



**ESPAÑOL**

**INDICADOR MULTIFUNCIÓN**

MANUAL TÉCNICO ..... 2/41

**FRANÇAIS**

**INDICATEUR MULTIFONCTION**

MANUEL UTILISATEUR .....42/81

**ENGLISH**

**MULTIFUNCTION INDICATOR**

USER MANUAL .....82/121



## INDICE

Introducción al modelo BETA-M .....	3
Consideraciones generales de seguridad .....	3
Mantenimiento / Garantía / Declaración Conformidad / Reciclado .....	4
Opciones de salida .....	5
Dimensiones y montaje .....	6
Alimentación y Conexionado .....	7
Descripción de las funciones del panel .....	8
Instrucciones de programación .....	9
Configuración de entrada.....	10
Programación del rango de entrada Proceso .....	11
Conexionado entrada Proceso .....	12
Programación entrada Célula de Carga .....	13
Conexionado entrada Célula de Carga .....	14
Programación entrada Pt100.....	14
Conexionado sonda Pt100.....	15
Programación entrada Termopar .....	16
Conexionado entrada Termopar .....	17
Programación y conexionado Potenciómetro .....	18
Programación Display .....	19
Integrador .....	25
Opciones de Display .....	27
Cálculo de Volúmenes .....	29
Funciones por teclado.....	32
Funciones por Conector .....	33
Bloqueo de la Programación .....	35
Nuevas Funciones del modulo Relés.....	37
Modos de TARA.....	38
Función "SENSOR BREAK" y "FAIL SAFE" .....	39
Función "R.O.C" y "DOSE" .....	40
Especificaciones Técnicas .....	41
<b><u>ANEXO 1</u></b>	
List of Commands (ASCII, ISO1745, MODBUS RTU) .....	122
Adress of the variables in the memory (MODBUS RTU) .....	123

## INFORMACIÓN GENERAL

**Este manual no constituye un contrato o compromiso por parte de Diseños y Tecnología, S.A. Toda la información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.**

### Introducción al 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 POTENCIOMETRO

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.

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

### Consideraciones generales de seguridad

Todas las indicaciones e instrucciones de instalación y manipulación que aparecen en este manual deben tenerse en cuenta para garantizar la seguridad personal y prevenir daños sobre este equipo o sobre los equipos que puedan conectarse a ellos.

La seguridad de cualquier sistema incorporado a estos equipos es responsabilidad del montador del sistema.

Si los equipos son utilizados de manera diferente a la prevista por el fabricante en este manual, la protección proporcionada por los mismos puede verse comprometida.

#### Identificación de símbolos



**ATENCIÓN: Posibilidad de peligro.**

Leer completamente las instrucciones relacionadas cuando aparezca este símbolo con el fin de conocer la naturaleza del peligro potencial y las acciones a tomar para evitarlo.



**ATENCIÓN: Posibilidad de choque eléctrico.**



**Equipo protegido por aislamiento doble o aislamiento reforzado**

## MANTENIMIENTO

Para garantizar la precisión del instrumento, es aconsejable verificar el cumplimiento de la misma de acuerdo con las especificaciones técnicas presentes en este manual, realizando calibraciones en periodos de tiempo regulares que se fijarán de acuerdo a los criterios de utilización de cada aplicación.

La calibración o ajuste del instrumento deberá realizarse por un Laboratorio Acreditado ó directamente por el Fabricante.

La reparación del equipo deberá ser llevada a cabo únicamente por el fabricante o por personal autorizado por el mismo.

Para la limpieza del frontal del equipo bastará únicamente con frontarlo con un paño empapado en agua jabonosa neutra. **NO UTILIZAR DISOLVENTES!**

## GARANTÍA



Los instrumentos están garantizados contra cualquier defecto de fabricación o fallo de materiales por un periodo de 5 AÑOS desde la fecha de su adquisición.

En caso de observar algún defecto o avería en la utilización normal del instrumento durante el periodo de garantía, dirijase al distribuidor donde fue comprado quien le dará instrucciones oportunas.

Esta garantía no podrá ser aplicada en caso de uso indebido, conexión o manipulación erróneas por parte del comprador.

El alcance de esta garantía se limita a la reparación del aparato declinando el fabricante cualquier otra responsabilidad que pudiera reclamarse por incidencias o daños producidos a causa del mal funcionamiento del instrumento.

## Declaración de conformidad



Para obtener la declaración de conformidad correspondiente a este modelo entre en nuestra web [www.ditel.es](http://www.ditel.es), donde dicho documento, el manual técnico y resto de información de interés, pueden ser descargados libremente.

## 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 fué adquirido para que de esta forma se proceda a su tratamiento y reciclado controlados.

## CONTENIDO DEL EMBALAJE

- Quick Start del producto
- El instrumento de medida digital **BETA-M**.
- Accesorios para montaje en panel (junta de estanqueidad y pinzas de sujeción).
- Accesorios de conexionado (conectores enchufables y tecla de accionamiento).
- Etiqueta de conexionado incorporada a la caja del instrumento **BETA-M**.
- 2 Conjuntos de etiquetas con unidades de ingeniería.

### Alimentación

Si el instrumento se ha solicitado con alimentación 115/ 230V AC, se suministra para la tensión de 230 V.  
Si el instrumento se ha solicitado con alimentación 24/ 48 V AC, se suministra para la tensión de 24 V.

⇒ **Verificar la etiqueta de conexionado antes de realizar la conexión a la red.**

### Instrucciones de programación

El instrumento dispone de un software con seis módulos de programación independientes para configurar la entrada, el display, los puntos de consigna, la salida analógica, la salida de comunicaciones y entradas lógicas.

### Tipos de entrada (págs. 10 a 19)

⇒ **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.

## OPCIONES DE SALIDA

Las opciones **2RE**, **4RE**, **4OP** y **4OPP** son alternativas y sólo puede alojarse una de ellas.

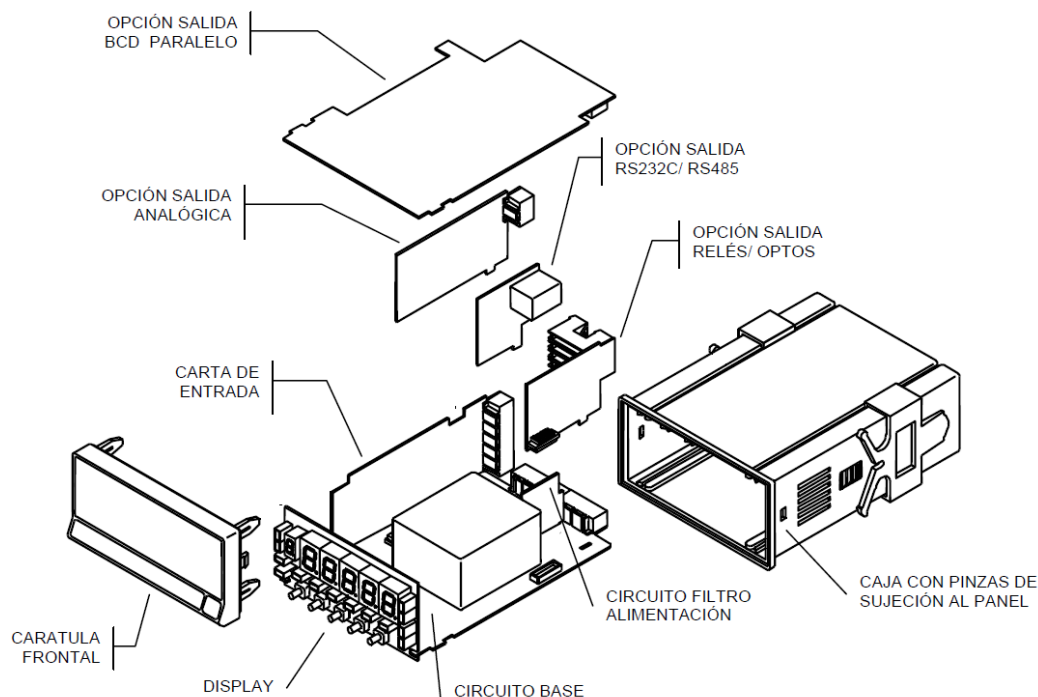
Las opciones **RS2**, **RS4** también son alternativas y sólo puede montarse una de ellas.

La opción **BCD** excluye cualquier otra opción de salida.

Pueden estar presentes y operar de forma simultánea hasta 3 opciones de salida: (excepto la BCD)

- ANA (SALIDA ANALÓGICA 4-20mA o 0-10V)
- RS232C, RS485 (sólo una)
- 2 RELES, 4 RELES ó 4 OPTOS (sólo una).

