

# SERIE KOSMOS

CODIGO : 30728004 EDICION: 20-09-2010

1 de 2



## MODELO BETA-M



FIRMWARE  
**2.00**  
VERSION

MOD  
BUS

FAIL  
SAFE

SENSOR  
BREAK  
ALARM

**DITEL**

FIRMWARE  
**2.00**  
VERSION

**Versión Firmware 2.00  
o superior**

**MOD  
BUS**

**Compatible Modbus**  
Ver página 84

**FAIL  
SAFE**

**Función Fail Safe**  
Ver página 105

**SENSOR  
BREAK  
ALARM**

**Alarma Rotura Sensor**  
Ver página 104

**36**

**36 Funciones Lógicas**  
Ver página 67



**Código Bloqueo Programación**  
Ver página 71



**Retorno Configuración de Fábrica**  
Ver página 65



**Linealización por Tramos**  
Ver página 35



**3 Modos de Tara**  
Ver página 102

## INTRODUCCIÓN A LA SERIE KOSMOS

**Este manual no constituye un compromiso contractual.**

**Todas las informaciones que aparecen en este manual están sujetas a modificaciones sin previo aviso.**

La SERIE KOSMOS aporta una nueva filosofía en los instrumentos digitales de panel que se traduce en la concepción de su arquitectura y polivalencia.

Con un DISEÑO totalmente MODULAR se obtiene a partir del aparato base cualquier prestación de salida con sólo añadir las opciones correspondientes.

El software de programación reconoce las opciones que se hayan colocado y obra en consecuencia, pidiendo los datos necesarios para su funcionamiento en los márgenes deseados. En el aparato base sin opciones de salida, el software de programación omitirá todos los datos correspondientes a tales opciones.

La CALIBRACION del instrumento se realiza en fábrica y se eliminan los potenciómetros de ajuste.

Cada opción o circuito susceptible de ser calibrado incorpora una memoria donde se almacenan los datos de calibración, con lo que se consigue que cualquier opción sea totalmente intercambiable sin necesidad de hacer ajuste alguno.

Válido para aparatos a partir del Firmware 2.00

La CONFIGURACION para adaptarlo a las características de funcionamiento deseadas se efectúa mediante el teclado siguiendo un menú de programación que incorpora mensajes para una fácil identificación de los pasos de programa.

Otras características generales de la gama KOSMOS son:

- CONEXIONADO por medio de regleta enchufable sin tornillos con sistema de retención de cable por pinza CLEMP-WAGO.
- DIMENSIONES  
Modelos ALPHA y BETA 96x48x120 mm s/DIN 43700  
Modelos MICRA y JR/ JR20 96x48x60 mm s/DIN 43700
- MATERIAL CAJA policarbonato s/UL-94 V0.
- FIJACION a panel mediante pinzas elásticas integradas y sin tornillos.
- ESTANQUEIDAD del frontal IP65 (Indoor Use).

---

Para garantizar las especificaciones técnicas del instrumento es aconsejable comprobar su calibración en periodos de tiempo regulares que se fijaran de acuerdo a las normas ISO9000 y a los criterios de utilización de cada aplicación. La calibración del instrumento deberá realizarse por un Laboratorio Acreditado ó directamente por el Fabricante.

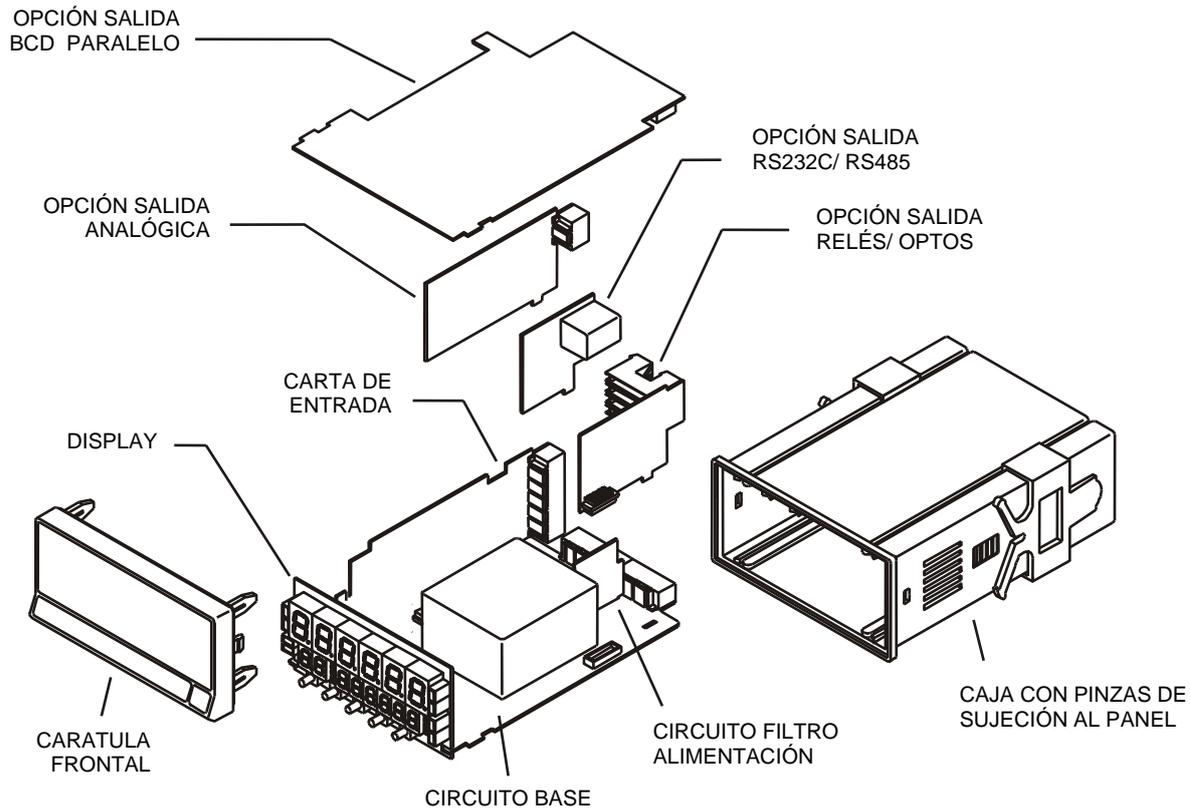
# **MODELO BETA-M**

## Indice

|   |       |
|---|-------|
| 1 - Información general modelo Beta-M .....   | 7     |
| 1.1 Modo RUN: descripción del teclado y display .....                                 | 8     |
| 1.2 Modo PROG: descripción del teclado y display .....                                | 9     |
| 2 - ¿Cómo empezar? .....  | 10    |
| 2.1 Alimentación y conectores .....   | 11-12 |
| 2.2 Instrucciones de programación .....   | 13-14 |
| 3 - Programación de la entrada. Diagrama del menú de programación de la entrada. .... | 15-17 |
| 3.1 Programación entrada proceso. Submenú 11 .....                                    | 18-19 |
| 3.1.1 Conexión transductor (V, mA) .....  | 20-21 |
| 3.2 Programación entrada célula de carga. Submenú 12 .....                            | 22-23 |
| 3.2.1 Conexión célula de carga (mV/ V) .....  | 24    |
| 3.3 Programación entrada termómetro Pt100. Submenú 13 .....                           | 25-26 |
| 3.3.1 Conexión sonda Pt100 a tres hilos .....   | 27    |
| 3.4 Programación entrada termómetros termopares. Submenú 14 .....                     | 28-30 |
| 3.4.1 Conexión termopares (J, K, T, R, S, E) .....                                    | 31    |
| 3.5 Programación entrada potenciómetro. Submenú 15 .....                              | 32    |
| 3.5.1 Conexión potenciómetro .....  | 32    |

# **MODELO BETA-M**

|  |       |
|--|-------|
| 4 - Programación del display. Diagrama del menú de programación del display..... | 33-34 |
| 4.1 Escala. Submenú 21 y 22 .....  | 35-44 |
| 4.2 Integrador. Submenú 23 .....   | 45-47 |
| 4.3 Opciones de display, filtros y redondeo .....                                | 48    |
| 4.3.1 Opciones de display. Submenú 24 .....                                      | 49-50 |
| 4.3.2 Filtros. Submenú 25.....   | 51-52 |
| 4.3.3 Redondeo. Submenú 26.....  | 53    |
| 4.4 Cálculo automático de volumen. Submenú 27 .....                              | 54-57 |



# 1. MODELO BETA-M

**Este modelo Beta-M de la serie KOSMOS, incorpora nuevas características técnicas y funcionales. Nuevos filtros, bloqueo de la programación por software, funciones lógicas programables y acceso directo a la programación de los valores de setpoints.**

El modelo BETA-M de la SERIE KOSMOS es un indicador digital multifunción que permite al usuario la configuración de la etapa de entrada para ser utilizado con los siguientes tipos:

- ENTRADA PROCESO (V, mA)
- ENTRADA CELULA DE CARGA (mV/V)
- ENTRADA Sonda Pt100
- ENTRADA TERMOPAR (J, K, T, R, S, E)
- ENTRADA POTENCIÓMETRO

Esta configuración se realiza totalmente por software, sin necesidad de cambiar ninguna carta ya que la opción de entrada permite la conexión directa de cualquiera de los transductores, transmisores o elementos primarios.

Dispone de un totalizador/integrador de 8 dígitos que permite acumular cantidades a modo de totalizador+contador de lotes o integrar la medida usando una base de tiempos para lectura de gasto por ciclo, por día, etc.



Este instrumento cumple con las siguientes directivas comunitarias: EMC 2004/108/CEE y LVD 2006/95/CEE  
Atención: Seguir las instrucciones de este manual para conservar las protecciones de seguridad.

Las funciones del instrumento básico comprenden la visualización de la variable de entrada, lectura y memorización de valores máximo y mínimo (pico/valle), función tara y reset, además de cuatro entradas lógicas con funciones programables (hasta 36) para control a distancia.

Permite el bloqueo parcial o total de los parámetros de programación mediante un código de seguridad de cuatro cifras así como la posibilidad de retorno a la configuración de fábrica.

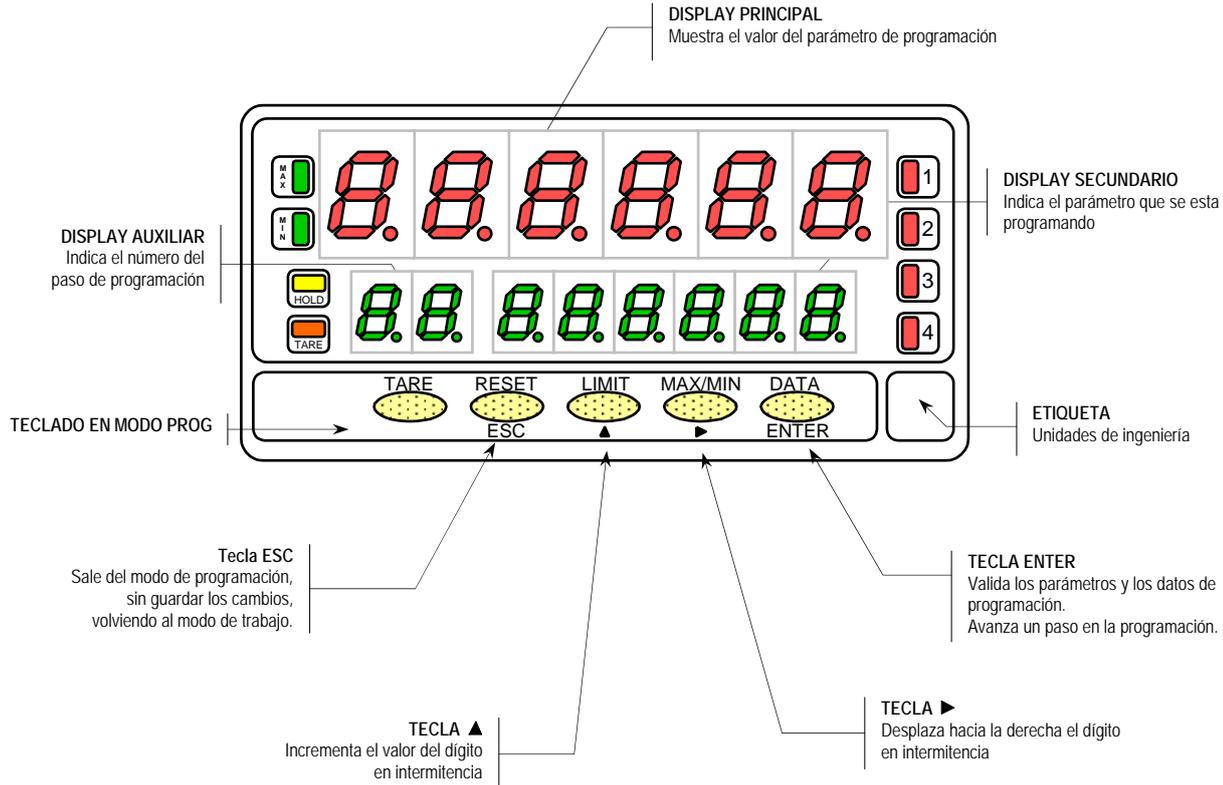
Los instrumentos modelo BETA-M pueden además incorporar diversas opciones de salidas de control analógicas o digitales (por relés u optos) y de comunicación en formato paralelo BCD o serie RS232C o RS485

Todas las salidas están optoaisladas respecto de la señal de entrada y de la alimentación general.

El instrumento básico es un conjunto soldado compuesto por la placa base, el display, el filtro de alimentación y la opción **multientrada** que van alojadas en sus conectores correspondientes (ver página 6).



