SOLDADURA, S.A.** se reserva el derecho de alterar, sin previo aviso, las características del Terminal de Programación **TP-10** respecto a lo descrito en el presente Manual.

Barcelona, Marzo de 2007



<b><u>1.</u></b>	<b><u>INTRODUCCIÓN</u></b>	<b><u>1-1</u></b>
<b><u>2.</u></b>	<b><u>DATOS TÉCNICOS</u></b>	<b><u>2-1</u></b>
2.1	Dimensiones	2-1
2.2	Condiciones ambientales de trabajo	2-2
2.3	Peso	2-2
2.4	Características eléctricas	2-2
2.5	Teclado	2-2
2.6	Referencias y Códigos SERRA	2-2
<b><u>3.</u></b>	<b><u>DESCRIPCIÓN GENERAL</u></b>	<b><u>3-1</u></b>
3.1	Generalidades	3-1
3.2	Fijación sobre mural	3-1
3.3	Salvaguarda de parámetros en TP-10	3-2
3.4	Señales conector V24	3-2
<b><u>4.</u></b>	<b><u>PROGRAMACIÓN</u></b>	<b><u>4-1</u></b>
4.1	Visualizador	4-1
4.2	Teclado	4-1
4.3	Menú de Utilidades	4-2
4.4	Posicionamiento automático del cursor (PAC)	4-3
<b><u>5.</u></b>	<b><u>Mensajes</u></b>	<b><u>5-4</u></b>
5.1	Introducción	5-4
5.2	Funcionamiento de la TP-10 en modo mensajes	5-4
5.3	Fases de inicialización de la TP-10	5-4
5.4	TP-10 Editor	5-5
5.5	PLC: Mostrar mensajes en la TP-10	5-5
5.6	PLC: Recibir pulsaciones de tecla de la TP-10	5-6
<b><u>6.</u></b>	<b><u>Actualización del firmware</u></b>	<b><u>6-8</u></b>



# 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la programación de maquinaria en la industria en general se realiza de múltiples y variadas maneras. Las unidades de programación portátiles ocupan una parte muy importante de este amplio abanico de posibilidades, precisamente por esta característica de portabilidad.

El Terminal de Programación **TP-10**, se caracteriza por su ergonomía, robustez, fiabilidad y sencillez de manejo. Diseñado para soportar sin problema alguno las condiciones de trabajo habituales en ambiente industrial, permite, de una manera fácil y rápida, el diálogo con todos los controles SERRA a partir de la serie 7000, pudiendo, de este modo, modificar datos, visualizarlos e informar de los posibles errores que puedan suceder.