**Para mayor información sobre características, aplicaciones, montaje y programación, referirse al manual específico que se suministra con cada opción.**



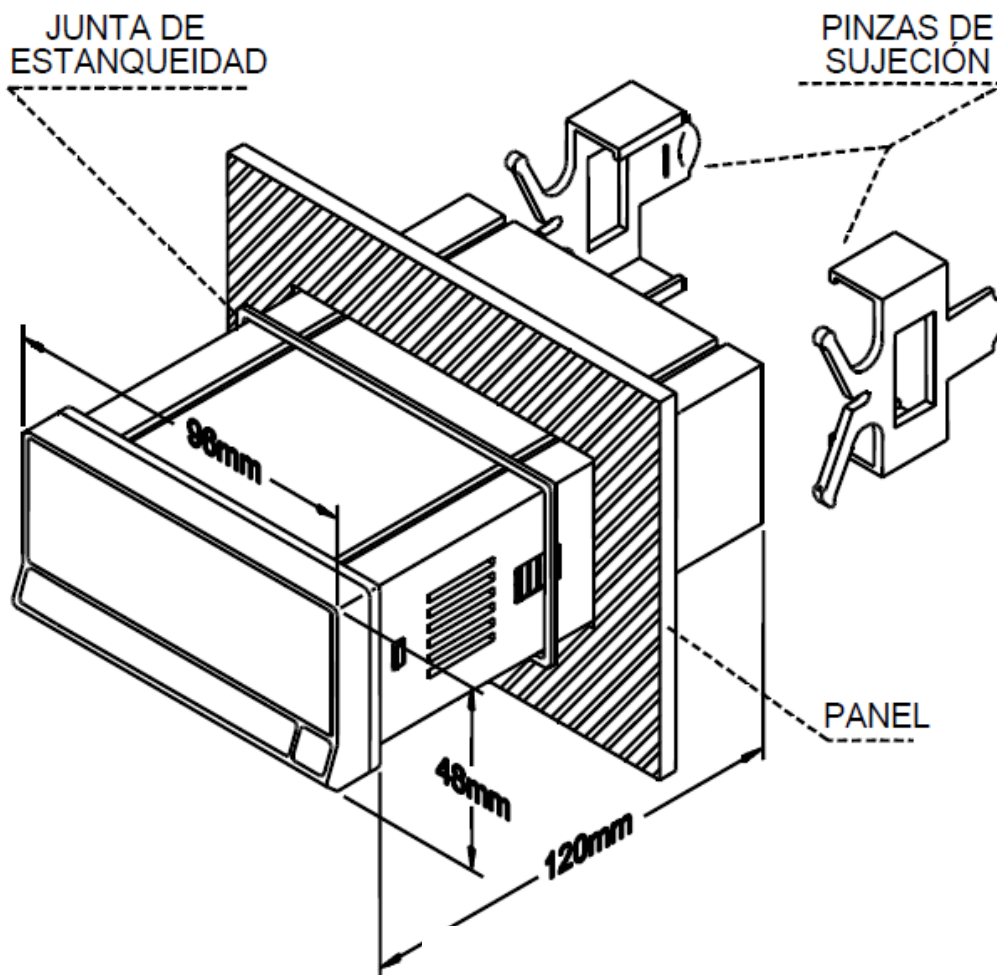
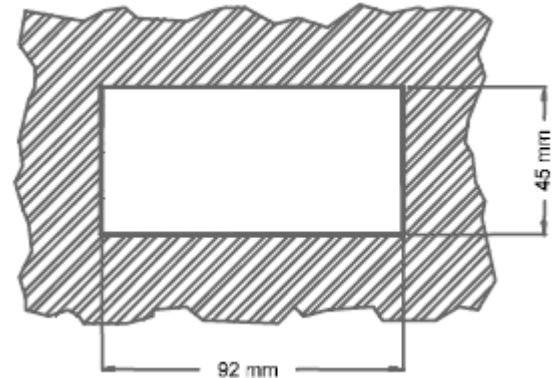
## DIMENSIONES Y MONTAJE

Para montar el instrumento en panel, abrir un orificio de dimensiones 92 x 45mm e introducir el instrumento en el orificio por la parte delantera colocando la junta de estanqueidad entre éste y el panel.

Colocar las pinzas de sujeción en las guías laterales de la caja (una a cada lado) y deslizarlas hasta que hagan contacto con la parte posterior del panel.

Presionar ligeramente para ajustar la carátula frontal y dejar las pinzas sujetas en las uñas de retención de la caja.

Para desmontar el instrumento del panel, desbloquear las pinzas levantando ligeramente las lengüetas traseras y deslizarlas en el sentido inverso al de montaje.



**LIMPIEZA:** La carátula frontal debe ser limpiada solamente con un paño empapado en agua jabonosa neutra.  
**NO UTILIZAR DISOLVENTES**

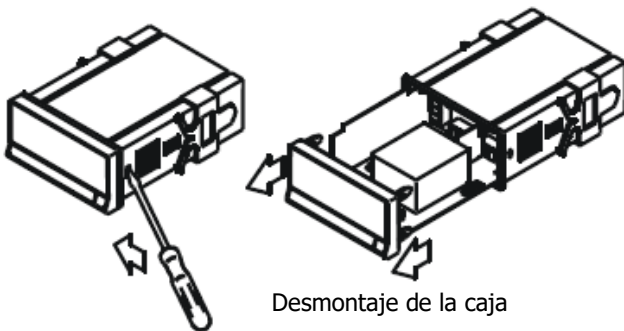
**ALIMENTACIÓN Y CONEXIONADO**

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

**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). Si se desea cambiar la alimentación a 115 V AC, establecer los puentes tal y como se indica en la figura y en la tabla. 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. Si se desea cambiar la alimentación a 48 V AC, establecer los puentes tal y como se indica en la figura y en la tabla.

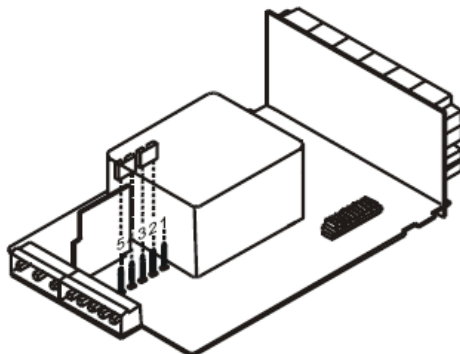
La etiqueta del instrumento deberá ajustarse a los cambios de alimentación.



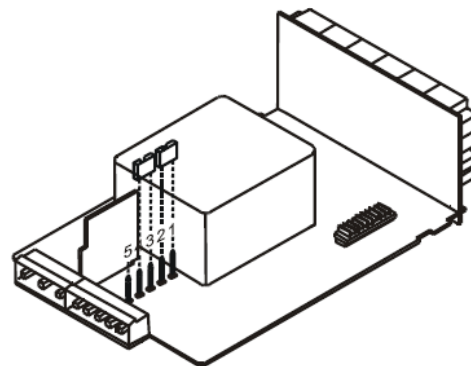
Desmontaje de la caja

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

Tabla 1. Posición de los puentes del selector.

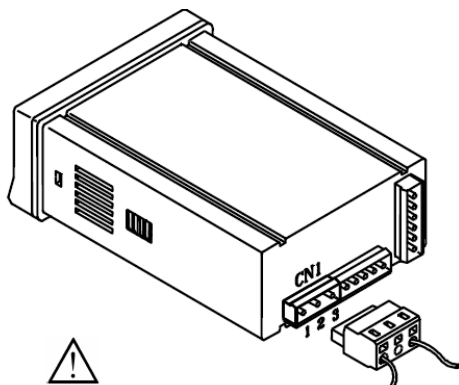


Selector de alimentación 230 V AC (BETA-M)  
48 V AC (BETA-M2)



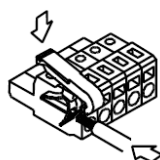
Selector de alimentación 115 V AC (BETA-M)  
24 V AC (BETA-M2)

**CONEXIÓN ALIMENTACIÓN**



**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 este 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 deben de ser  $\geq 0.25 \text{ mm}^2$