## 1.2 - MODO PROG: DESCRIPCIÓN DEL TECLADO Y DEL DISPLAY



## 2. ¿COMO EMPEZAR?

### Contenido del embalaje

- ❑ Manual de instrucciones en español con Declaración de Conformidad.
  - ❑ El instrumento de medida digital Beta-M.
  - ❑ Accesorios para montaje en panel (junta de estanqueidad y pinzas de sujeción).
  - ❑ Accesorios de conexión (conectores enchufables y tecla de accionamiento).
  - ❑ Etiqueta de conexión incorporada en la caja del instrumento Beta-M
  - ❑ Conjunto de etiquetas con unidades de ingeniería
- ✓ **Verificar el contenido del embalaje.**

### Configuración

#### Alimentación (págs. 11 y 12)

- ❑ Si el instrumento se ha solicitado con alimentación 115/230V AC, se suministra para la tensión de 230V (mercado USA 115 V AC).
  - ❑ Si el instrumento se ha solicitado con alimentación 24/48V AC, se suministra para la tensión de 24V.
- ✓ **Verificar la etiqueta de conexión antes de conectar el instrumento a la red eléctrica.**

#### Instrucciones de programación (págs. 13 y 14)

- ❑ El instrumento dispone de un software con unos menús de programación independientes para configurar la entrada, el display y las funciones lógicas. Si se instalan opciones adicionales (las salidas de comunicaciones, la salida analógica y la salida de relés), una vez reconocidas por el instrumento, activan su propio software de programación.
- ✓ **Lea atentamente este apartado.**

#### Tipos de entrada (págs. 15 y 16)

- ✓ **Verificar la correcta configuración de la señal prevista antes de conectar la entrada.**

#### Bloqueo de la programación

- ❑ El instrumento se suministra con la programación desbloqueada, dando acceso a todos los niveles de programación. El bloqueo se efectúa por software mediante un código de seguridad que puede personalizarse.
- ✓ **Anotar y guardar el código de seguridad.**

## 2.1 - Alimentación y conectores

Si es necesario cambiar alguna de las configuraciones físicas del aparato, desmontar la caja como se indica en la figura 11.1.

**115/230 V AC:** Los instrumentos con alimentación a 115/230 V AC, salen de fábrica preparados para conexión a 230 V AC (mercado USA 115 V AC), ver figura 11.2. Si se desea cambiar la alimentación a 115 V AC, establecer los puentes tal y como se indica en la figura 11.3 y en la tabla 1. La etiqueta del instrumento deberá ajustarse a los cambios de alimentación.

**24/48 V AC:** Los instrumentos con alimentación de 24/48 V AC, salen de fábrica preparados para conexión a 24 V AC, ver figura 11.3. Si se desea cambiar la alimentación a 48 V AC, establecer los puentes tal y como se indica en la figura 11.2 y en la tabla 1. La etiqueta del instrumento deberá ajustarse a los cambios de alimentación.

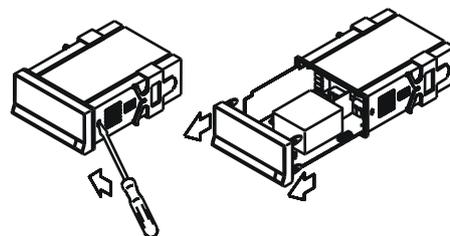


Fig. 11.1. Desmontaje de la caja

Tabla 1. Posición de los puentes.

| Pin     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------|---|---|---|---|---|
| 230V AC | - | ■ |   | ■ |   |
| 115V AC | ■ |   | ■ |   | - |
| 48V AC  | - | ■ |   | ■ |   |
| 24V AC  | ■ |   | ■ |   | - |

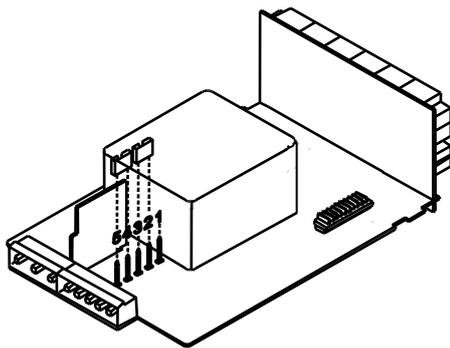


Fig. 11.2. Selector de alimentación de 230 V ó 48 V AC

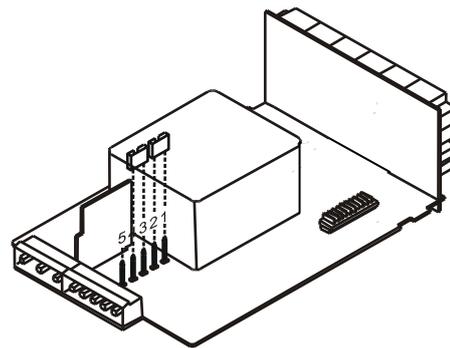
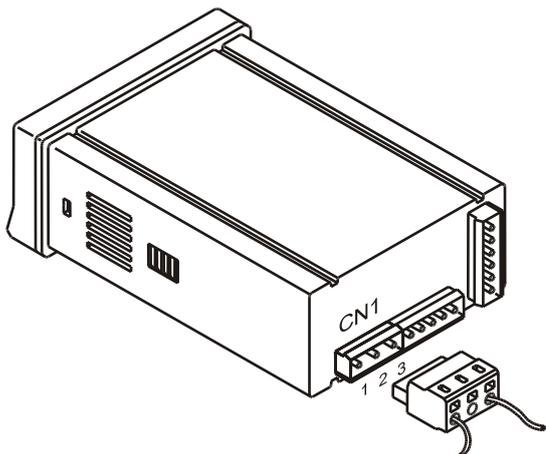


Fig. 11.3. Selector de alimentación de 115 V ó 24 V AC

## CONEXIÓN ALIMENTACIÓN - CN1



VERSIONES AC  
PIN 1 - FASE AC  
PIN 2 - GND (TIERRA)  
PIN 3 - NEUTRO AC



### INSTALACIÓN

Para cumplir los requisitos de la norma EN61010-1, en equipos permanentemente conectados a la red, es obligatoria la instalación de un magnetotérmico o disyuntor en las proximidades del equipo que sea fácilmente accesible para el operador y que esté marcado como dispositivo de protección.

### ATENCIÓN

Para garantizar la compatibilidad electromagnética deberán tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Los cables de alimentación deberán estar separados de los cables de señal y *nunca* se instalarán en la misma conducción.
- Los cables de señal deben de ser blindados y conectar el blindaje al borne de tierra (pin2 CN1).

La sección de los cables debe de ser de diámetro 0.25 mm<sup>2</sup>.

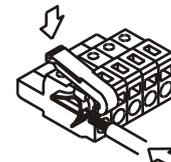
**Si no se respetan estas instrucciones, la protección contra sobretensiones no está garantizada.**

### CONECTORES

Para efectuar las conexiones, extraer la regleta que viene enchufada en el conector del aparato, pelar el cable dejando entre 7 y 10 mm al aire e introducirlo en el terminal adecuado presionando la tecla para abrir la pinza interior según se indica en la figura.

Proceder de la misma forma con todos los terminales y volver a enchufar la regleta en el conector.

Los terminales de las regletas admiten cables de sección comprendida entre 0.08 mm<sup>2</sup> y 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 26 ÷ 14). Las regletas incorporan unos embudos de plástico incrustados en cada terminal para mantener sujetos los cables de sección menor de 0.5 mm<sup>2</sup>. Para cables de sección superior a 0.5 mm<sup>2</sup> deberán retirarse los embudos.



## 2.2 - Instrucciones de programación

### ¿Como entrar en el modo de programación?

Primero, conectar el instrumento a la red, automáticamente, se realizará un test de display y se visualizará la versión de software, luego el instrumento se situara en el modo de trabajo. Segundo, presionar la tecla **ENTER** para entrar en el modo de programación, en el display secundario aparecerá la indicación "-Pro-" (fig. 13.1).

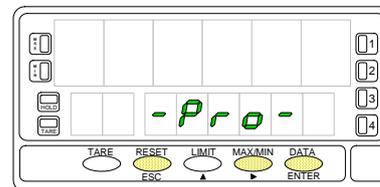


Fig. 13.1. Inicio del modo de programación

### ¿Como salir del modo de programación?

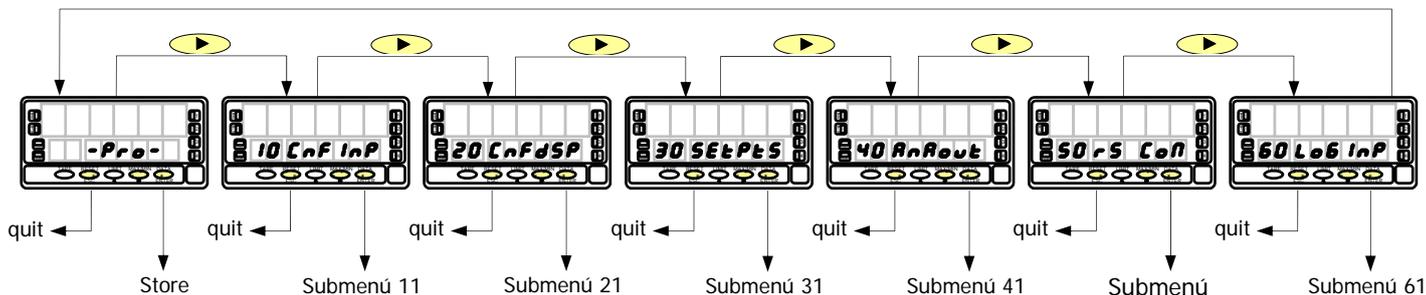
Desde el modo de programación, indicación "-Pro-", presionar **ESC**, se visualizará momentáneamente la indicación "qUIt" en el display secundario, volviendo el instrumento al modo de trabajo. Cualquier modificación que se haya realizado en la programación no se guardará, permaneciendo la anterior.

### ¿Como guardar los parámetros de programación?

Si queremos guardar los cambios que hemos realizado en la programación, debemos volver al inicio de la programación, indicación "-Pro-". Desde aquí presionar la tecla **ENTER**, aparecerá la indicación "StorE" durante unos segundos, mientras se memorizan todos los datos en memoria. Luego el instrumento volverá a estar en el modo de trabajo.

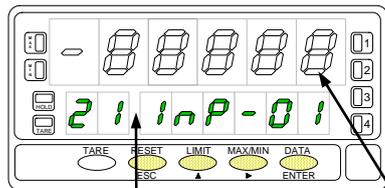
### ¿Como interpretar las instrucciones de programación?

El software de programación esta formado por una serie de menús y submenús organizados jerárquicamente. En la figura adjunta, a partir de la indicación "-Pro-", pulsar repetidamente **▶** para acceder a los menús de programación. Los menús 30, 40 y 50 sólo aparecerán si está instalada la tarjeta opción de setpoints, salida analógica o RS, respectivamente. Seleccionando un menú, el acceso a los diferentes submenús de programación se realiza mediante la tecla **ENTER**.



En los submenús, los parámetros se detallan paso a paso, junto con la leyenda del teclado y las indicaciones del display secundario. La figura que acompaña al texto, proporciona toda una serie de elementos descriptivos (la referencia de número de página y de figura, el título, las indicaciones del display principal, del display auxiliar y del display secundario y las teclas habilitadas).

[nº de pág./nº de fig.] Título



En general, cuando se entra en un menú de programación, la secuencia normal será, en cada paso, pulsar un cierto número de veces para efectuar cambios y para almacenarlos en memoria y continuar con la programación. En este sentido de avance normal del programa se han dispuesto las figuras, es decir; cada vez que se presiona la tecla , se pasa a la fase representada por la figura siguiente. Al finalizar una secuencia completa, la tecla devuelve el instrumento al inicio de la programación, indicación "-Pro-", donde pulsando de nuevo la tecla los parámetros programados son introducidos en memoria.

En el display auxiliar se indica el número identificador del submenú seleccionado. En el display secundario se indica el parámetro que se esta programando.

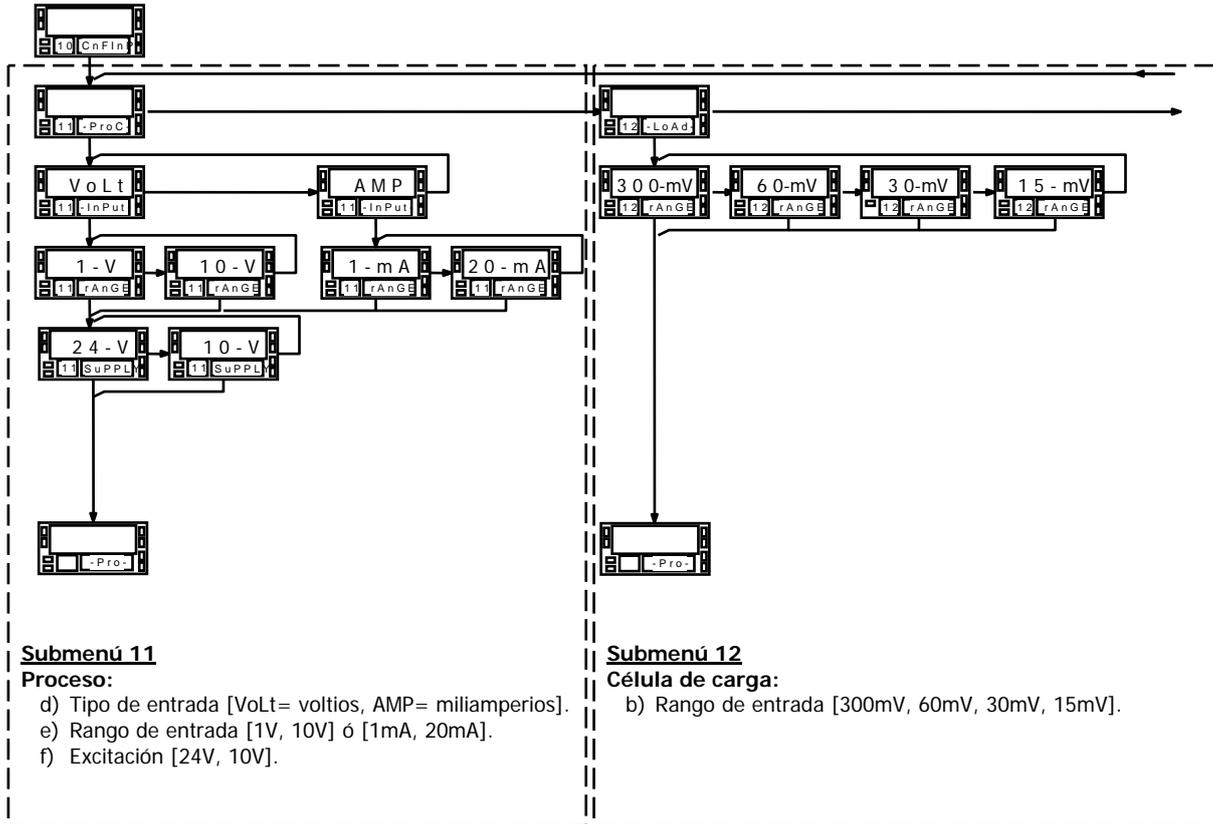
En el display principal se indica el valor del parámetro. Estas indicaciones podrán tener los siguientes significados:

1./ Cuando la indicación del display principal está representada con segmentos blancos, significa que puede aparecer esa u otra indicación dependiendo de la selección memorizada anteriormente. En este caso, en la leyenda correspondiente a la tecla se dan las opciones posibles. Presionar sucesivamente hasta que aparezca en display la selección deseada.