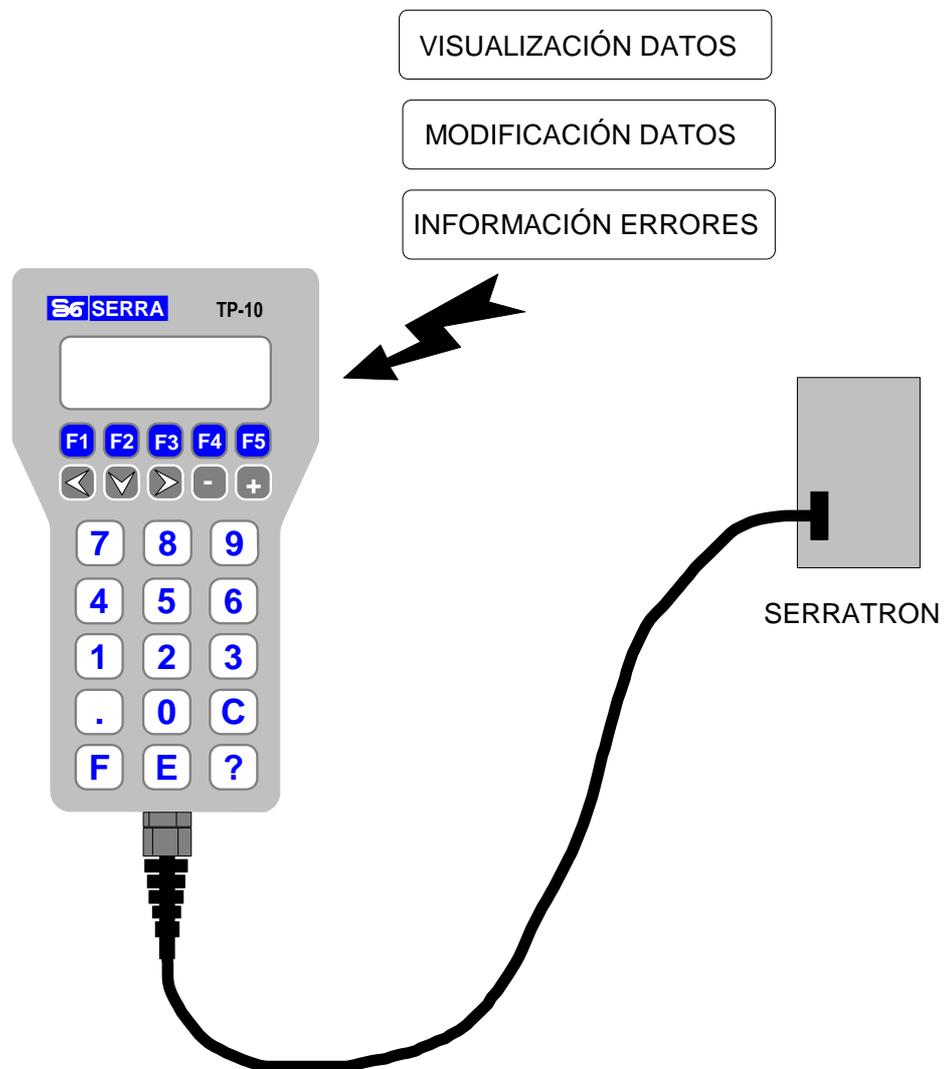


Figura 1-1 Diálogo Hombre/Máquina con TP-10

Su reducido peso y ergonómicas dimensiones, hacen del terminal TP-10 un instrumento totalmente portátil. En aquellos casos en que el terminal deba situarse de una manera más permanente en las proximidades del control, el accesorio denominado **Soporte Mural para TP-10**, permite su anclaje a pie de máquina.

Su electrónica es inmune a las interferencias electromagnéticas, puesto que el Terminal de Programación **TP-10** cumple con todos los requisitos necesarios impuestos por la directiva europea referentes a compatibilidad electromagnética y está conforme a las normas genérica de Emisión EN 50081-2 y genérica de Inmunidad EN 50082-2, ambas especificadas para entorno industrial.

**Nota:** El hardware de la TP-10 ha sido rediseñado aunque el aspecto externo no ofrece diferencias. Para detectar fácilmente que se trata de la nueva versión del hardware, al arrancar se muestra el texto **TP-10-B**. Si queremos actualizar el firmware de la TP-10 deberemos escoger el fichero correspondiente a nuestro hardware.

## 2. DATOS TÉCNICOS

### 2.1 Dimensiones

Las dimensiones del Terminal de Programación TP-10 se representan a continuación:

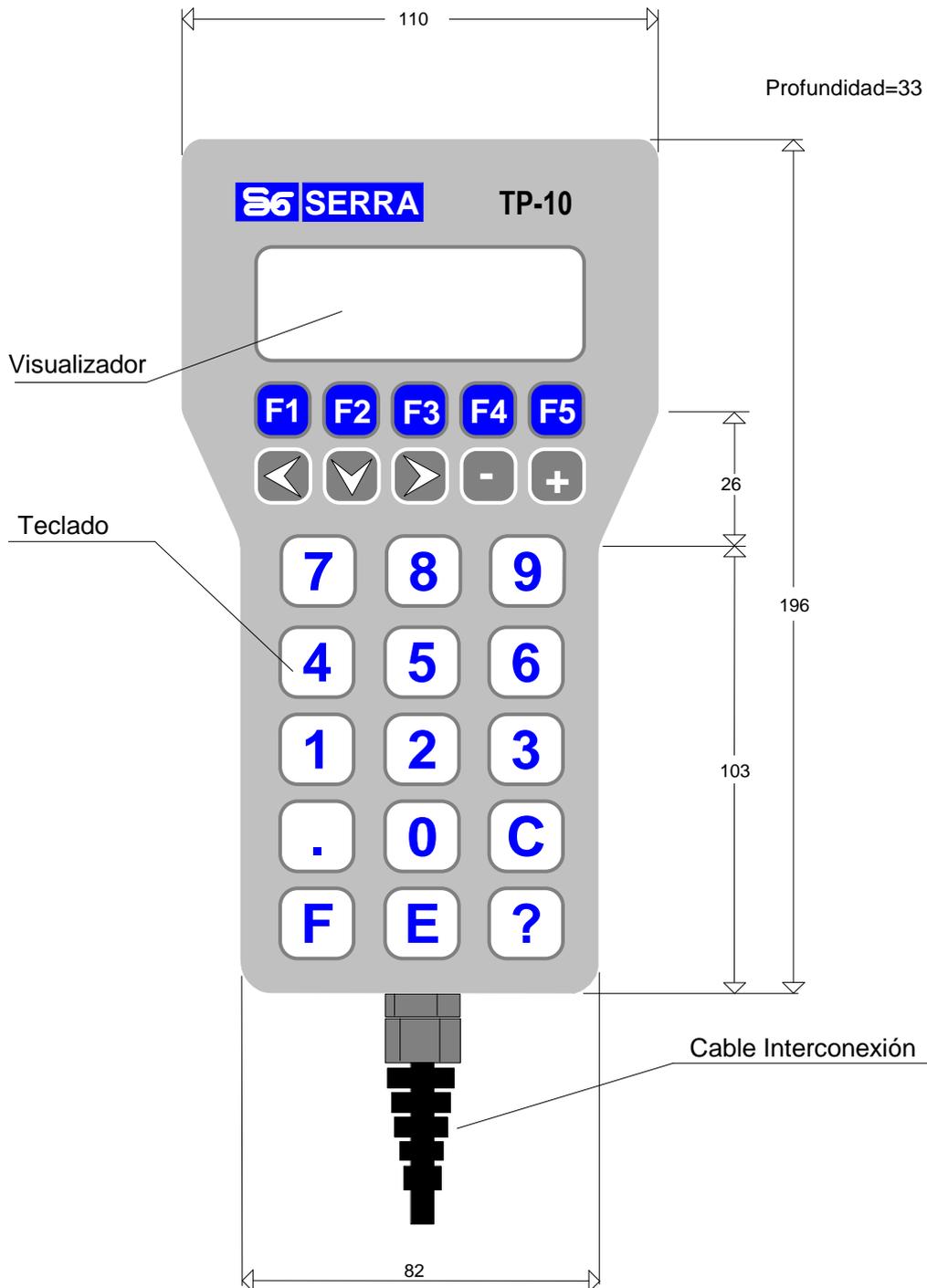


Figura 2-1. Dimensiones TP-10 en mm

## 2.2 Condiciones ambientales de trabajo

- Temperatura mínima: -5°C
- Temperatura máxima: 60°C
- Humedad máxima: 90% (sin condensación)
- Altitud máxima: 1000 m. Para altitudes superiores hay que garantizar temperaturas y grado de humedad menores.

## 2.3 Peso

- TP-10 : ..... 400 g
- Soporte en mural para TP-10 : ..... 100 g

## 2.4 Características eléctricas

- Alimentación : ..... 24 Vcc +25% -60%
- Consumo : ..... 6 VA

## 2.5 Teclado

- Tipo : ..... membrana

## 2.6 Referencias y Códigos SERRA

- Terminal de Programación TP-10: ..... 92000035
- Soporte en mural para TP-10: ..... 39927550

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL

#### 3.1 Generalidades

El terminal de programación portátil TP-10 consta de un visualizador alfanumérico (display) para la presentación de información, con 4 líneas de 20 columnas cada una. Además, dispone de un teclado para la entrada de datos.

La comunicación con el control se realiza mediante canal serie RS-232. Por la manguera de interconexión entre terminal y control, viajan los cables del canal serie y los de alimentación a 24Vcc, provenientes del control.

Los datos del control pueden salvaguardarse sobre el terminal TP-10. Estos datos pueden volcarse sobre cualquier otro control de la misma serie.

Para que el terminal pueda funcionar correctamente con cualquier control SERRA a partir de la serie 7000, será preciso introducirle el dato del tipo de control mediante programación, tal y como se detallará más adelante.

Se incorporan al terminal funciones de activación de sonido al pulsar una tecla, y de desactivación de iluminación al cabo de un cierto tiempo.