**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.

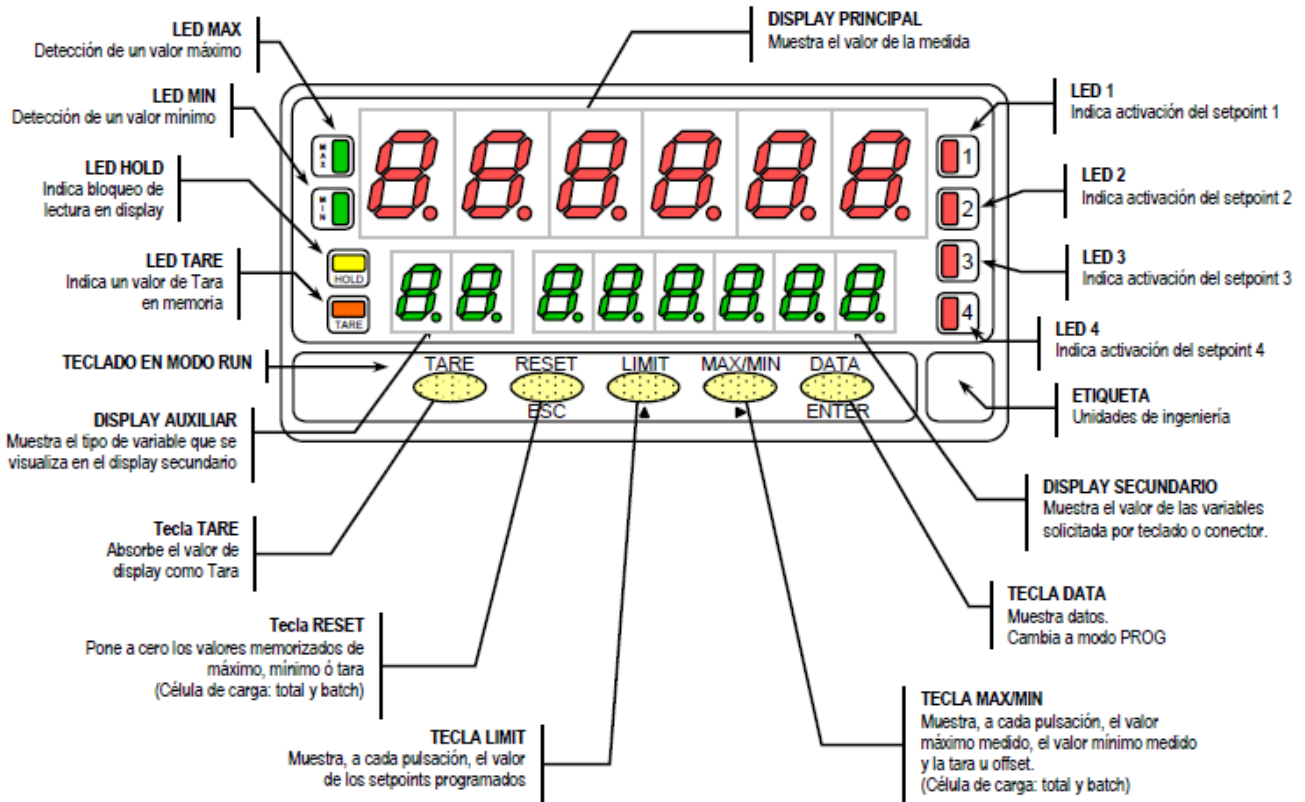
Proceder de la misma forma con todos los terminales y volver a enchufar la regleta en el conector.

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).

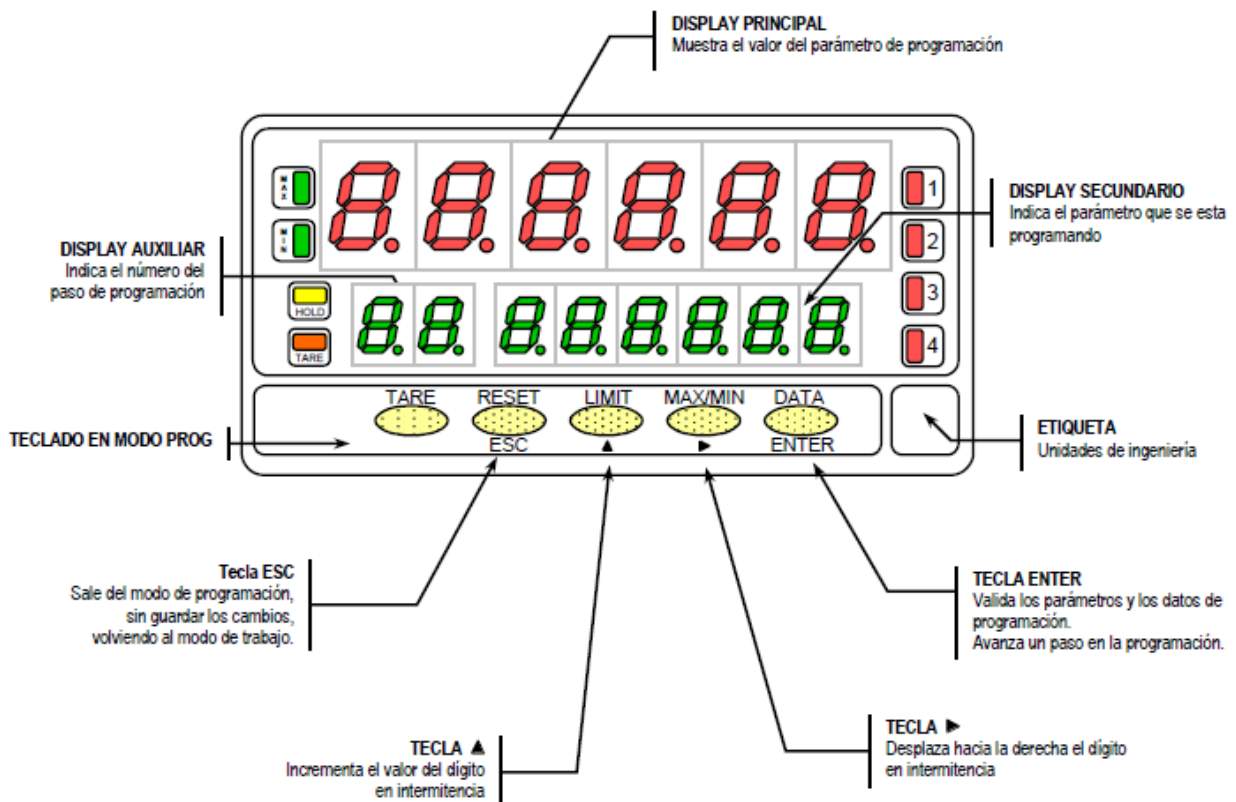
Las regletas incorporan unos embudos de plástico incrustados en cada terminal para mantener sujetos los cables de sección menor de 0.5 mm<sup>2</sup>.

Para cables de sección superior a 0.5 mm<sup>2</sup> deberán retirarse los embudos.

DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES EN PANEL EN MODO RUN



DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES EN PANEL EN MODO PROG

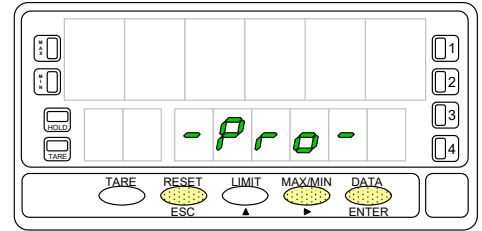




**INSTRUCCIONES DE PROGRAMACIÓN**

**¿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-".



**¿Como salir del modo de programación?**

Desde el modo de programación, indicación "-Pro-", presionar **ESC**, se visualizara 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.

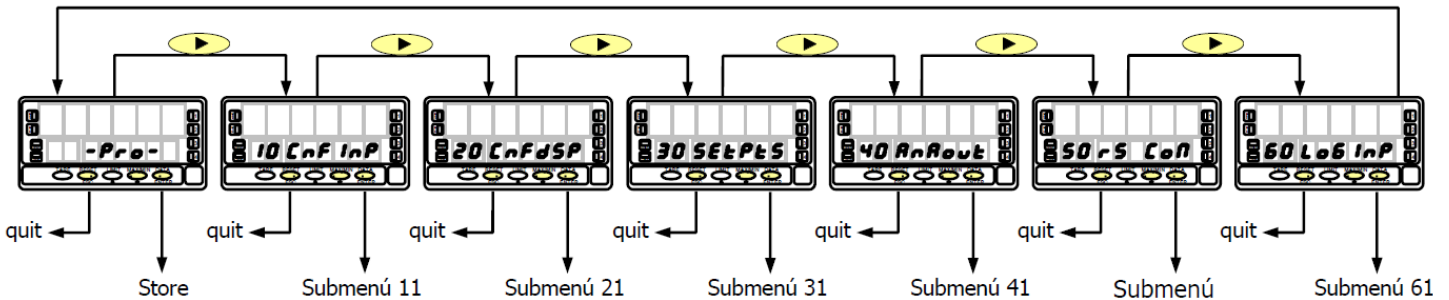
**¿Como guardar los parámetros de programación?**

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.

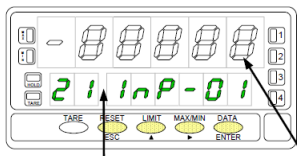
**¿Como interpretar las instrucciones de programación?**

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 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 **ENTER** 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 **ENTER**, se pasa a la fase representada por la figura siguiente. Al finalizar una secuencia completa, la tecla **ENTER** devuelve el instrumento al modo de trabajo mientras se ilumina el led **STORE** que significa que 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.