2./ Una serie de ochos negros significa también que puede aparecer cualquier indicación en display, con la diferencia de que no podrá ser modificada en ese paso de programa. Si ya es el parámetro deseado se podrá salir del programa mediante la tecla sin efectuar cambios o, si no lo es, avanzar al siguiente paso mediante la tecla para modificarlo.

3./ Una serie de ochos blancos representa un valor numérico cualquiera que deberá programarse dígito a dígito mediante el uso de las teclas y .

### 3. PROGRAMACIÓN DE LA ENTRADA



#### Submenú 11

Proceso:

- d) Tipo de entrada [VoLt= voltios, AMP= miliamperios].
- e) Rango de entrada [1V, 10V] ó [1mA, 20mA].
- f) Excitación [24V, 10V].

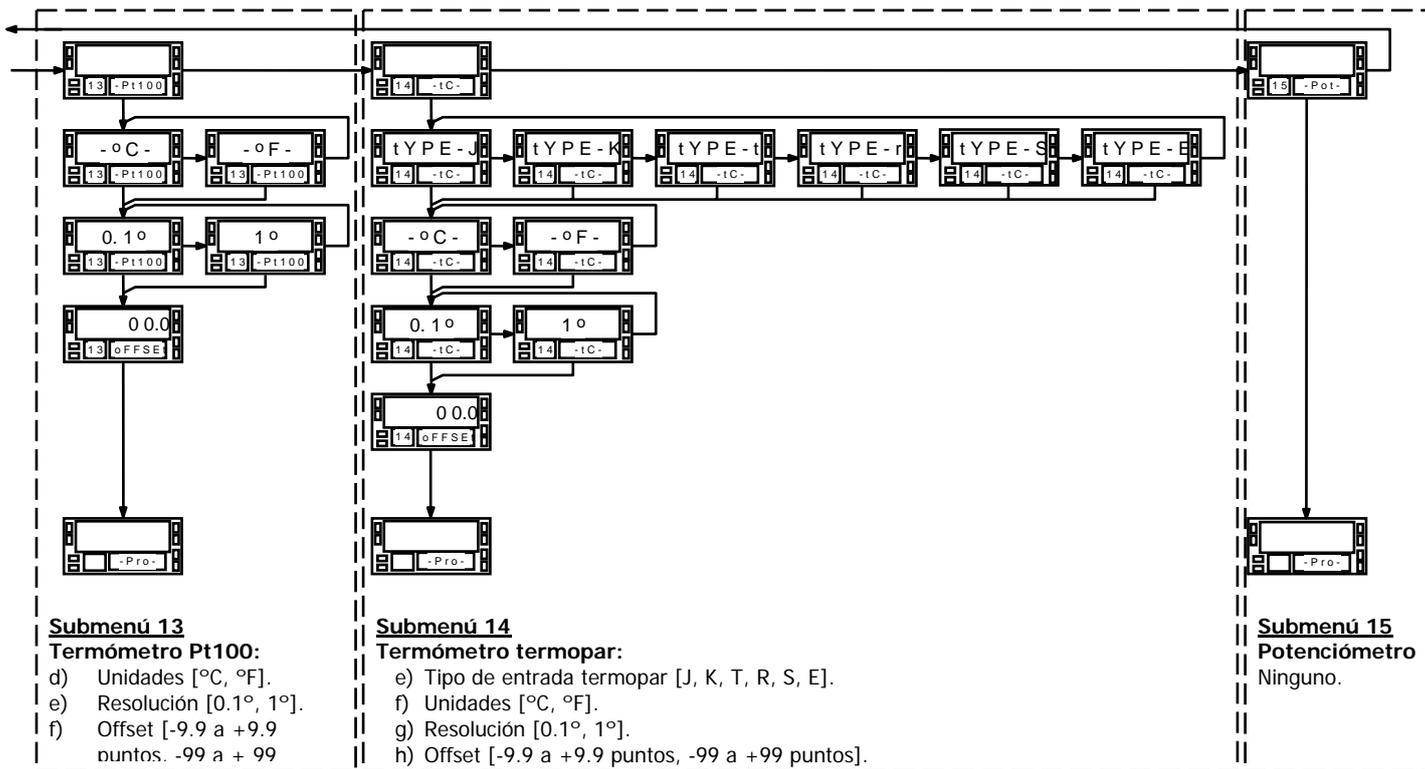
#### Submenú 12

Célula de carga:

- b) Rango de entrada [300mV, 60mV, 30mV, 15mV].

## MENÚ 10 - CONFIGURACIÓN DE LA ENTRADA ("CnFinP")

La figura adjunta muestra el menú 10 de configuración de entrada. Dispone de cinco submenús, cada uno de ellos enmarcados por guiones, correspondientes a la programación de los diferentes tipos de entrada: proceso, célula de carga, termómetro Pt100, termómetro termopar y potenciómetro. Los datos solicitados en cada caso se indican a continuación.



Para acceder al menú 10 de configuración de la entrada, presionar **ENTER** para pasar del modo de trabajo al modo de programación y a continuación pulsar la tecla **▶** hasta situarse en la indicación "CnFinP" (fig. 17.1).

### 3.1 - Programación entrada proceso

Como indicador proceso esta destinado a la medida de todo tipo de variables de proceso con indicación directa en unidades de ingeniería.

Los parámetros a configurar como indicador de proceso son:

- c) Tipo de entrada en voltios (tensión) o en miliamperios (corriente).
- d) Rangos de entrada en tensión ó en corriente:
  - "1V" rango -1V a +1V,
  - "10V" rango -10V a +10V,
  - "1mA" rango -1mA a +1mA,
  - "20mA" rango -20mA a +20mA,
- d) Excitación. Las tensiones de excitación disponibles son 24V y 10V ó 5V. Seleccionando la excitación de 10V, puede cambiarse a 5V mediante la colocación de un puente interno situado en el lado exterior de la carta de entrada (fig. 17.2).

Fig. 17.1: Menú de configuración de la entrada

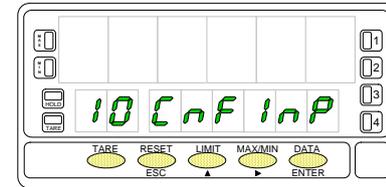
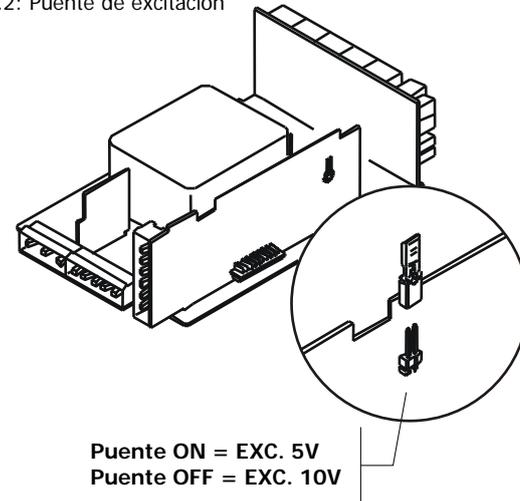


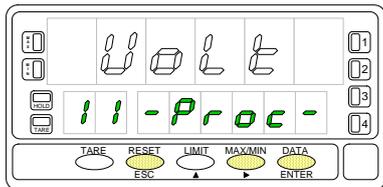
Fig. 17.2: Puente de excitación



## Submenú 11 - PROCESO

Como indicador de proceso disponemos de dos tipos de entrada: en tensión (voltios) y en corriente (miliamperios). Ambas requieren la configuración del rango de entrada y de la excitación.

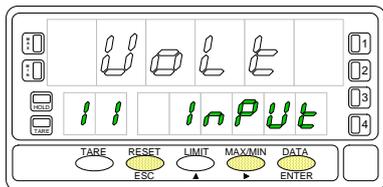
### [18.1] Inicio



La figura 18.1, muestra la indicación "-Proc-" correspondiente al inicio del menú de configuración de la entrada proceso. Pulse una de las siguientes teclas:

-  Acceso a la programación de la entrada proceso.
-  Pasar al Submenú 12 - Célula de carga (pág. 23).
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [18.2] Tipo de entrada

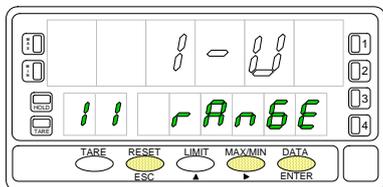


Programación del tipo de entrada, indicación "InPuT".

Pulsar la tecla  para seleccionar el tipo de entrada deseado ["VoLt" = tensión, "AMP" = corriente].

-  Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [18.3] Rango de entrada

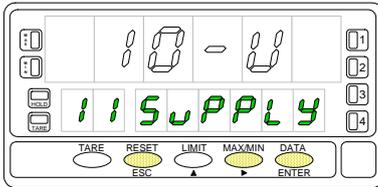


Programación del rango de de entrada, indicación "rAnGE".

Pulsar la tecla  para seleccionar el rango de entrada deseado ["1-V" ó "10-V" si la entrada es en tensión, "1mA" ó "20mA" si la entrada es en corriente].

-  Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

## [19.1] Seleccionar la excitación



Pulsar la tecla  para seleccionar la excitación ["10-V" ó "24-V"]. Si va a utilizarse la excitación de 5V, debe colocarse previamente el puente interno según se indica en la figura 17.2 y seleccionar la opción 10V.

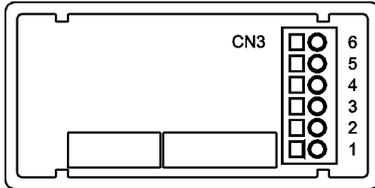
 Validar la configuración de la entrada proceso y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

 Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### 3.1.1 - Conexión transductor (V, mA)

Consultar las recomendaciones de conexionado en la pág. 12.

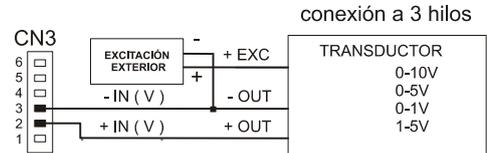
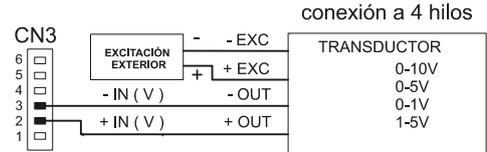
Vista posterior del instrumento



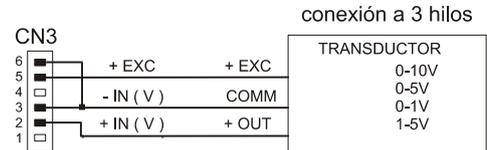
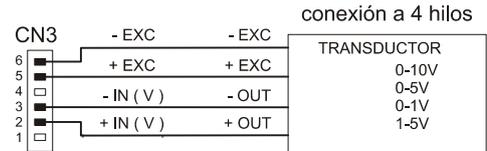
- PIN 6 = -EXC [salida excitación (-)]
- PIN 5 = +EXC [salida excitación (+)]
- PIN 4 = +IN [entrada mA (+)]
- PIN 3 = -IN [entrada V (-) ó mA (-)]
- PIN 2 = +IN [entrada V (+)]
- PIN 1 = N/C [no conectado]

#### Para indicador de PROCESO con entrada V

##### CONEXIÓN CON EXCITACIÓN EXTERIOR

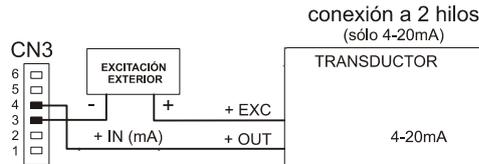
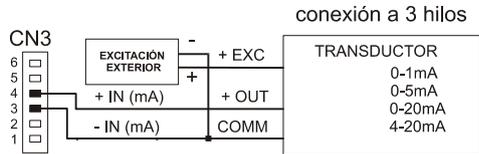
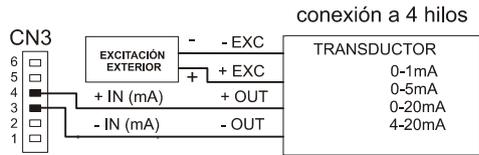


##### EXCITACIÓN SUMINISTRADA POR BETA

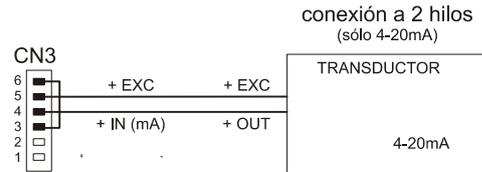
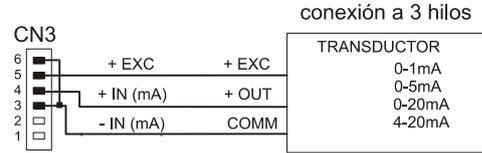
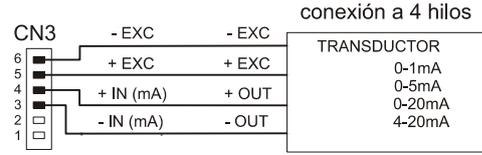


## Para indicador de PROCESO con entrada mA

### CONEXIÓN CON EXCITACIÓN EXTERIOR



### EXCITACIÓN SUMINISTRADA POR BETA



### 3.2 - Programación entrada célula de carga

*Consulte la documentación del fabricante de sus células, sobre todo las especificaciones de sensibilidad y la tensión de excitación requerida para su alimentación.*

Como indicador para célula de carga su función será la medida de cargas (peso, presión, torsión...) ejercidas sobre un dispositivo conectado a diversos transductores tipo puente como células de carga, que proporcionen unos niveles de señal de hasta  $\pm 300$  mV.