#### 3.2 Fijación sobre mural

En aquellos casos donde sea preciso la fijación del terminal TP-10 sobre pared de máquina o armario, se ha desarrollado el accesorio Soporte Mural para TP-10 para desempeñar esa función:

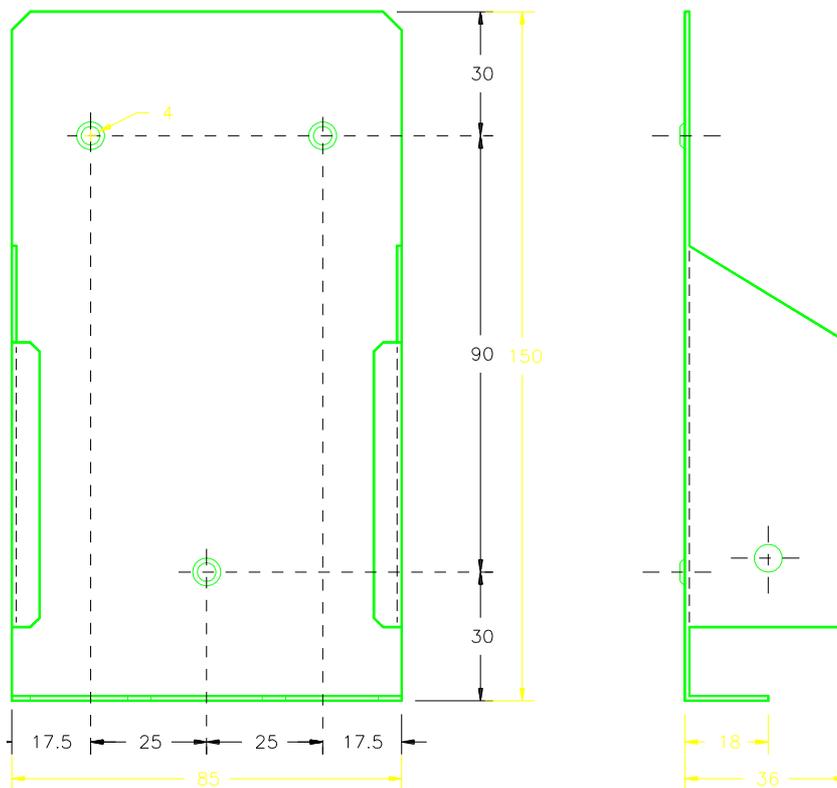


Figura 3-1. Soporte Mural para TP-10

Para el anclaje del soporte sobre la pared del armario o máquina, es necesario practicar 3 taladros para tornillo de M4. Su disposición viene indicada en figura anterior.

Una vez sujetado el soporte, la unidad de programación puede alojarse en su interior; si el usuario prefiere tenerla en su mano en el momento de la programación, es posible su extracción simplemente con una ligera presión hacia arriba. Finalizada la tarea, puede alojarse nuevamente sobre el soporte introduciéndola por la parte superior y ejerciendo presión hacia abajo.

### 3.3 Salvaguarda de parámetros en TP-10

El terminal de programación TP-10 dispone de memoria interna capaz de almacenar los parámetros de soldadura del control y poderlos traspasar a otro control que requiera parámetros iguales o similares, con el consiguiente ahorro de tiempo debido a que no tienen que programarse la totalidad de los parámetros de este segundo control.

El almacenaje de datos se realiza en memoria permanente de tipo FLASH.

Consultar el manual de instrucciones de cada control en concreto para conocer el procedimiento exacto de acceso a esta función.

En las versiones con nuevo hardware (TP-10-B) es posible guardar los parámetros del Serratrón 100.

### 3.4 Señales conector V24

Las señales que se encuentran en el conector tipo Sub-D son las propias de una comunicación RS-232. Se añaden dos cables más, provenientes del control de soldadura, que proporcionan la tensión de alimentación a 24Vcc que precisa el terminal de programación. Los puentes sobre el conector V24 son para compatibilizar con controles de soldadura de series distintas:

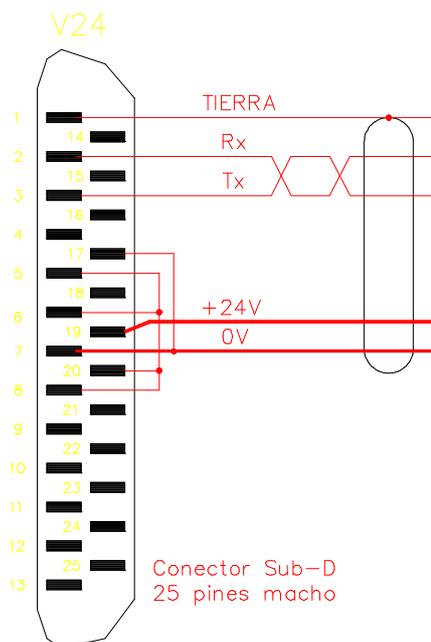


Figura 3-2. Conector V24

## 4. PROGRAMACIÓN

Se denomina programación al conjunto de operaciones destinadas a editar y almacenar en la memoria interna del control todos los parámetros necesarios para su funcionamiento correcto como controlador de procesos de soldadura.

### 4.1 Visualizador

Las Unidades de Programación **TP-10** disponen de una pantalla alfanumérica de 4 líneas con 20 caracteres por línea. A continuación se representa el aspecto de la pantalla tal y como aparece inmediatamente tras la conexión de la unidad a la tensión de alimentación:

```
SERRA SOLDADURA S.A.  
TP-10-B  
Versión 1.0  
SERRATRON 10i
```

Figura 4-1 Menú inicial

Aproximadamente 4 segundos después, se entra en la pantalla principal. Estando en **modo programación** (en el siguiente apartado se indica cómo), el parámetro representado de manera intermitente (cursor) es el que puede modificarse.

### 4.2 Teclado

El teclado de la unidad de programación TP-10 consta de 25 teclas. A continuación se relaciona cada uno de los conjuntos de teclas disponibles:

- ⇒ Las teclas de función F1, F2, F3, F4 y F5 permiten acceder a menús varios de funciones específicas de cada control.
- ⇒ Las teclas de flecha permiten cambiar la posición del cursor dentro de un Menú.
- ⇒ Las teclas '+' y '-' incrementan/decrementan en una unidad el valor del cursor.
- ⇒ Las teclas numéricas '0'...'9' modifican el valor del campo numérico del cursor cuando ello está permitido (**programación**).
- ⇒ La tecla 'C' pone a cero el cursor.
- ⇒ La tecla 'E' se utiliza para validar el valor numérico existente en la posición actual del cursor cuando el control está en **programación**. El valor editado permanece salvaguardado en la memoria del control de forma permanente. Recordar pulsar siempre 'E' para validar el parámetro editado o modificado.
- ⇒ La tecla 'F' se utiliza para funciones especiales, siempre en combinación con otras teclas. Son las siguientes:
  - F-? .....Reset de la unidad de programación TP-10
  - F-F5 .....Entra en menú de **utilidades**
  - F-5, 6 ... Activa **programación**
  - F-5, 5 ... Desactiva **programación**

#### NOTAS:

- La notación de la forma **F-5** significa que hay que pulsar y soltar la tecla '5' mientras se mantiene pulsada la tecla 'F'.
- No debe confundirse la orden F-5 con la tecla F5.

### 4.3 Menú de Utilidades

Pulsando la combinación de teclas F-F5, se muestra el Menú de Utilidades:

```

F1:TEST TECLADO
F2:CONFIGURACION
F3:TP-10
  
```

Figura 4-2 Menú de Utilidades

- **F1:TEST TECLADO.**

Pulsando F1, se abre el menú de Test de Teclado, cuya función es poder comprobar el perfecto funcionamiento de las teclas:

```

TECLADO/KEYBOARD
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
C E ? . < | > - +
F1 F2 F3 F4 F5
  
```

Figura 4-3 Menú de Test de Teclado

Cada vez que se pulsa una tecla en cuestión, su visualización desaparece del display, al mismo tiempo que se escucha el sonido del zumbador.

La única tecla que permanece sin comprobarse mediante este menú, es la 'F'. Para ello, es preciso pulsar la combinación F-? y observar cómo se efectúa Reset de la unidad de programación.

- **F2:CONFIGURACION.**

Pulsando F2, se entra en el menú de Configuración. Su aspecto es el siguiente:

```

Terminal:          1A
Sonido:            SI
Luz panel (min):  5
Mensajes:         NO
  
```

Figura 4-4 Menú de Configuración

Con la '**flecha hacia abajo**', el cursor se desplaza cíclicamente a los campos situados debajo del actual.