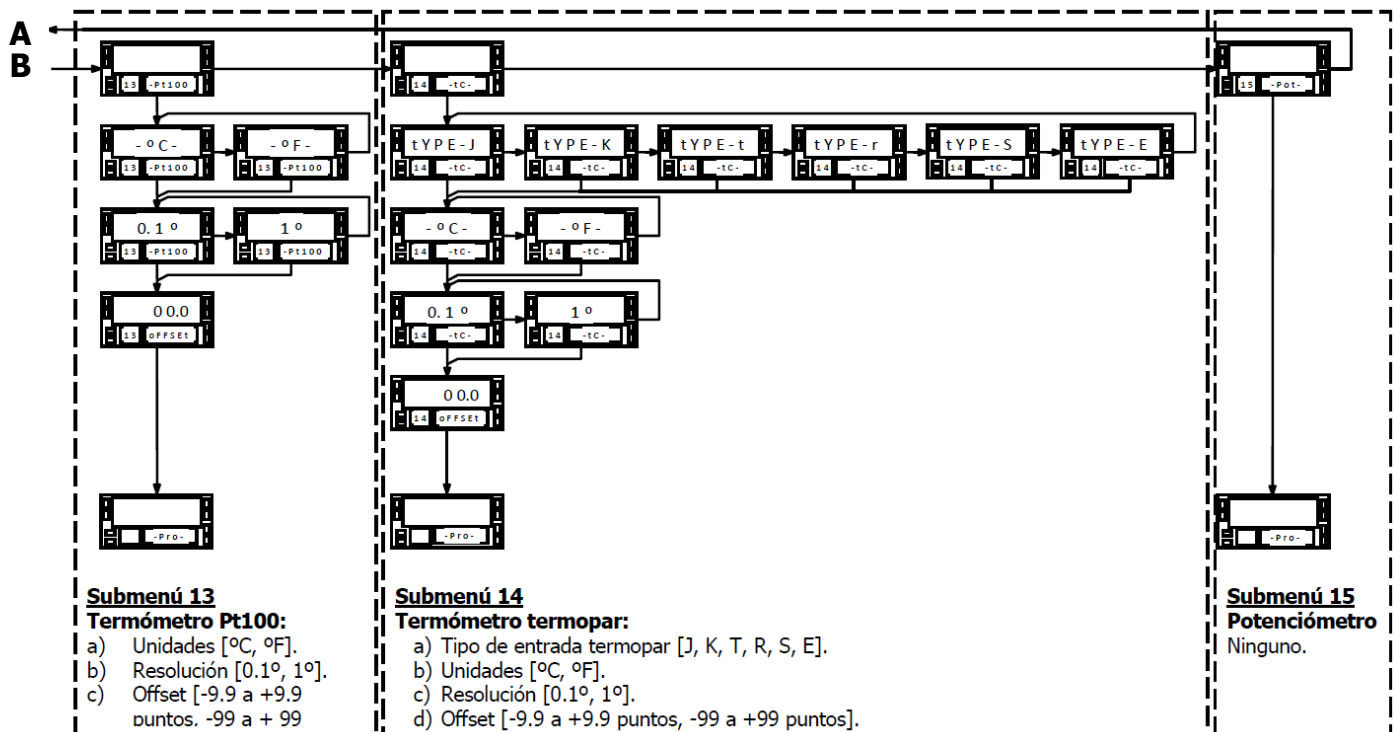
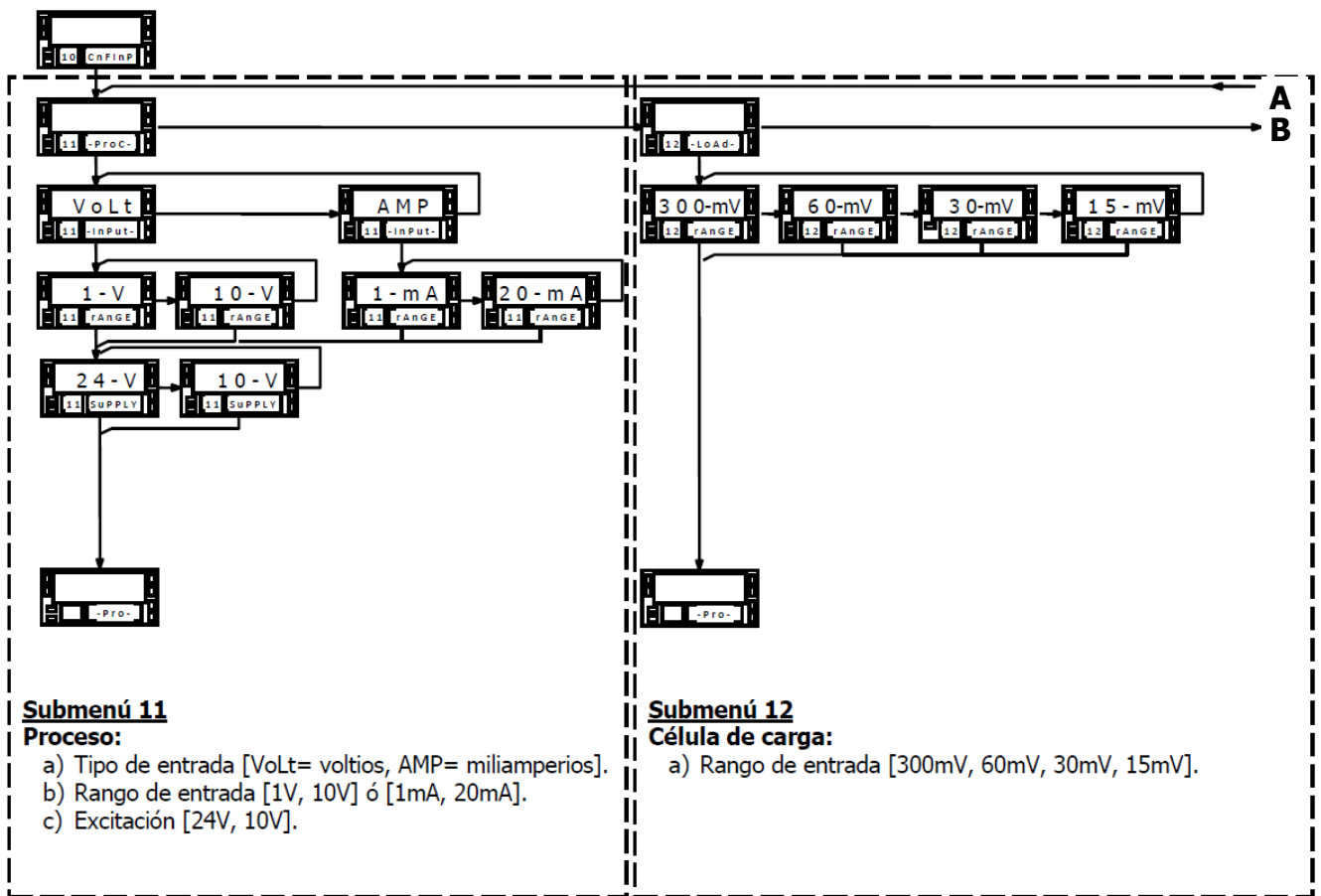
Respecto a las instrucciones paso a paso, las indicaciones de las figuras podrán tener los siguientes significados:

- 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 **ESC** sin efectuar cambios o, si no lo es, avanzar al siguiente paso mediante la tecla **ENTER** para modificarlo.
- 3./ Una serie de ochos blancos representa un valor numérico cualquiera (por ejemplo el valor de fondo de escala, el de uno de los puntos de consigna ...) que deberá programarse dígito a dígito mediante el uso de las teclas **▶** y **▲**.

ESPAÑOL

CONFIGURACIÓN DE LA ENTRADA

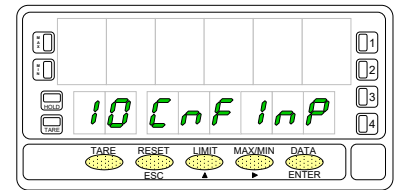
La figura adjunta muestra el menú 10 de configuración de entrada. Dispone de cinco submenús, cada uno de ellos enmarcados por guiones, correspondientes a la programación de los diferentes tipos de entrada: proceso, célula de carga, termómetro Pt100, termómetro termopar y potenciómetro. Los datos solicitados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



ESPAÑOL

## PROGRAMACIÓN DEL RANGO DE ENTRADA

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".