Las dos tensiones de excitación disponibles por el instrumento son 10 y 5V. La selección se efectúa mediante la configuración del puente interno de excitación (ver fig. 24.1). De esta forma, pueden conectarse hasta 4 células en paralelo con excitación de 10V y hasta 8 células en paralelo con excitación a 5V, todas ellas sin necesidad de fuente de alimentación exterior (ver conexión fig. 24.2).

*Ejemplo:*

*Supongamos 4 células con sensibilidad 2mV/V a las que se aplica una excitación de 10V; cada una dará una señal de entrada máxima de 20mV, siendo el total 20mV al estar conectadas en paralelo. Si en el mismo caso la excitación fuese 5V, la máxima señal de entrada sería de 10mV.*

La configuración por software requiere como único parámetro necesario el rango de entrada, que deberá ajustarse a la máxima señal de entrada prevista.

Hay cuatro rangos:  $\pm 15$ mV,  $\pm 30$ mV,  $\pm 60$ mV y  $\pm 300$ mV.

*Ejemplo:*

*Un proceso de pesaje genera, con la carga máxima una señal de entrada de 12mV. Con estos datos, el mejor rango de entrada a seleccionar sería el de "15mV".*

#### **FUNCION BATCH**

##### Funcionamiento por entrada lógica

Esta función, definida como función lógica nº30 en la página 65, está diseñada para uso en procesos de pesaje donde se requiere totalización de la cantidad de medidas acumulados.

Un sensor conectado a la entrada lógica de función 30, detecta la colocación de un peso y envía un impulso que ordena al aparato sumar el valor de display al totalizador e incrementar un contador de número de medidas.

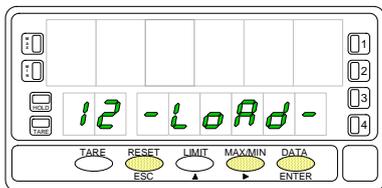
Los valores del totalizador y del contador de lotes quedan memorizados en una desconexión del instrumento.

La visualización de estos parámetros se realiza en el display secundario de forma permanente según selección.

## Submenú 12 - CÉLULA DE CARGA

Como indicador para célula de carga de proceso únicamente tenemos que introducir el rango de la entrada. Las dos tensiones de excitación disponibles por el instrumento son 10V y 5V. La selección se efectúa mediante la configuración del puente interno de excitación (ver fig. 24.1) y no por programación.

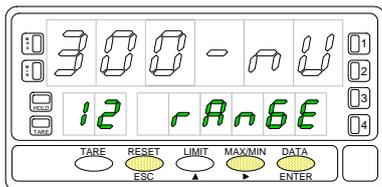
### [23.1] Inicio



La figura 23.1, muestra la indicación "-LoAd-" correspondiente al inicio del menú de configuración de la entrada célula de carga. Pulse una de las siguientes teclas:

- Acceso a la programación de la entrada célula de carga.
- Pasar al Submenú 13 - Termómetro Pt100
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [23.2] Rango de entrada



Programación del tipo de entrada, indicación "rAnGE".

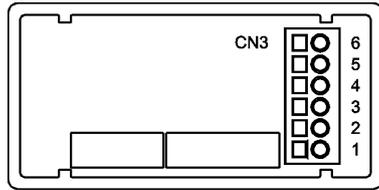
Pulsar la tecla para seleccionar el rango de entrada deseado en mV ["300mV" = de -300mV a +300mV, "60mV" = de -60mV a +60mV, "30mV" = de -30mV a +30mV ó "15mV" = de -15mV a +15mV].

- Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### 3.2.1 - Conexión célula de carga (mV/ V)

Consultar las recomendaciones de conexionado en la pág. 12.

Vista posterior del instrumento



- PIN 6 = -EXC [salida excitación (-)]
- PIN 5 = +EXC [salida excitación (+)]
- PIN 4 = No conectado
- PIN 3 = -mV [entrada mV (-)]
- PIN 2 = No conectado
- PIN 1 = +mV [entrada mV (+)]

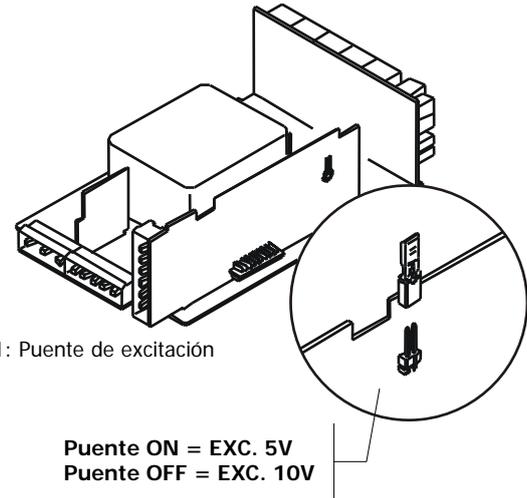
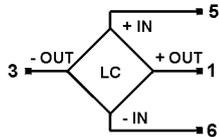
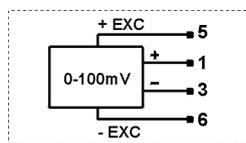


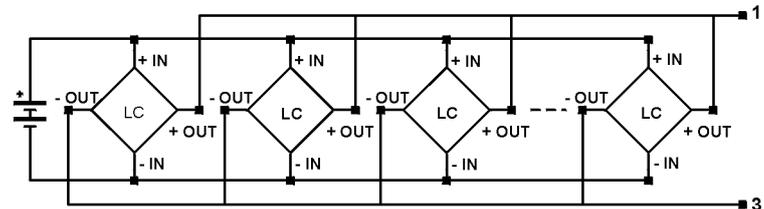
Fig. 24.1: Puente de excitación



Célula de carga



Transductor 0-100mV



Conexión de 4 células o más en paralelo

### 3.3 - Programación entrada termómetro Pt100

Consulte la documentación del fabricante de la sonda Pt100.

Cuando se configura el instrumento como termómetro sonda Pt100 a tres hilos los rangos de temperatura y resolución disponibles son:

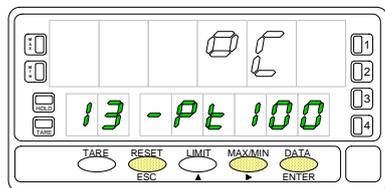
| Entrada | Rango (res. 0.1 °)  | Rango (res. 1°) |
|---------|---------------------|-----------------|
| Pt100   | -100.0 a +800.0 °C  | -100 a +800 °C  |
|         | -148.0 a +1472.0 °F | -148 a +1472 °F |

La programación permite seleccionar la unidad de temperatura (Celsius o Fahrenheit), la resolución (grados o décimas de grados) y un offset de display. Normalmente no será necesario programar ningún valor de offset, excepto en el caso que exista una diferencia conocida entre la temperatura captada por la sonda y la temperatura real. Esta diferencia puede corregirse introduciendo un desplazamiento en puntos de display de -9.9 a +9.9, con una resolución de 0.1°, o de -99 a +99, con una resolución de 1°.

## Submenú 13 - TERMÓMETRO Pt100

Como termómetro Pt100 tenemos que introducir las unidades de medida, la resolución y un valor de offset (si es necesario).

### [25.1] Inicio



La figura 25.1, muestra la indicación "-Pt100" correspondiente al inicio del menú de configuración de la entrada Pt100. Pulse una de las siguientes teclas:

-  Acceso a la programación de la entrada termómetro Pt100.
-  Pasar al Submenú 14 - Termómetro termopar (pág. 31).
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

*Ejemplo:*

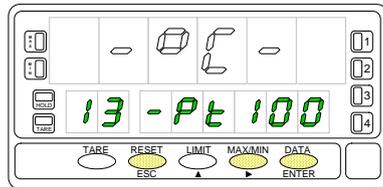
*Un proceso de control de temperatura, tiene situada la sonda Pt100 en un parte del proceso donde hay 10 grados menos de temperatura que en el punto donde se desea efectuar el control. Introduciendo un desplazamiento de display de 10 puntos, con una resolución de 1 grado, la lectura quedaría corregida.*

Los parámetros a configurar como termómetro Pt100 son:

- h) Escala en grados Celsius "°C" ó Fahrenheit "°F".
- i) Resolución en décimas de grado "0'1°" ó en grados "1°".
- j) Offset. El valor de offset es programable hasta  $\pm 9.9^\circ$  con resolución de décimas, o hasta  $\pm 99^\circ$  con resolución de grados.

Introduciendo estos parámetros de configuración de la entrada Pt100, la linealización y la escala del display se ajustan automáticamente.

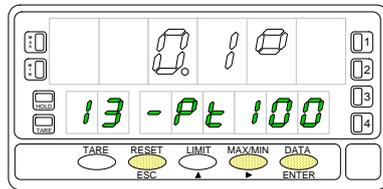
## [26.1] Unidades temperatura



Programación de las unidades de temperatura, indicación "-Pt100". Pulsar la tecla  para seleccionar las unidades deseadas ["°C" = Celsius ó "°F" = Fahrenheit].

-  Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

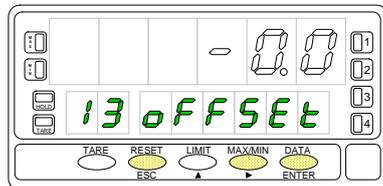
## [26.2] Resolución



Programación de la resolución, indicación "-Pt100". Pulsar la tecla  para seleccionar la resolución deseada ["1°" = resolución en grados ó "0.1°" = resolución en décimas de grado].

-  Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

## [26.3] Offset



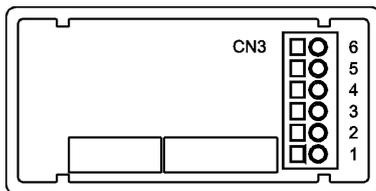
Programación del desplazamiento del display, indicación "oFFSEt". Presionar sucesivamente la tecla , para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla , para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo]. El valor de offset es programable hasta  $\pm 9.9^\circ$  con resolución de décimas, o hasta  $\pm 99^\circ$  con resolución de grados. El led "TARE" permanecerá activado siempre que el offset contenido en memoria sea distinto de cero.

-  Validar la configuración de la entrada Pt100 y retornar al inicio de la programación "Pro-".
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### 3.4.1 - Conexión de la entrada Pt100

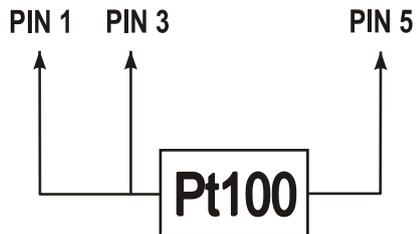
Consultar las recomendaciones de conexionado en la pág. 12.

Vista posterior del instrumento



- PIN 6 = No conectado
- PIN 5 = Común Pt100
- PIN 4 = No conectado
- PIN 3 = Pt100
- PIN 2 = No conectado
- PIN 1 = Pt100

Esquema de conexión de la señal de entrada para **termómetro Pt100** a tres hilos.



### 3.4 - Programación entrada termopar

Consulte la documentación del fabricante del termopar.

Cuando se configura el instrumento como termómetro termopar los rangos de temperatura y resolución disponibles son:

| Entrada    | Rango (res. 0,1 °)  | Rango (res. 1°) |
|------------|---------------------|-----------------|
| Termopar J | -200,0 a +1100,0 °C | -200 a +1100 °C |
|            | -328,0 a +2012,0 °F | -328 a +2012 °F |
| Termopar K | -200,0 a +1200,0 °C | -200 a +1200 °C |
|            | -328,0 a +2192,0 °F | -328 a +2192 °F |
| Termopar T | -150,0 a +400,0 °C  | -150 a +400 °C  |
|            | -238,0 a +752,0 °F  | -238 a +752 °F  |
| Termopar R | -50,0 a +1750,0 °C  | -50 a +1750 °C  |
|            | -58,0 a +3182,0 °F  | -58 a +3182 °F  |
| Termopar S | -50,0 a +1750,0 °C  | -50 a +1750 °C  |
|            | -58,0 a +3182,0 °F  | -58 a +3182 °F  |
| Termopar E | -200,0 a +1000,0 °C | -200 a +1000 °C |
|            | -328,0 a +1832,0 °F | -328 a +1832 °F |

La programación permite seleccionar el tipo de termopar, la escala de temperatura (Celsius o Fahrenheit), la resolución (grados o décimas de grados) y un offset de display. Normalmente no será necesario programar ningún valor de offset, excepto en el caso que exista una diferencia conocida entre la temperatura captada por la sonda y la temperatura real. Esta diferencia puede corregirse introduciendo un desplazamiento en puntos de display de -9.9 a +9.9, con una resolución de 0.1°, o de -99 a +99, con una resolución de 1°.

*Ejemplo:*

*Un proceso de control de temperatura, tiene situado la sonda termopar en un parte del proceso donde hay 5 grados más de temperatura que en el punto donde se desea efectuar el control. Introduciendo un desplazamiento de display de -5 puntos, con una resolución de 1 grado, la lectura quedaría corregida.*

Los parámetros a configurar como termómetro termopar son:

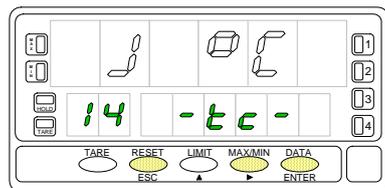
- Tipo de entrada termopar [J, K, T, R, S, E].
- Escala en grados Celsius "°C" ó Fahrenheit "°F".
- Resolución en décimas de grado "0.1°" ó en grados "1°".
- Offset. El valor de offset es programable hasta  $\pm 9.9^\circ$  con resolución de décimas, o hasta  $\pm 99^\circ$  con resolución de grados.