\* Terminal: se refiere al tipo de control al que está conectado, y que puede ser:

NOMENCLATURA	CONTROL
7000	SERRATRON-7000
8000	SERRATRON-8000
8000-NF v2	SERRATRON-8000-NF v2
8000-NF v3	SERRATRON-8000-NF v3
10i	SERRATRON-10i
10-PLC	SERRATRON-10 <i>plc</i>
1A	SERRATRON 1A
300xx	SERRATRON 300
100xx	SERRATRON 100
PES-20	PINZA ELECTRICA SERRA
MFC-3000	SERRATRON MFC-3000

Con las teclas '+' y '-' o '**flecha derecha**' y '**flecha izquierda**' se accede a la edición cíclica de cada uno de estos valores.

- \* Sonido: con la opción **SI**, se activa el sonido del zumbador al pulsar una tecla; con la opción **NO**, se desactiva.
- \* Luz panel (min): se trata del tiempo durante el cual la iluminación del visualizador permanece activa después de pulsar por última vez una tecla o de haber sucedido un error de tipo bloqueante en el control de soldadura. Los valores programados son minutos, y puede editarse desde 1 min hasta 15 min. Con las teclas '+' y '-' o '**flecha derecha**' y '**flecha izquierda**' se accede a la disminución o aumento de cada uno de estos valores.
- \* Mensajes: Permite activar o desactivar el modo 'Mensajes' de la TP-10.

Para validar los datos introducidos, pulsar 'E'. Para salir del menú de configuración sin modificar los datos, pulsar F-F5.

• **F3:TP-10.**

Pulsando F3, se sale del menú de Utilidades y desaparece del display cualquier visualización e iluminación durante un periodo de 2 s. A partir de entonces, se retorna el control al menú inicial.

#### 4.4 Posicionamiento automático del cursor (PAC)

Si se pulsa 'E' estando el control en **programación** y el cursor en determinados campos numéricos, se inicia un proceso de **posicionamiento automático del cursor (PAC)** que permitirá recorrer todos los parámetros necesarios para la programación del control sin tener que utilizar más teclas que las numéricas y la de validación 'E'.

En cuanto se pulsa cualquier tecla de flecha se interrumpe la función **PAC**.

Los campos numéricos en los que se inicia PAC y el recorrido que efectúan depende del control en cuestión. Referirse al Manual de Instrucciones específico en cada caso.

## 5. Mensajes

### 5.1 Introducción

La TP-10 es capaz de mostrar en su pantalla LCD mensajes de texto programados por el usuario. Estos mensajes se mostrarán en función de lo que ordene un programa de PLC residente en el Serratrón.

Para ello utilizaremos:

- La aplicación “TP-10 Editor” para editar y enviar a la TP-10 la tabla de mensajes.
- El software de centralización para editar el programa PLC.
- Un Serratrón con PLC capaz de gestionar la TP-10 en modo mensajes.

Para que el sistema de mensajes en la TP-10 este activo, debe seleccionarse en el menú de configuración de la TP-10 la opción:

- Mensajes: SI

### 5.2 Funcionamiento de la TP-10 en modo mensajes

En este modo la TP-10 mostrará los mensajes que el Serratrón le ordene. Cuando no hay mensaje específico que mostrar, la TP-10 mostrará el mensaje que el usuario haya definido como mensaje por defecto mediante el programa “TP-10 Editor”.

En cualquier momento el usuario puede pasar a la pantalla de programación de parámetros del serratrón mediante la combinación de teclas F+F1. La TP-10 se mantendrá en este modo de presentación hasta que:

- Hayan pasado unos 10 minutos sin que el usuario haya tocado ninguna tecla.
- El usuario pulse de nuevo F+F1.

En este momento la TP-10 volverá al modo mensajes.

### 5.3 Fases de inicialización de la TP-10

Al arrancar la TP-10 en modo mensajes aparecerán sucesivamente:

- Pantallas informativas de versión del programa de la TP-10.
- Durante unos segundos aparecerá el mensaje de inicial que haya programado el usuario.
- Aparece la pantalla de programación de parámetros del Serratrón.
- Pasados 10 minutos sin que el usuario opere sobre el teclado, la TP-10 pasará a modo mensajes. Si no hay mensaje específico que mostrar, mostrará el mensaje por defecto programado por el usuario.