### Programación entrada Proceso

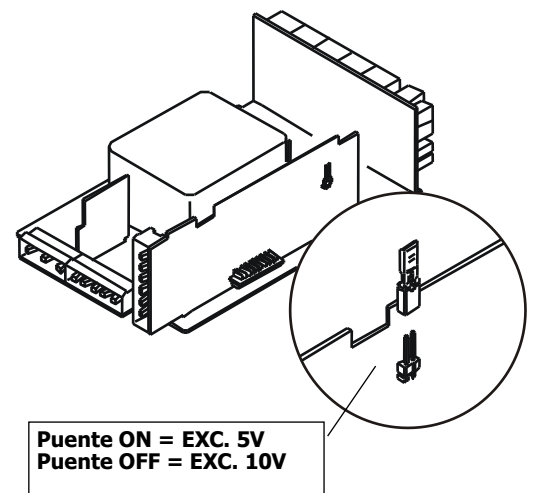
Como indicador proceso esta destinado a la medida de todo tipo de variables de proceso con indicación directa en unidades de ingeniería. Los parámetros a configurar como indicador de proceso son:  
Tipo de entrada en voltios (tensión) o en miliamperios (corriente).

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,

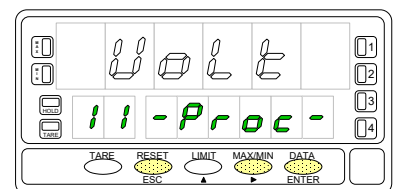
Excitación: Las tensiones de excitación disponibles son 24V y 10V ó 5V. Seleccionando la excitación de 10V, puede cambiarse a 5V mediante la colocación de un puente interno situado en el lado exterior de la carta de entrada.



### Submenú 11 - PROCESO

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

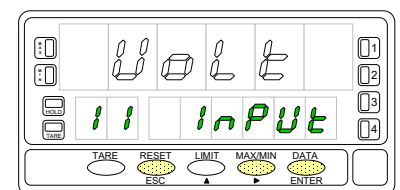
- ENTER** Acceso a la programación de la entrada proceso.
- ▶** Pasar al Submenú 12 - Célula de carga
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



### Programación del tipo de entrada, indicación "InPUt".

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

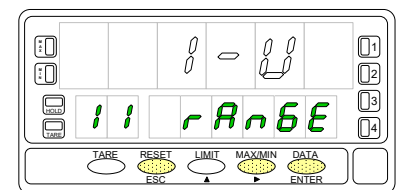
- ENTER** Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



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

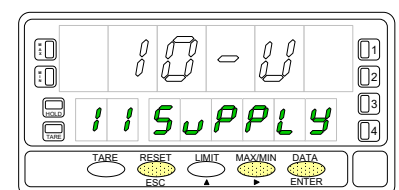
Pulsar la tecla **▶** para seleccionar el rango de entrada ["**1-V**" ó "**10-V**" si la entrada es en tensión, "**1mA**" ó "**20mA**" si la entrada es en corriente].

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

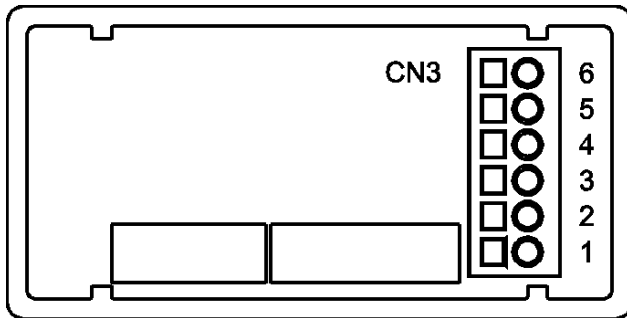


Pulsar la tecla **▶** para **seleccionar la excitación** ["**10-V**" ó "**24-V**"]. Si va a utilizarse la excitación de 5V, debe colocarse previamente el puente interno según se indica en la figura y seleccionar la opción 10V.

- ENTER** Validar la configuración de la entrada proceso y retornar al inicio de la programación "-Pro-".
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



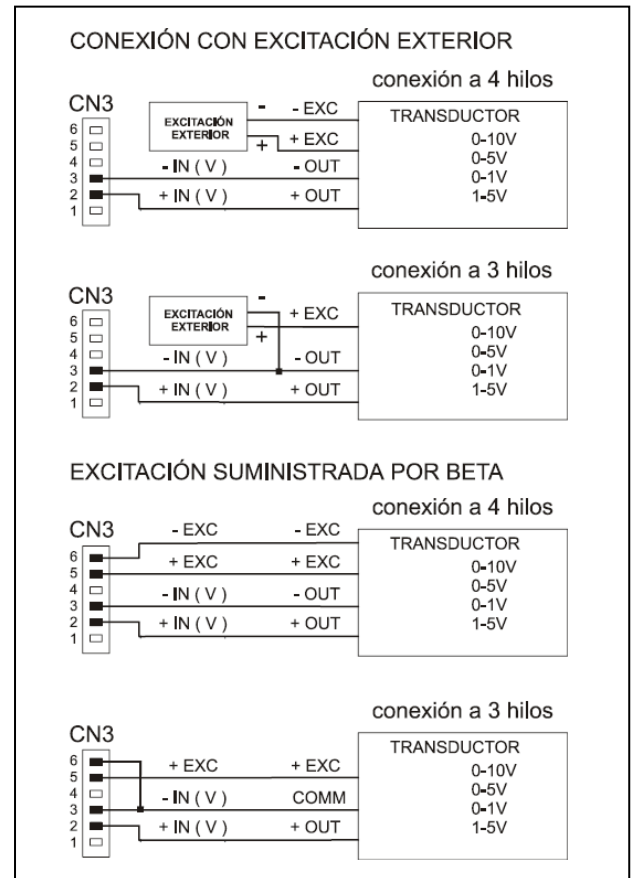
## CONEXIONADO ENTRADA PROCESO



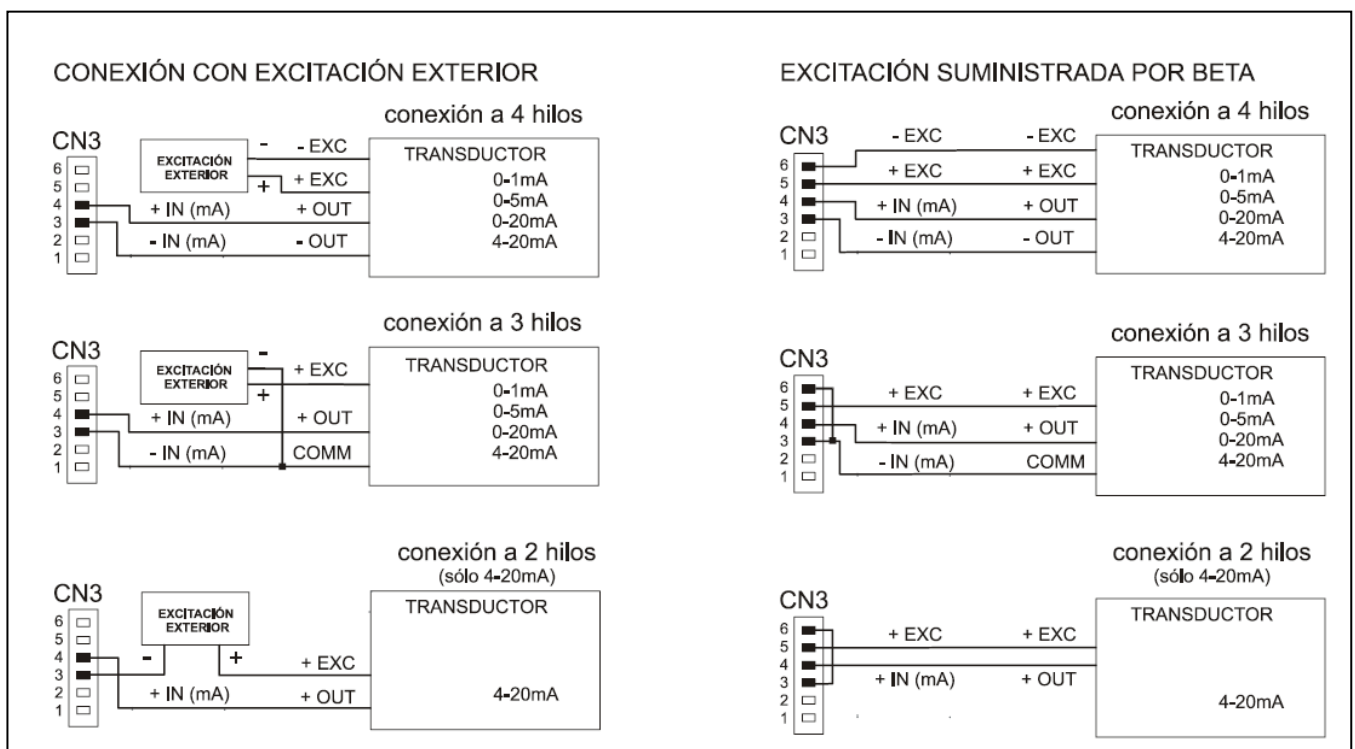
- PIN 6 = -EXC [salida excitación (-)]
- PIN 5 = +EXC [salida excitación (+)]
- PIN 4 = +IN [entrada mA (+)]
- PIN 3 = -IN [entrada V (-) ó mA (-)]
- PIN 2 = +IN [entrada V (+)]
- PIN 1 = N/C [no conectado]

Consultar las recomendaciones de conexionado en la [página 7](#).