Introduciendo estos parámetros de configuración del termopar, la linealización y la escala del display se ajustan automáticamente.

## Submenú 14 - TERMÓMETRO TERMOPAR

Como indicador de termómetro termopar disponemos de seis tipos de entrada distintos: termopar J, termopar K, termopar T, termopar R, termopar S y termopar E. Introducir las unidades de temperatura, la resolución y un valor de offset (si es necesario).

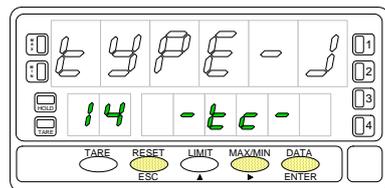
### [29.1] Inicio



La figura 29.1, muestra la indicación "-tc-" correspondiente al inicio del menú de configuración de la entrada termopar. Pulse una de las siguientes teclas:

- Acceso a la programación de la entrada termopar.
- Pasar al Submenú 15 - Potenciómetro (pág.32).
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [29.2] Tipo de entrada

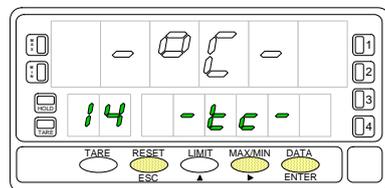


Programación del tipo de entrada termopar, indicación "-tc-".

Pulsar la tecla para seleccionar el tipo de entrada deseada [ "tYPE-J" = termopar tipo J, "tYPE-K" = termopar tipo K, "tYPE-t" = termopar tipo T, "tYPE-r" = termopar tipo R, "tYPE-S" = termopar tipo S, "tYPE-E" = termopar tipo E ].

- Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [29.3] Unidades temperatura

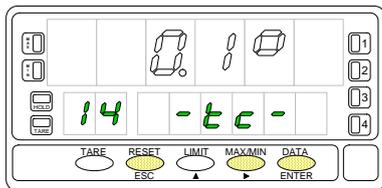


Programación de las unidades de temperatura, indicación "-tc-".

Pulsar la tecla para seleccionar las unidades deseadas [ "°C" = Celsius ó "°F" = Fahrenheit ].

- Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [30.1] Resolución



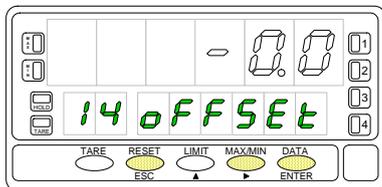
Programación de la resolución, indicación "-tc-".

Pulsar la tecla  para seleccionar la resolución deseada ["0.1°" = resolución en décimas de grado ó "1°" = resolución en grados].

 Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.

 Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [30.2] Offset



Programación del desplazamiento del display, indicación "OFFSEt".

Presionar sucesivamente la tecla , para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla , para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo]. El valor de offset es programable hasta  $\pm 9.9^\circ$  con resolución de décimas, o hasta  $\pm 99^\circ$  con resolución de grados. El led "TARE" permanecerá activado siempre que el offset contenido en memoria sea distinto de cero.

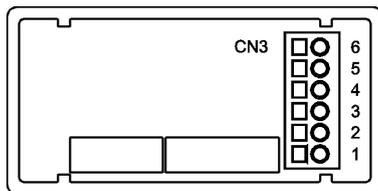
 Validar la configuración de la entrada termopar y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

 Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### 3.4.1 - Conexión de la entrada termopares (J, K, T, R, S y E)

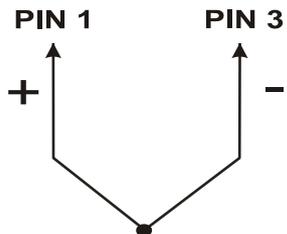
Consultar las recomendaciones de conexionado en la pág. 12.

Vista posterior del instrumento



- PIN 6 = No conectado
- PIN 5 = No conectado
- PIN 4 = No conectado
- PIN 3 = - Termopar
- PIN 2 = No conectado
- PIN 1 = + Termopar

Esquema de conexión de la señal de entrada para **termopar J, K, T, R, S y E** a dos hilos.



### 3.5 - Programación entrada potenciómetro

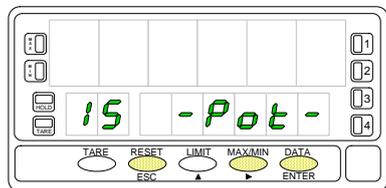
Consulte la documentación del fabricante del potenciómetro.

Cuando se configura el instrumento como indicador de desplazamiento no es necesario introducir ningún parámetro. La excitación queda automáticamente seleccionada, pudiendo ser 10 ó 5V, dependiendo de la posición del puente interno de excitación (ver fig.17.2). Esta tensión se utiliza para excitar el potenciómetro de forma que el nivel de la señal de entrada varíe según la posición del cursor.

## Submenú 15 - POTENCIÓMETRO

Como indicador de desplazamiento seleccionamos la entrada potenciómetro.

### [32.1] Inicio



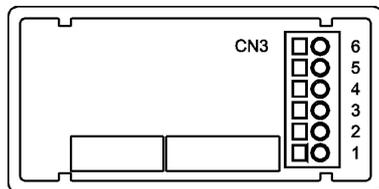
La figura 32.1, muestra la indicación "-Pot-" correspondiente a la configuración de la entrada potenciómetro. Pulse una de las siguientes teclas:

-  Validar la configuración de la entrada potenciómetro y salir al inicio de la programación "-Pro-".
-  Pasar al Submenú 11 - Proceso (pág. 18).
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### 3.5.1 - Conexión del potenciómetro

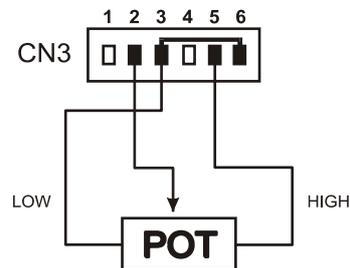
Consultar las recomendaciones de conexionado en la pág. 12.

Vista posterior del instrumento

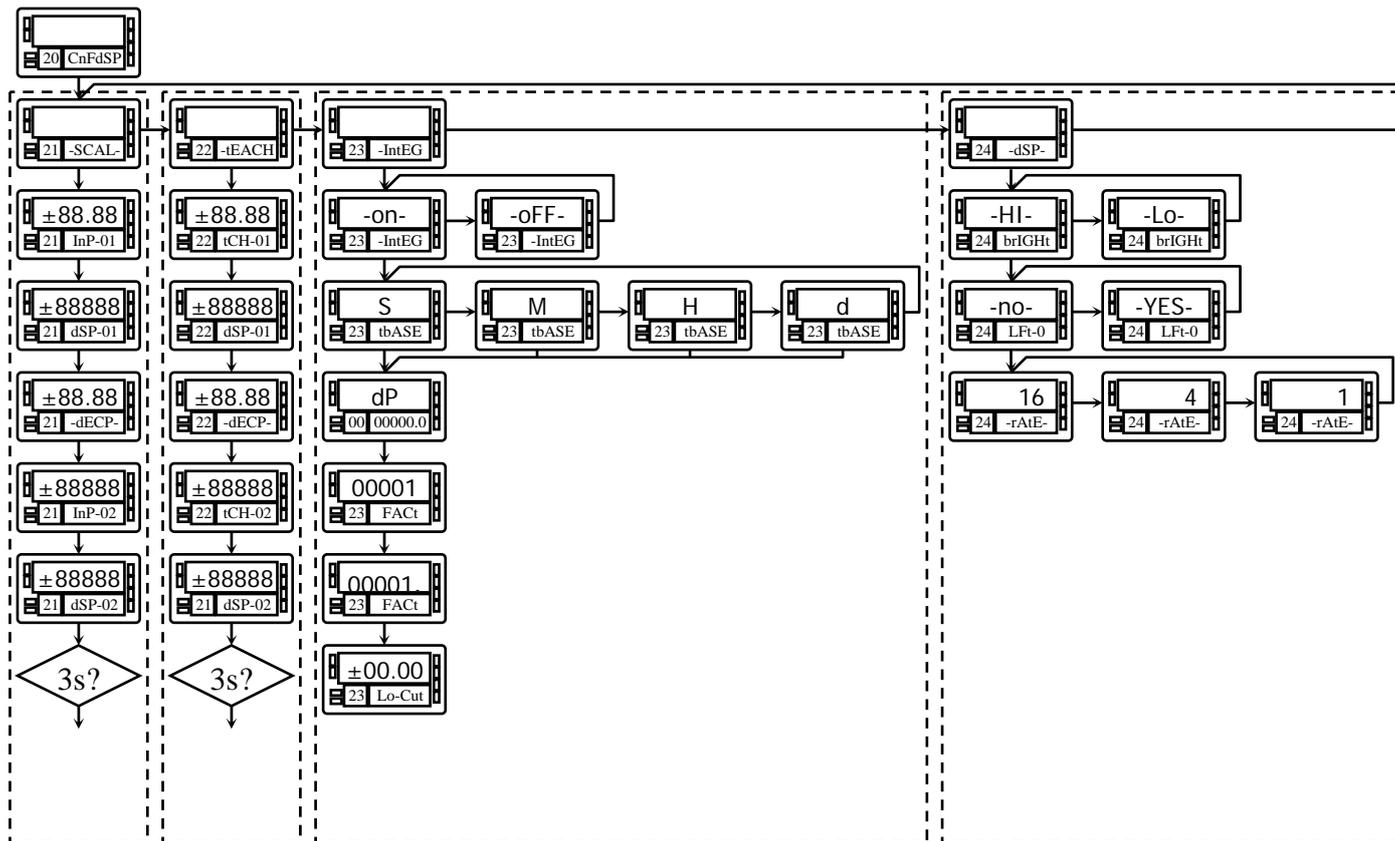


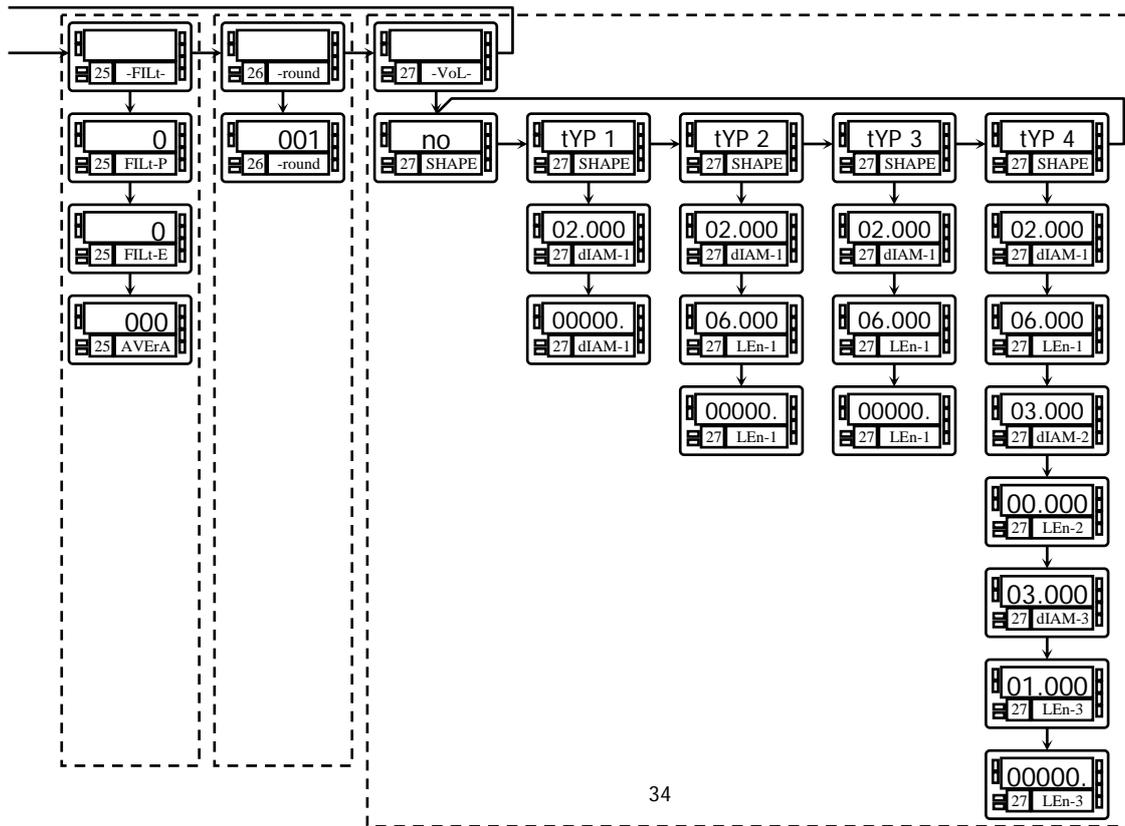
- PIN 6 = - EXC
- PIN 5 = POT HI
- PIN 4 = No conectado
- PIN 3 = POT LO (COMM)
- PIN 2 = POT CENTRAL
- PIN 1 = No conectado

Esquema de conexión de la señal de entrada para potenciómetro a tres hilos.



## 4. PROGRAMACIÓN DEL DISPLAY





## 4.1. Escala

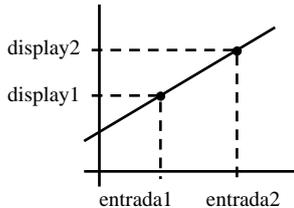
Sólo es necesario escalar el instrumento cuando está configurado como indicador de proceso, célula de carga o potenciómetro.

Escarlar consiste en asignar un valor de display a cada valor de la señal de entrada.

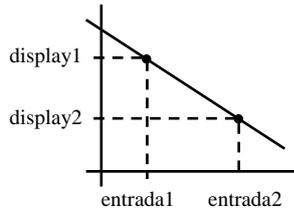
**En procesos lineales** esto se consigue programando dos coordenadas -(entrada1, display1) y (entrada2, display2), entre las cuales se establece una relación lineal donde a cada valor de la señal de entrada le corresponde un valor de display.