## 5.4 TP-10 Editor

Es un programa que corre en el PC. Mediante él, el usuario puede editar hasta 250 mensajes tipo texto.

Una vez editados, estos mensajes se envían a la TP-10 vía Serratrón y a través de la red Ethernet mediante un comando del propio programa.

Además permite definir un mensaje inicial y uno por defecto que se mostrarán en la pantalla de la TP-10 cuando arranque y cuando no haya un mensaje específico que mostrar.

En los mensajes editados se pueden insertar secuencias de caracteres que la TP-10 interpreta de forma especial. Algunas de ellas son:

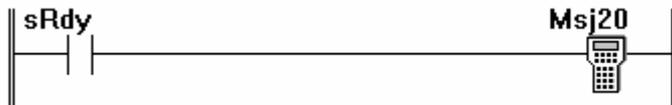
Secuencia	Significado	Parámetro
\s1	La TP-10 emite un pitido.	No
\b1	Los caracteres que vienen a continuación se mostrarán de forma intermitente.	No
\b0	Los caracteres que vienen a continuación no se mostrarán de forma intermitente.	No
\nu	Interpreta el parámetro en forma de entero sin signo, ocupando <i>n</i> posiciones.	Si
\1f	El parámetro se interpreta como un número de 5 cifras 1 de ellas decimal.	Si
\c	Interpreta el parámetro como un carácter ASCII.	Si
\I1	Ilumina el LCD.	No
\I0	Apaga la luz del LCD.	No

Como puede verse el mensaje editado puede incluir secuencias de caracteres que precisen de parámetros. Estos parámetros son enviados a la TP-10 por el autómata PLC junto con la orden de mostrar mensaje. Se pueden enviar hasta 4 parámetros.

## 5.5 PLC: Mostrar mensajes en la TP-10

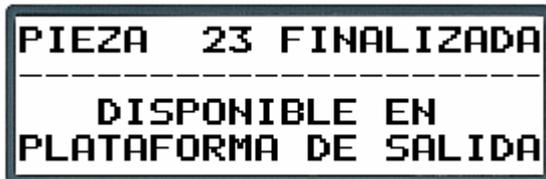
Una vez se han enviado los mensajes a la TP-10, el programa PLC del Serratrón podrá ordenar a la TP-10 que los muestre.

La forma es introducir alguna ecuación en el PLC que provoque el envío del mensaje, por ejemplo:



La activación del contacto sRdy provoca la TP-10 muestre el mensaje número 20.

Puede ocurrir que en el mensaje queramos introducir algún dato variable, como el valor de un contador. Por ejemplo queremos que la TP-10 muestre el mensaje:



El texto editado con el programa "TP-10 Editor" sería:

PIEZA \3u FINALIZADA----- DISPONIBLE EN PLATAFORMA DE SALIDA

Y la ecuación del autómata PLC podría ser:

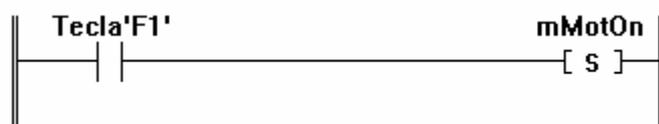


El bloque de copia transfiere el contenido del contador C0 del autómata al parámetro 1 de la TP-10. El bloque Msj24 ordena a la TP-10 que muestre el mensaje 24 con el valor del parámetro 1 adecuado.

## 5.6 PLC: Recibir pulsaciones de tecla de la TP-10

En modo mensajes cada pulsación de tecla en la TP-10 (excepto algunas reservadas) se envía al Serratrón.

Mediante el programa PLC podemos detectar la pulsación y/o liberación de una tecla en la TP-10 usando una entrada especial. Por ejemplo:



Al pulsar la tecla F1 de la TP-10 se activaría la salida mMotOn. Al soltar la tecla, la salida mMotOn se desactivaría.

## 6. Actualización del firmware

El firmware, es decir, el programa que se ejecuta en la TP-10 evoluciona y se mejora de forma que aparecen nuevas versiones cuando es necesario.

Mediante el TP-Editor y a través de un Serratrón podremos actualizar el firmware de la TP-10 con suma facilidad.

Para ello será necesario disponer del fichero con la versión de firmware deseada y mediante el TP-Editor descargarlo en la TP-10.