### Conexión transductor (V, mA)



### Conexión transductor (V, mA)



ESPAÑOL

## PROGRAMACIÓN DEL RANGO DE ENTRADA

### 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. 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).

*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 34](#), está diseñada para uso en procesos de pesaje donde se requiere totalización de la cantidad de medidas acumulados.

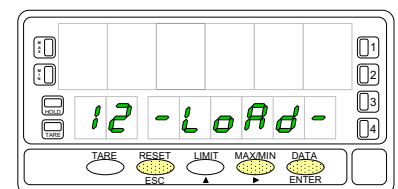
Un sensor conectado a la entrada lógica de función 30, detecta la colocación de un peso y envía un impulso que ordena al aparato sumar el valor de display al totalizador e incrementar un contador de número de medidas.

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

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

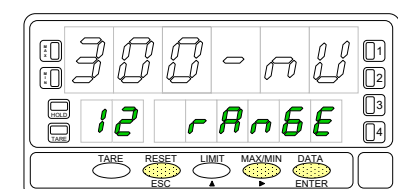
- Acceso a la programación de la entrada célula de carga.
- Pasar al Submenú 13 - Termómetro Pt100
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



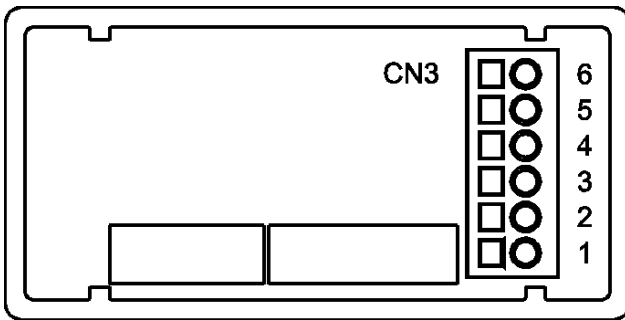
Programación del tipo de entrada, indicación "rAnGE".

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-".

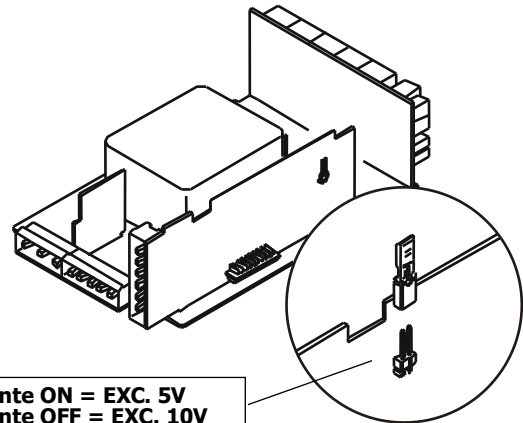


**CONEXIONADO ENTRADA CÉLULA DE CARGA**



- 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 (+)]

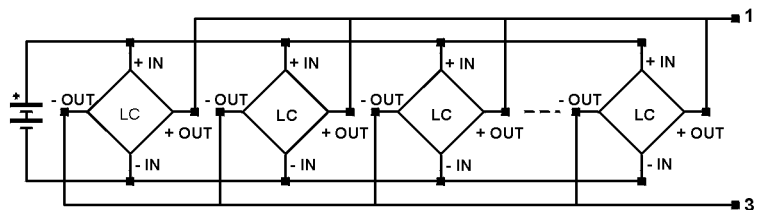
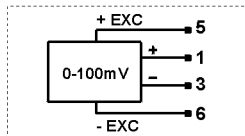
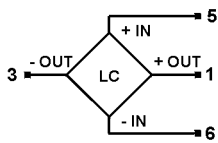
**Puente de excitación 5V / 10V**



Puente ON = EXC. 5V  
Puente OFF = EXC. 10V

Consultar las recomendaciones de conexionado en la [página 7](#).

**Conexión célula de carga (mV/ V)**



**PROGRAMACIÓN DE TERMÓMETRO PT100 Y TERMOPAR**

**Programación entrada termómetro 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°.

*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:

- Escala en grados Celsius "°C" ó Fahrenheit "°F".
- Resolución en décimas de grado "0'1°" ó en grados "1°".

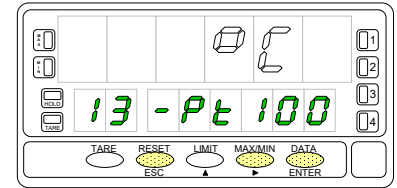
El valor de offset es programable hasta ±9.9° con resolución de décimas, o hasta ±99° con resolución de grados.

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

**Submenú 13 - TERMÓMETRO Pt100**

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

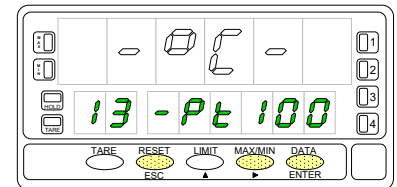
- ENTER** Acceso a la programación de la entrada termómetro Pt100.
- ▶** Pasar al Submenú 14 - Termómetro termopar.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



Programación de las unidades de temperatura, indicación "-Pt100".

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

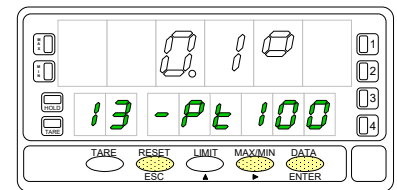
- ENTER** Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



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]

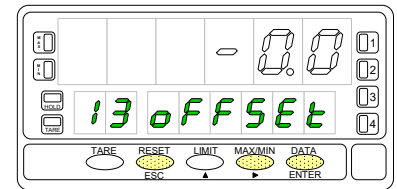
- ENTER** Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



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 ±9.9 ° con resolución de décimas, o hasta ±99 ° con resolución de grados. El led "TARE" permanecerá activado siempre que el offset contenido en memoria sea distinto de cero.

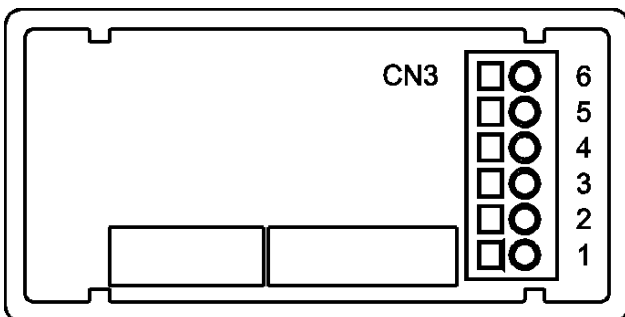
- ENTER** Validar la configuración de la entrada Pt100 y retornar al inicio de la programación "Pro-".
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



Resolución 0,1°: .. Offset ±9,9°  
Resolución 1°: ..... Offset ±99°

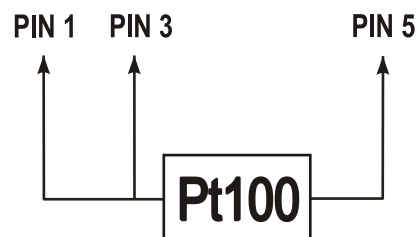
ESPAÑOL

**CONEXIONADO ENTRADA PT100**



- 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.



Consultar las recomendaciones de conexionado en la [página 7](#).

## Programación entrada 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°)
TC "J"	-200,0 a +1100,0 °C	-200 a +1100 °C
	-328,0 a +2012,0 °F	-328 a +2012 °F
TC "K"	-200,0 a +1200,0 °C	-200 a +1200 °C
	-328,0 a +2192,0 °F	-328 a +2192 °F
TC "T"	-150,0 a +400,0 °C	-150 a +400 °C
	-238,0 a +752,0 °F	-238 a +752 °F
TC "R"	-50,0 a +1750,0 °C	-50 a +1750 °C
	-58,0 a +3182,0 °F	-58 a +3182 °F
TC "S"	-50,0 a +1750,0 °C	-50 a +1750 °C
	-58,0 a +3182,0 °F	-58 a +3182 °F
TC "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 son:

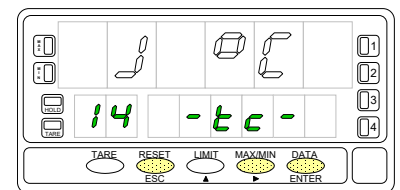
- Tipo de entrada termopar [J, K, T, R, S, E].
- Escala en grados Celsius "°C" ó Fahrenheit "°F".
- Resolución en décimas "0.1°" ó en grados "1°".
- Offset. El valor de offset es programable hasta ±9.9° con resolución de décimas, o hasta ±99 ° en grados.