La relación puede ser directa o inversa.

escala directa

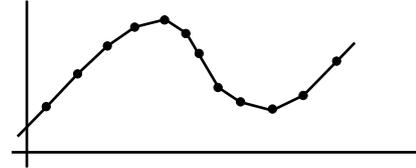


escala inversa



Para tener mayor precisión en la medida, los puntos 1 y 2 deberían situarse aproximadamente en los dos extremos del proceso.

**En procesos no lineales** es posible programar hasta 30 puntos entrada-display. Cada dos puntos están unidos por un tramo recto, y el conjunto es una curva que representa la relación entre valor de entrada y valor de display.

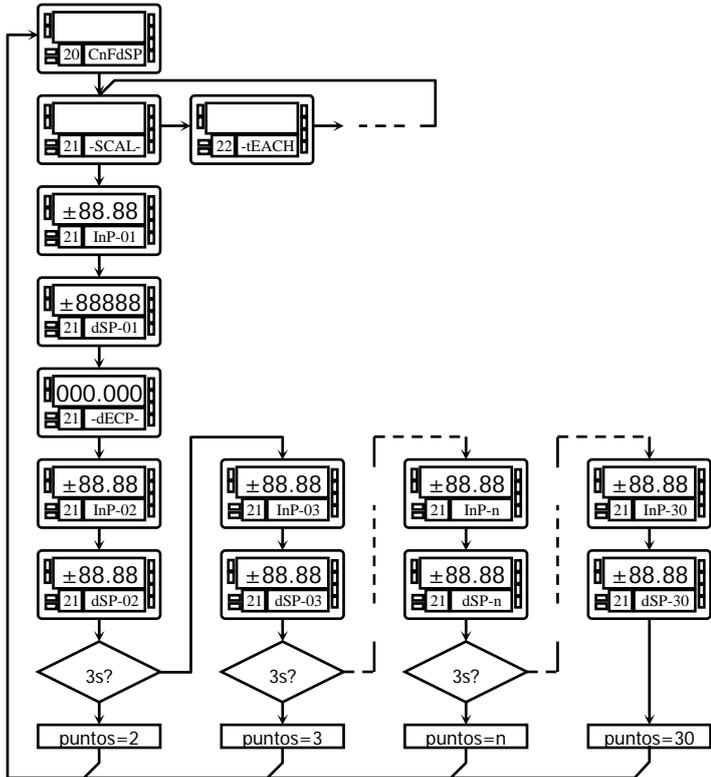


Se obtiene mayor precisión en la medida cuanto mayor es el número de puntos programados y cuanto más próximos estén entre sí.

**Los valores de entrada deben programarse en orden siempre creciente o siempre decreciente, evitando asignar dos valores de display diferentes a dos valores de entrada iguales.**

Los valores de display pueden introducirse en cualquier orden e incluso asignar valores iguales a diferentes entradas.

Por debajo del primer punto programado, se sigue la relación establecida entre los dos primeros puntos de la escala. Por encima del último punto programado se sigue la relación establecida entre los dos últimos puntos de la escala.



Hay dos métodos para programar la escala, el método **SCAL** (menú 21) y el método **TEACH** (menú 22). En el diagrama se ha desarrollado el menú 21 SCAL como ejemplo, siendo exactamente igual que el menú 22 TEACH.

### Método SCAL

Los valores de entrada y de display se programan de forma manual. Este método es adecuado cuando se conoce la señal que entrega el transductor en cada punto del proceso.

### Método TEACH

Los valores de entrada se introducen directamente de la señal presente en el conector de entrada en el momento de programar cada punto. Los valores de display se programan de forma manual.

Este método es adecuado cuando es posible llevar el proceso a las condiciones de cada uno de los puntos a programar.

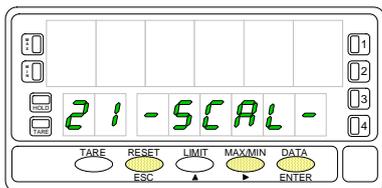
### Programación de los puntos de linealización

Los dos primeros puntos entrada-display son accesibles por pulsaciones de la tecla ENTER. Para entrar en la programación del resto de puntos, mantener la tecla ENTER durante aproximadamente 3s desde el valor de display del punto 2. A partir de aquí el avance se realiza por pulsaciones de ENTER. Cuando se haya programado un número de puntos suficiente para definir el proceso, pulsar ENTER durante 3s para salir de la rutina de programación de la escala. El resto de puntos, hasta 30, que no han sido programados se omite del cálculo de display.

## Submenú 21 - ESCALA (entradas proceso, célula de carga y potenciómetro)

En este menú se configura la escala mediante la introducción, por teclado, de cinco parámetros conocidos: InP-01, dSP-01, punto decimal, InP-02 y dSP-02. La posición del punto decimal quedara fijada para todas las fases de programación y funcionamiento.

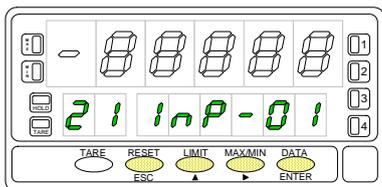
### [37.1] Inicio



La figura 37.1, muestra la indicación "-SCAL-" correspondiente al inicio del menú de configuración de la escala. Pulse una de las siguientes teclas:

- ENTER** Acceso a la programación del valor de la entrada en el Input 1.
- ▶** Pasar al Submenú 22 - Teach (pág. 41).
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

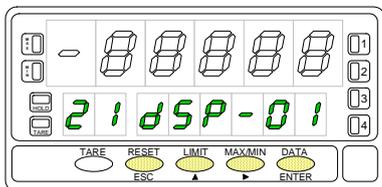
### [37.2] Valor del Input 1



Programación del valor de la entrada en el punto 1, indicación "InP-01". Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

- ENTER** Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

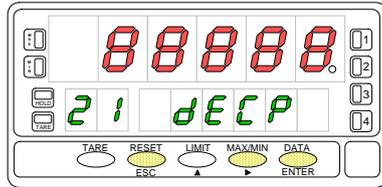
### [37.3] Valor del Display 1



Programación del valor del display en el punto 1, indicación "dSP-01". Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

- ENTER** Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

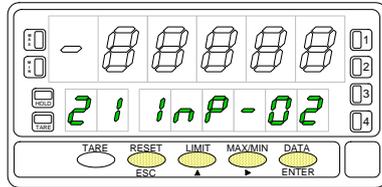
### [38.1] Punto decimal



El display principal muestra el valor del dSP-01 con el punto decimal en intermitencia. Presionar sucesivamente la tecla , para desplazar el punto decimal hasta la posición deseada. Si no se desea punto decimal, desplazar el punto decimal hasta el último dígito de la derecha, como en la figura 38.1.

-  Validar la posición introducida y acceder al siguiente paso de programa.
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

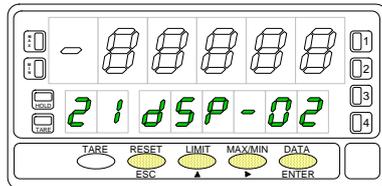
### [38.2] Valor del Input 2



Programación del valor de la entrada en el punto 2, indicación "InP-02". Presionar sucesivamente la tecla , para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla , para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

-  Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [38.3] Valor del Display 2



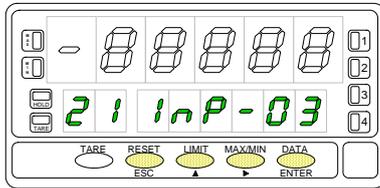
Programación del valor del display en el punto 2, indicación "dSP-02". Presionar sucesivamente la tecla , para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla , para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

-  Presionar 3 segundos para entrar en la rutina de linealización por tramos.
-  Validar la configuración del display y salir al inicio de la programación "-Pro-".
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

Presionando **ENTER** durante 3 segundos desde la fase de programación del display 2 se tiene acceso a programar el punto n°3 de linealización. A partir de aquí se avanza en el modo normal, es decir, pulsando **ENTER** momentáneamente después de introducir cada uno de los valores. En cualquier fase de la rutina, una pulsación de **ESC** retorna al punto anterior, desde el punto n°3 se retorna a la fase -Pro-.

Si desea terminar la programación en un punto inferior a 30, presione **ENTER** durante 3 segundos una vez programado el display del último punto deseado.

### [39.1] Valor del Input 3



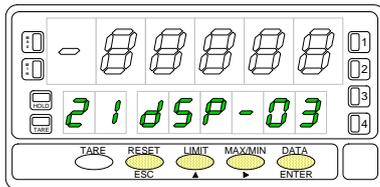
Programación del valor de la entrada en el punto 3, indicación "InP-03".

Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

**ENTER** Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.

**ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [39.2] Valor del Display 3



Programación del valor del display en el punto 3, indicación "dSP-03".

Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

1. Si desea validar el dato y pasar a la programación del punto siguiente pulse **ENTER**

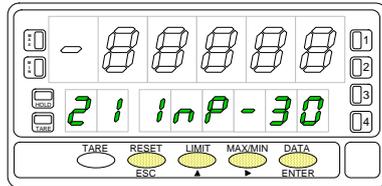
2. Si desea validar el dato y terminar la programación con tres puntos, pulse y mantenga **ENTER** durante 3 segundos. El instrumento pasa al nivel -Pro-.

**ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

Todos los puntos hasta 29 se programan de igual manera, exceptuando que la tecla **ESC** no retorna al nivel -Pro- sino al punto anterior.

Una pulsación de **ENTER** desde la fase de programación del display 29 da acceso a programar el punto nº30 y último disponible de la escala. La tecla **ESC** retorna al punto anterior. Si se ha llegado hasta el punto nº30, la programación se termina pulsando momentáneamente **ENTER** una vez programado el display 30.

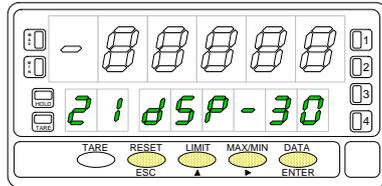
#### [40.1] Valor del Input 30



Programación del valor de la entrada en el punto 30, indicación "InP-30". Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

- ENTER** Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

#### [40.2] Valor del Display 30



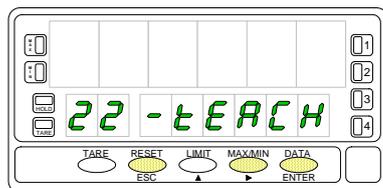
Programación del valor del display en el punto 30, indicación "dSP-30". Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

- ENTER** Validar los datos y volver al inicio de la programación -Pro-.
- ESC** Retornar al punto anterior.

## Submenú 22 - TEACH (Sólo en entradas proceso, célula de carga y potenciómetro)

En este menú se configura la escala mediante la aplicación de dos señales de entrada tCH-01 y tCH-02 y la introducción, por teclado, de sus valores de display correspondientes (dSP-01 y dSP-02) y del punto decimal. La posición del punto decimal quedara fijada para todas las fases de programación y funcionamiento.

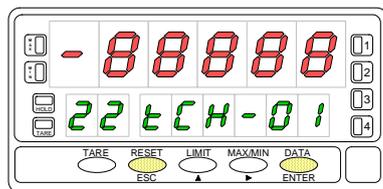
### [41.1] Inicio



La figura 41.1, muestra la indicación "-tEACH" correspondiente al inicio del menú de configuración de la escala por el método TEACH. Pulse una de las siguientes teclas:

- ENTER** Acceso a la lectura del valor de la entrada en el Teach 1.
- ▶** Pasar al Submenú 23 - Opciones de display (pág. 49).
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

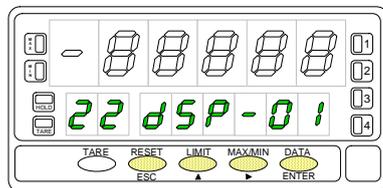
### [41.2] Señal en Input 1



El display principal muestra la lectura de la señal presente en el conector de entradas. Presionar la tecla **ENTER** para aceptar esta lectura como valor de la entrada en el punto 1, indicación "tCH-01".

- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

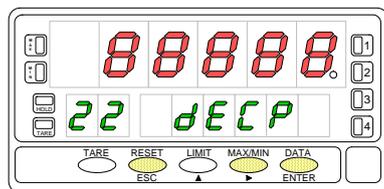
### [41.3] Valor del Display 1



Programación del valor del display en el punto 1, indicación "dSP-01". Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

- ENTER** Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

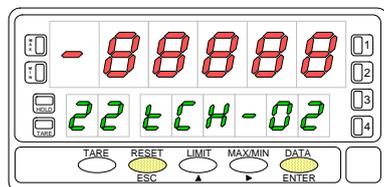
### [42.1] Punto decimal



El display principal muestra el valor del dSP-01 con el punto decimal en intermitencia. Presionar sucesivamente la tecla , para desplazar el punto decimal hasta la posición deseada. Si no se desea punto decimal, desplazar el punto decimal hasta el último dígito de la derecha, como en la figura 42.1.

-  Validar la posición introducida y acceder al siguiente paso de programa.
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

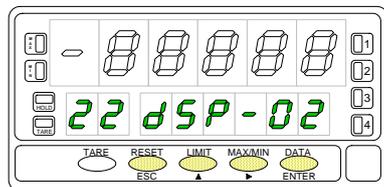
### [42.2] Señal en Input 2



El display principal muestra la lectura de la señal presente en el conector de entradas. Presionar la tecla  para aceptar esta lectura como valor de la entrada en el punto 2, indicación "tCH-02".

-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [42.3] Valor del Display 2



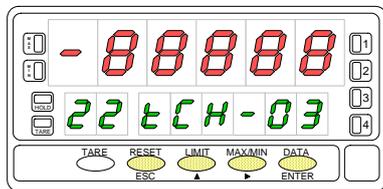
Programación del valor del display en el punto 2, indicación "dSP-02". Presionar sucesivamente la tecla , para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla , para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

-  Presionar 3 segundos para entrar en la rutina de linealización por tramos.
-  Validar la configuración del display y salir al inicio de la programación "-Pro-".
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

Presionando **ENTER** durante 3 segundos desde la fase de programación del display 2 se tiene acceso a programar el punto nº3 de linealización. A partir de aquí se avanza en el modo normal, es decir, pulsando **ENTER** momentáneamente después de introducir cada uno de los valores. En cualquier fase de la rutina, una pulsación de **ESC** retorna al punto anterior, desde el punto nº3 se retorna a la fase -Pro-.

Si desea terminar la programación en un punto inferior a 30, presione **ENTER** durante 3 segundos una vez programado el display del último punto deseado.

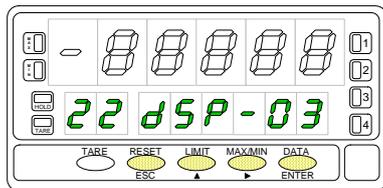
### [43.1] Señal en Input 3



El display principal muestra la lectura de la señal presente en el conector de entradas. Presionar la tecla **ENTER** para aceptar esta lectura como valor de la entrada en el punto 2, indicación "tCH-02".

- ENTER** Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [43.2] Valor del Display 3



Programación del valor del display en el punto 3, indicación "dSP-03". Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

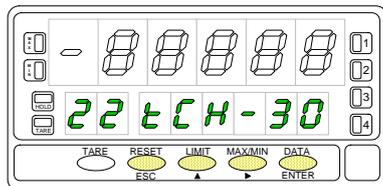
1. Si desea validar el dato y pasar a la programación del punto siguiente pulse **ENTER**.
2. Si desea validar el dato y terminar la programación con tres puntos, pulse y mantenga **ENTER** durante 3 segundos. El instrumento pasa al nivel -Pro-.

- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

Todos los puntos hasta 29 se programan de igual manera, exceptuando que la tecla **ESC** no retorna al nivel -Pro- sino al punto anterior.

Una pulsación de **ENTER** desde la fase de programación del display 29 da acceso a programar el punto nº30 y último disponible de la escala. La tecla **ESC** retorna al punto anterior.  
Si se ha llegado hasta el punto nº30, la programación se termina pulsando momentáneamente **ENTER** una vez programado el display 30.

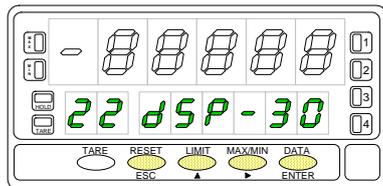
#### [44.1] Valor del Input 30



El display principal muestra la lectura de la señal presente en el conector de entradas. Presionar la tecla **ENTER** para aceptar esta lectura como valor de la entrada en el punto 2, indicación "tCH-30".

- ENTER** Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

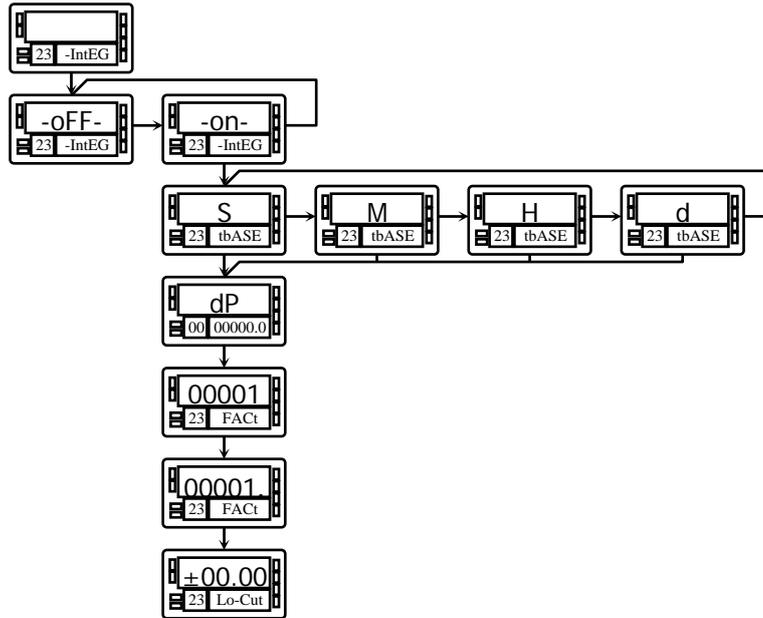
#### [44.2] Valor del Display 30



Programación del valor del display en el punto 30, indicación "dSP-30". Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

- ENTER** Validar los datos y volver al inicio de la programación -Pro-.
- ESC** Retornar al punto anterior.

## 4.2. Integrador



El instrumento incorpora, un contador de 8 dígitos (ó 7 dígitos con signo negativo) que puede servir para acumular cantidades a modo de totalizador+contador de lotes (función lógica nº 30 en conector posterior) o como integrador de la medida a través del tiempo. El contador se visualiza en el display secundario.

El integrador se activa seleccionando la opción **-on-** en el menú **23 IntEG**. Cuando se habilita, la función 30 no actúa. (NOTA: No es posible activar el integrador cuando la opción de cálculo automático de volumen está habilitada, ver pág. 56, menú 27 -Vol-).

El valor del integrador se muestra en el display secundario de forma permanente permitiendo visualizar simultáneamente la variable instantánea y el total acumulado. Si se desea, el display secundario puede mostrar otra variable o permanecer apagado.

El integrador acumula la lectura del display a través de una base de tiempos de la siguiente forma:

$$\text{Total}(n) = \text{Total}(n-1) + \frac{\text{Lectura de Display} \times \text{Factor de Escala}}{\text{Base de Tiempos}}$$

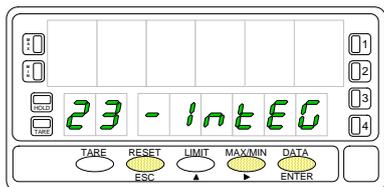
Como ejemplo de utilización supongamos que se desea obtener el consumo diario de fluido que se vierte a razón de 10 litros por minuto. Si la medida instantánea es 10.00 y está expresada en lit/min, debemos escoger la base de tiempos minuto, así tendríamos un valor de 10.00 lit en el totalizador al cabo de un minuto de trabajo, 20.00 lit en dos minutos, 600.00 lit en una hora, etc. Si quisieramos tener al final del día el consumo total en m<sup>3</sup>, por ejemplo, deberíamos programar un factor de escala = 0.001 (1 lit=0.001 m<sup>3</sup>).

## Submenú 23 - INTEGRADOR (entradas proceso y potenciómetro)

En este menú se selecciona la opción integrador y se configuran los parámetros de funcionamiento; base de tiempos, punto decimal, factor de escala y límite de display mínimo acumulable.

Este menú sólo aparece en las configuraciones proceso y potenciómetro.

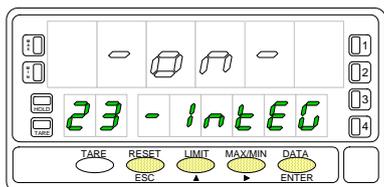
### [46.1] Inicio



La figura 46.1, muestra la indicación "-IntEG" correspondiente al inicio del menú de configuración del integrador.

- Para acceder a la selección del integrador y programación de las opciones.
- Para pasar al siguiente submenú.
- Para cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

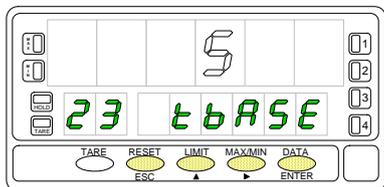
### [46.2] Selección ON-OFF



En este paso se ofrecen las opciones **-on-** y **-off-** para habilitar y deshabilitar el integrador respectivamente. Pulsar la tecla para seleccionar la opción deseada. **Si está activada la opción "cálculo de volumen" (submenú 27 -Vol-) no es posible habilitar el integrador.**

- Validar la selección y acceder al siguiente paso de programa.
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [46.3] Base de Tiempos

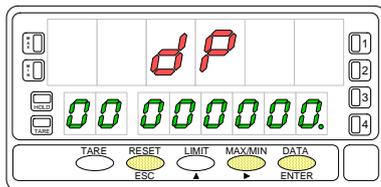


Programación de la base de tiempos, indicación "tbASE".

Hay cuatro bases de tiempo: **-S-** segundos, **-M-** minutos, **-H-** horas y **-d-** días. Presionar sucesivamente la tecla para desplazarse alrededor de las opciones hasta que el display presente la opción deseada.

- Validar la selección y acceder al siguiente paso de programa.
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

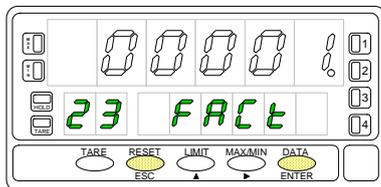
### [47.1] Punto Decimal



El punto decimal del totalizador se programa en el display secundario y puede estar situado en cualquiera de sus ocho dígitos. En el display principal aparece la indicación "dP" y en el display secundario el punto decimal se pone en intermitencia. Presionar sucesivamente la tecla , para desplazar el punto decimal hasta la posición deseada. Si no se desea punto decimal, desplazar el punto decimal hasta el último dígito de la derecha, como en la figura 47.1.

-  Validar la posición introducida y acceder al siguiente paso de programa.
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

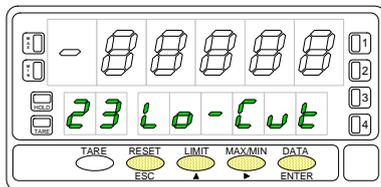
### [47.2] Factor de Escala



Programación del factor de escala, indicación "FACT". Presionar sucesivamente la tecla , para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla , para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor deseado. Una vez programado el valor deseado, pulsar  para validar el dato, el punto decimal se pone en intermitencia. La posición del decimal del factor es independiente de la del display, así es posible introducir cualquier valor de 0.0001 a 09999. Cuando el valor del factor de escala es inferior a 1, divide la señal, cuando es igual o superior, multiplica. No es posible programar un factor de 0.

-  Validar la configuración y pasar a la siguiente fase programación.
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [47.3] Display Mínimo



"Lo-Cut" es el valor de display mínimo por debajo del cual el integrador deja de acumular. Presionar sucesivamente la tecla , para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla , para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].

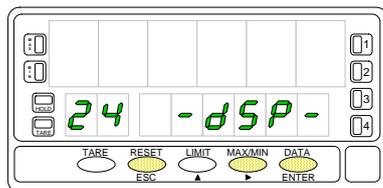
-  Validar la configuración del display y salir al inicio de la programación "-Pro-".
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



## Submenú 24 - OPCIONES DE DISPLAY

Existen dos opciones que permiten optimizar la visualización del display, la intensidad luminosa de los segmentos del display, la visualización de ceros no significativos en la lectura y el número de lecturas por segundo.

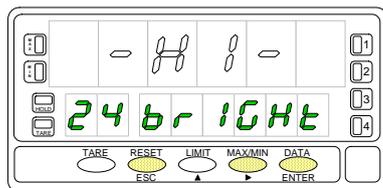
### [49.1] Inicio



La figura 49.1, muestra la indicación "-dSP-" correspondiente al inicio del menú de configuración de las opciones de display. Pulse una de las siguientes teclas:

- ENTER** Acceso a la programación de la intensidad luminosa.
- ▶** Pasar al submenú 25 de programación de los filtros.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

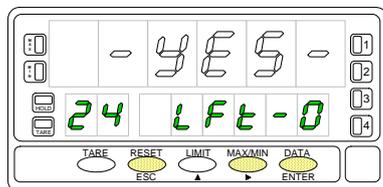
### [49.2] Intensidad luminosa



La figura 49.2, muestra la indicación "brIGHt". Seleccionar el nivel de intensidad luminosa de los segmentos del display mediante la tecla **▶** ["-HI-" = alto, "-LO-" = bajo].

- ENTER** Validar el dato y acceder al siguiente paso de programa.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

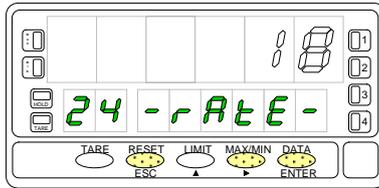
### [49.3] Ceros a la izquierda



La figura 49.3, muestra la indicación "Lft-0". Seleccionar mediante la tecla **▶** ["-YES-" = para obtener una lectura con ceros a la izquierda, "-NO-" = para obtener una lectura sin ceros a la izquierda].

- ENTER** Validar las opciones de display y salir al inicio de la programación "-Pro-".
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

## [50.1] Lecturas por segundo



Programación del número de lecturas por segundo, indicación "-rAtE-".

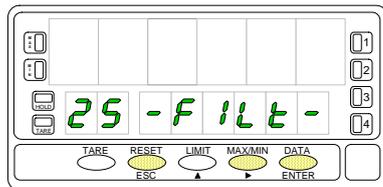
Este filtro controla la cadencia de presentación del display y de las salidas relacionadas con este: analógica, BCD y relés. Seleccionar mediante la tecla , un nivel de 18, 4 o 1 lecturas por segundo. Los niveles bajos producirán un cierto retardo en la presentación de la lectura. Tenga en cuenta este retardo en la programación de las salidas relacionadas.

-  Validar las opciones de display y salir al inicio de la programación "-Pro-".
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

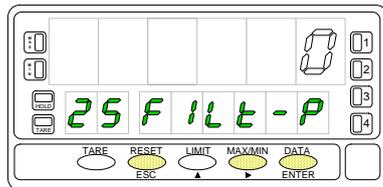
## Submenú 25 - FILTROS

Cuando la lectura del display fluctúa debido a pequeñas variaciones en el proceso o a ruido en la señal, pueden activarse una serie de filtros para reducir o anular estas fluctuaciones. El Filtro-E, únicamente puede programarse para entradas de proceso, célula de carga o potenciómetro.

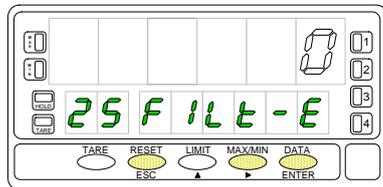
### [51.1] Inicio



### [51.2] Valor del Filtro-P



### [51.3] Valor del Filtro-E



La figura 50.1, muestra la indicación "-FILt-" correspondiente al inicio del menú de configuración de los filtros. Pulse una de las siguientes teclas:

- ENTER** Acceso a la programación del Filtro-P.
- ▶** Pasar al Submenú 26 - Redondeo.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

Programación del valor del filtro de ponderación, indicación "FILt-P".