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

## Submenú 14 - TERMÓMETRO TERMOPAR

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

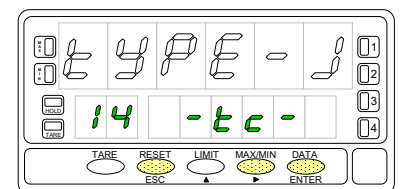
- ENTER** Acceso a la programación de la entrada termopar.
- ▶** Pasar al Submenú 15 - Potenciómetro.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



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

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

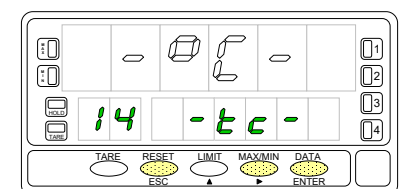
- ENTER** Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



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

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

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



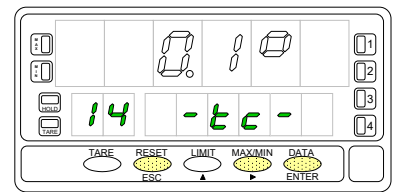


Programación de la resolución, indicación "-tc-".

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-".

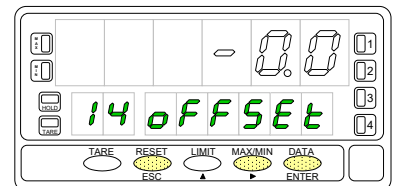


Programación del desplazamiento del display, indicación "OFFSEt".

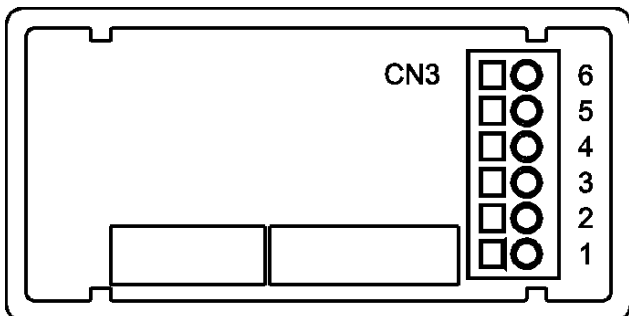
Presionar sucesivamente la tecla , para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla , para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo]. El valor de offset es programable hasta  $\pm 9.9^\circ$  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-".

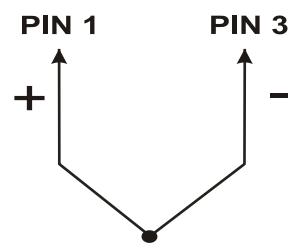


## CONEXIONADO ENTRADA TERMOPAR



- 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.



Consultar las recomendaciones de conexionado en la [página 7](#).

## PROGRAMACIÓN DE POTENCIÓMETRO

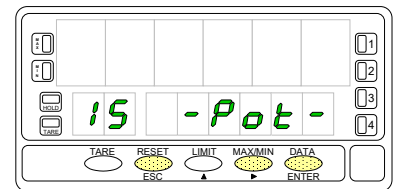
Cuando se configura el instrumento como indicador de desplazamiento no es necesario introducir ningún parámetro. La excitación queda automáticamente seleccionada, pudiendo ser 10V ó 5V, dependiendo de la posición del puente interno de excitación (ver figura en [página 11](#)).

Esta tensión se utiliza para excitar el potenciómetro de forma que el nivel de la señal de entrada varíe según la posición del cursor.

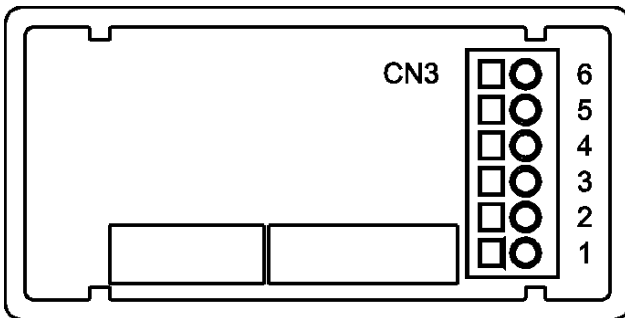
### Submenú 15 - POTENCIÓMETRO

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

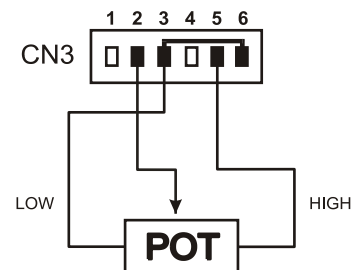


## CONEXIONADO POTENCIÓMETRO



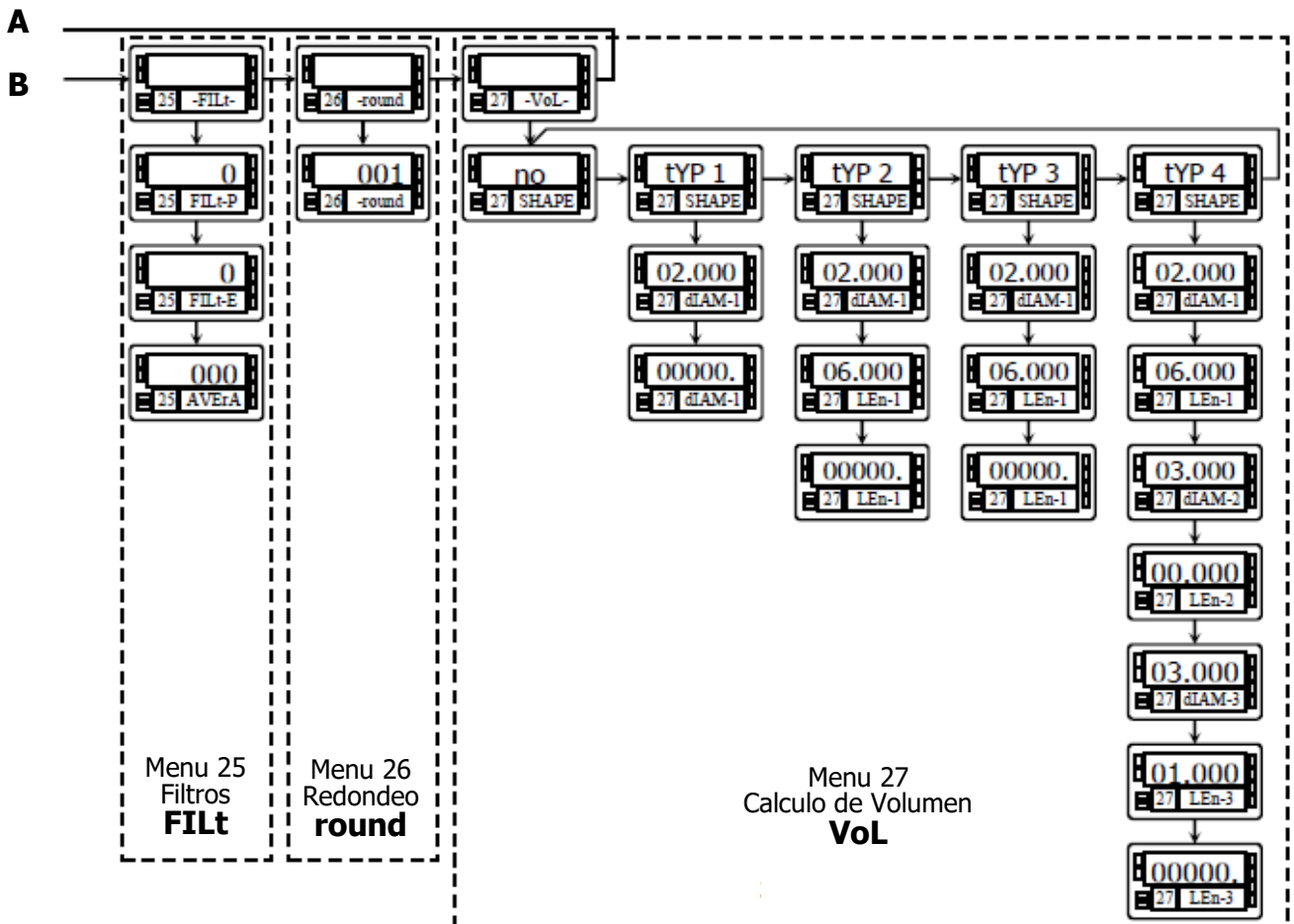
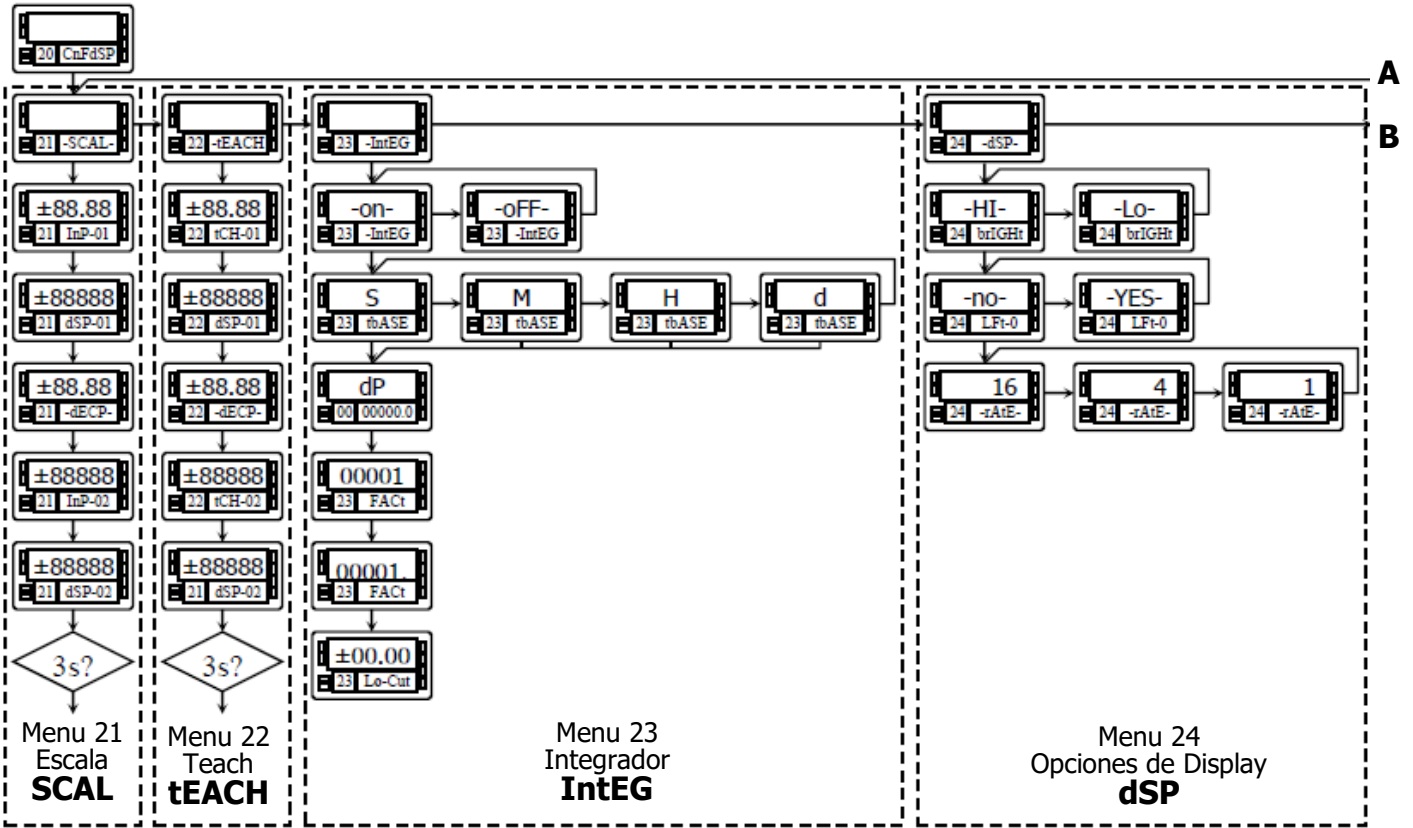
- PIN 6 = - EXC
- PIN 5 = POT HI
- PIN 4 = No conectado
- PIN 3 = POT LO (COMM)
- PIN 2 = POT CENTRAL
- PIN 1 = No conectado