El efecto de aumentar el nivel de filtro se traduce en una respuesta más lenta del display a los cambios de la señal de entrada. El nivel 0 indica que el filtro esta desactivado. Seleccionar mediante la tecla **▶**, un nivel de filtro de 0 a 9.

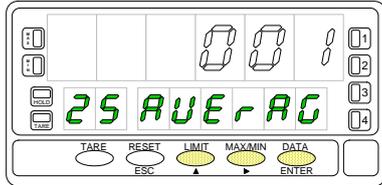
- ENTER** Si la entrada es de proceso, célula de carga o potenciómetro, valida los datos y accede al filtro-E.
- ENTER** Si la entrada es de temperatura, valida los datos y accede al filtro average.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

Programación del valor del filtro de estabilización, indicación "FILt-E".

Permite amortiguar la señal de entrada en caso de producirse bruscas variaciones del proceso. El efecto de aumentar el nivel de filtro se traduce en una disminución de la amplitud de la ventana capaz de provocar variaciones proporcionales en display. Seleccionar mediante la tecla **▶**, un nivel de filtro de 0 a 9. El nivel 0 indica que el filtro esta desactivado.

- ENTER** Validar la configuración del display y salir al inicio de la programación "-Pro-".
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

## [52.1] Filtro Average



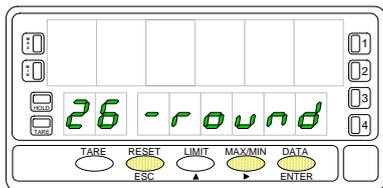
Programación del valor del filtro de promedio, indicación "AVErAG".  
Permite estabilizar el display realizando un promedio del número de lecturas que se programe. Seleccionar mediante la tecla , un nivel de filtro de 1 a 200.

-  Validar la configuración de filtros y salir al inicio de la programación "-Pro-".
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

## Submenú 26 - REDONDEO (Sólo en entradas proceso, célula de carga y potenciómetro)

Permite seleccionar el número de puntos necesarios para que se produzca una variación en el display.

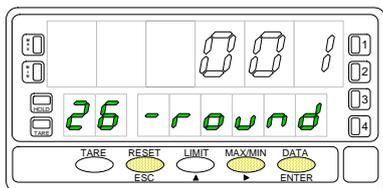
### [53.1] Inicio



La figura 53.1, muestra la indicación "-round" correspondiente al inicio del menú de configuración del redondeo. Pulse una de las siguientes teclas:

- ENTER** Acceso a la programación del valor de redondeo.
- ▶** Pasar al siguiente submenú.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### [53.2] Valor de redondeo



Programación del valor de redondeo, indicación "-round".

Seleccionar mediante la tecla **▶** la variación del display en saltos de ["001" = 1 punto, "005" = 5 puntos, "010" = 10 puntos, "020" = 20 puntos, "050" = 50 puntos y "100" = 100 puntos].

- ENTER** Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

#### 4.4. Visualizar Volumen en Función de la Presión

Existen diversas maneras de calcular el volumen de un líquido dentro de un tanque de forma curvilínea o irregular.

Si en la parte inferior del tanque se pone un sensor de presión, escalando convenientemente la entrada tendremos en cada momento la altura del líquido respecto a la base del tanque.

Para visualizar volumen, el instrumento dispone de diversas opciones:

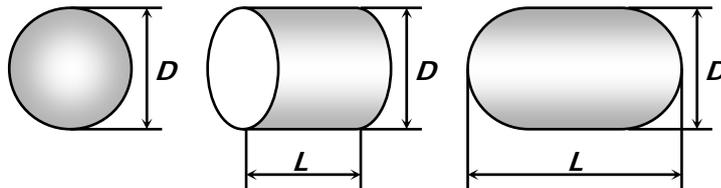
1. Escalar la entrada para indicar directamente volumen utilizando el método teach y linealización por tramos. El método consiste en llenar el depósito con volúmenes conocidos a diferentes alturas, en cada altura hacer un teach de la señal de entrada y programar el valor conocido del volumen como display. Cuantos más puntos se programen más precisa será la medida.

2. Si la forma del depósito es regular y se conoce la relación matemática entre la señal de entrada y el volumen a indicar, sólo es necesario escalar el display teniendo en cuenta la relación presión-volumen. Por ejemplo en un depósito cilíndrico colocado de forma vertical, el volumen es el producto del área de la base por la altura del líquido.

3. Un tercer método para indicar volumen es dejar que el instrumento haga los cálculos automáticamente en función de la señal de entrada. Este método puede utilizarse siempre que la forma del depósito sea una de las cuatro que se representan en la figura de la derecha.

#### Cálculo Automático de Volumen

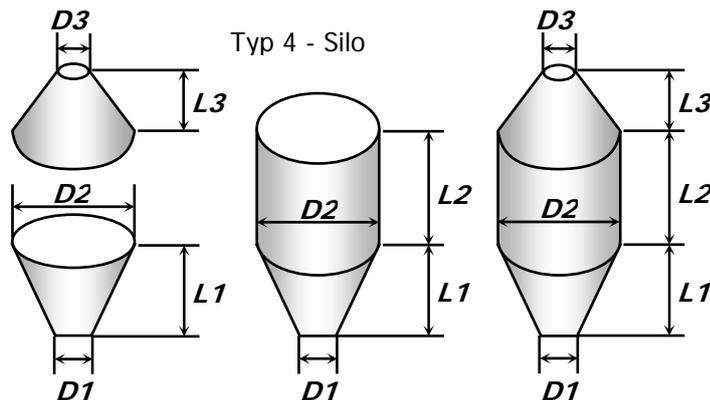
El instrumento calcula automáticamente el volumen en depósitos de forma esférica, cilíndrica, combinación de cilindro y esfera, y silo. El usuario sólo tiene que introducir las medidas del depósito que le solicita el programa.



Typ 1 - Esfera

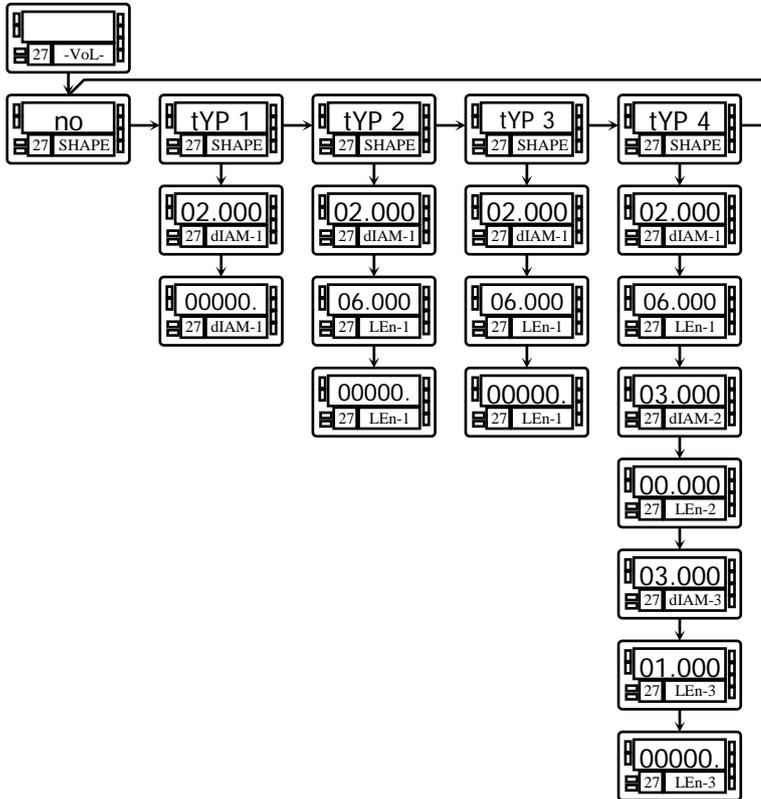
Typ 2 - Cilindro

Typ 3 - Esfera+Cilindro



Typ 4 - Silo

## Ejemplo de Programación para Cálculo de Volumen



Supongamos un tanque de la forma especificada por la figura Typ 3, es decir, un cilindro horizontal con dos semiesferas en ambos extremos. Un sensor de presión colocado en la base del depósito da una señal proporcional a la altura del líquido.

El primer paso es escalar el instrumento para que lea la altura del líquido en metros, que será utilizada para calcular el volumen posteriormente.

La relación entre presión y altura es lineal, por lo tanto es suficiente programar la escala con dos puntos.

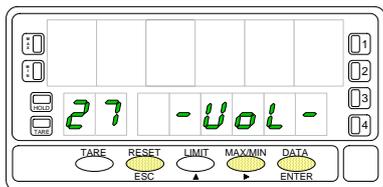
En la programación de la escala, se hará corresponder dos valores de la señal de entrada con dos alturas en metros. Es importante que el punto decimal seleccionado en el menú de escala marque la posición de unidades de metro, es decir, 1,5m puede programarse como 1.5000, 01.5000, 001.5000 ó 0001.5.

El siguiente paso es seleccionar la forma del depósito e introducir sus medidas. Esto se realiza en el menú 27 -Vol- (ver figura).

## Submenú 27 - CÁLCULO DE VOLUMEN

Este menú aparece exclusivamente en indicadores de proceso y potenciómetro. **No es posible habilitar esta opción si está activado el integrador (menú 23).** Para que el instrumento calcule automáticamente el volumen en función de la presión, es necesario que la forma del depósito disponible sea una de las representadas en las figuras de la página 54.

### [56.1] Inicio

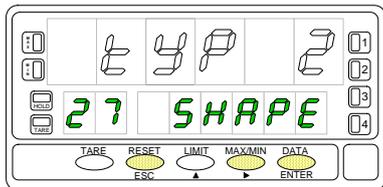


La figura 56.1, muestra la indicación "-VoL-" correspondiente al inicio del menú de configuración de la opción de cálculo automático de volumen.

Pulse una de las siguientes teclas:

-  Acceso a la configuración de la opción.
-  Pasar al Submenú 21 - SCAL.
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

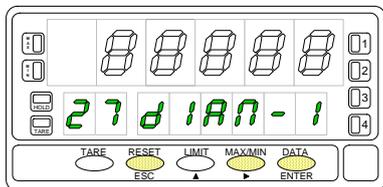
### [56.2] Forma del Depósito



Selección de la forma del depósito. Hay cinco opciones : **-no-** para deshabilitar la opción, **-tYP 1-** para forma esférica, **-tYP 2-** para forma cilindro horizontal, **-tYP 3-** para cilindro horizontal con extremos en forma de semiesfera y **-tYP 4-** para forma de silo con base tronco-cónica (ver figuras en página 54). Pulsar la tecla  para seleccionar la forma del depósito (o la opción -no- para deshabilitar esta opción).

-  Validar la selección y avanzar un paso de programa (o volver al nivel "-Pro")
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

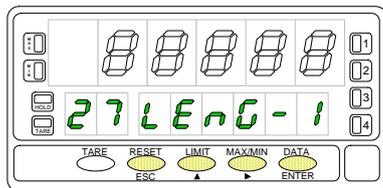
### [56.3] Diámetro 1



Una vez seleccionada la forma, es necesario introducir las medidas del depósito según la forma seleccionada (ver página 54). En la figura 56.3 se muestra la entrada del diámetro 1. Pulsar sucesivamente la tecla  para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla  para desplazarse al dígito de la derecha hasta completar el valor deseado en metros (la posición del punto decimal marca la posición de las unidades de metro).

-  Validar el dato y pasar a la programación de la longitud.
-  Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

## [57.1] Longitud 1



Si la forma del depósito seleccionada es una esfera (tYP 1), no se programa la longitud. En este caso ir directamente a la fase representada en la figura 57.2.

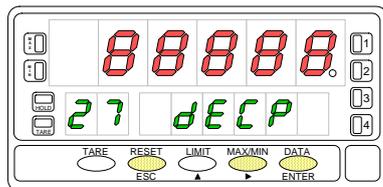
Para el resto, presionar sucesivamente la tecla  para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla  para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar en display la longitud en metros deseada (la posición del punto decimal marca la posición de las unidades de metro).

 Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.

 Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

**SILO:** Cuando la forma del depósito seleccionada es silo (tYP 4), el siguiente paso de programa es el diámetro 2. Es necesario programar en total tres diámetros y tres longitudes. Si el silo tiene una forma compuesta por sólo una ó dos de las partes en que está dividido según la figura de la página 54, la longitud correspondiente a la parte que falta se programa a cero. Una vez completada la programación de las medidas del depósito, pasar a programar el punto decimal del display (figura 57.2)

## [57.2] Punto decimal



El display principal muestra el punto decimal en intermitencia. Presionar sucesivamente la tecla , para desplazar el punto decimal hasta la posición deseada. Si no se desea punto decimal, desplazar el punto decimal hasta el último dígito de la derecha.

 Validar la posición introducida y acceder al siguiente paso de programa.

 Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



PÁGINA EN BLANCO INTENCIONADAMENTE



## INSTRUCCIONES PARA EL RECICLADO

Este aparato electrónico se engloba dentro del ámbito de aplicación de la Directiva **2002/96/CE** y como tal, está debidamente marcado con el símbolo que hace referencia a la recogida selectiva de aparatos eléctricos que indica que al final de su vida útil, usted como usuario, no puede deshacerse de él como un residuo urbano normal.

Para proteger el medio ambiente y de acuerdo con la legislación europea sobre residuos eléctricos y electrónicos de aparatos puestos en el mercado con posterioridad al 13.08.2005, el usuario puede devolverlo, sin coste alguno, al lugar donde fue adquirido para que de esta forma se proceda a su tratamiento y reciclado controlados.

### **DISEÑOS Y TECNOLOGIA, S.A.**

Polígono Industrial Les Guixeres

C/ Xarol 8 C

08915 BADALONA-SPAIN

Tel : +34 - 93 339 47 58

Fax : +34 - 93 490 31 45

E-mail : [dtl@ditel.es](mailto:dtl@ditel.es)

[www.ditel.es](http://www.ditel.es)