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



Consultar las recomendaciones de conexionado en la [página 7](#).

PROGRAMACIÓN DISPLAY

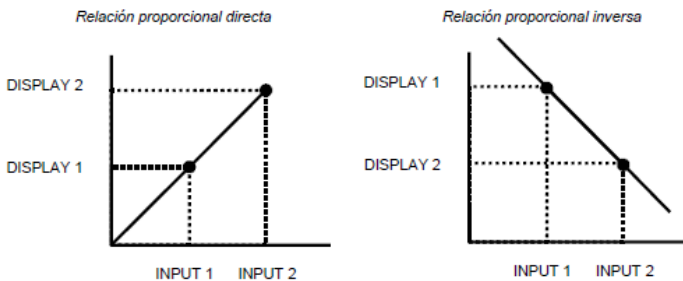


**PROGRAMACIÓN DISPLAY**

**Escala**

Sólo es necesario escalar el instrumento cuando está configurado como indicador de proceso, célula de carga o potenciómetro. Escalar consiste en asignar un valor de display a cada valor de la señal de entrada.

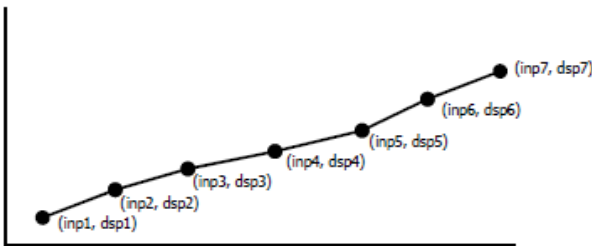
**En procesos lineales** esto se consigue programando dos coordenadas -(entrada1, display1) y (entrada2, display2), entre las cuales se establece una relación lineal donde a cada valor de la señal de entrada le corresponde un valor de display. La relación puede ser directa o inversa.



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.**

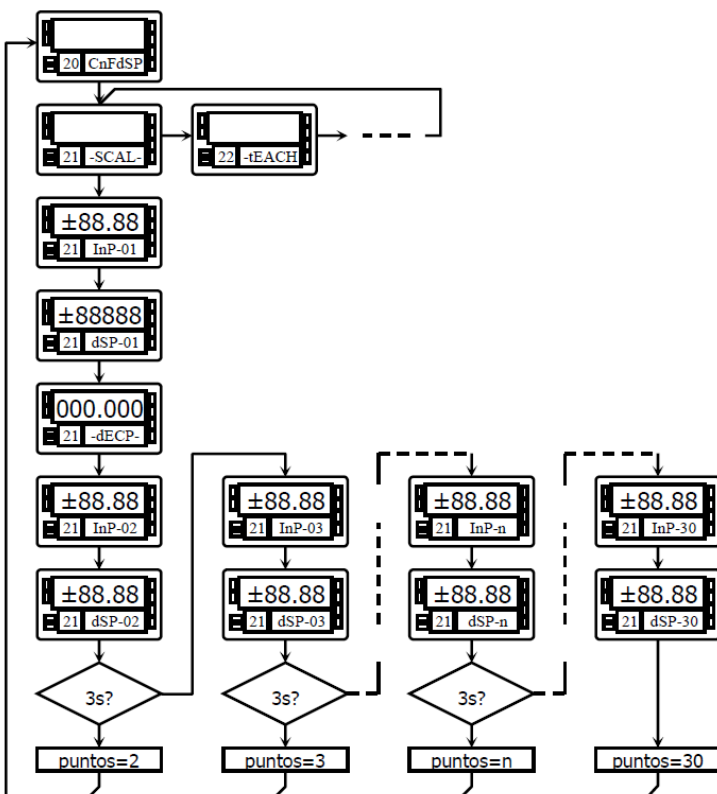
Los valores de display pueden introducirse en cualquier orden e incluso asignar valores iguales a diferentes entradas.

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.

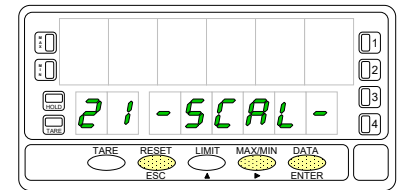
**Programación de los puntos de linealización**

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.

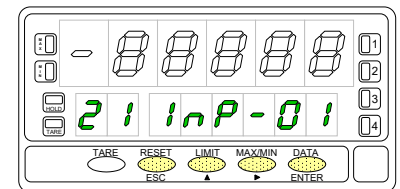
La figura muestra la indicación "-SCAL-" correspondiente al inicio del menú de configuración de la escala. Pulse una de las siguientes teclas:



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

### Programación del valor de la entrada en el punto 1, indicación "InP-01".

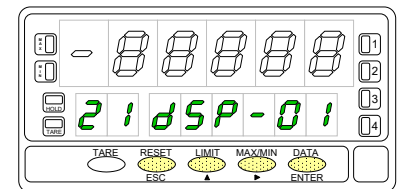
Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].



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

### Programación del valor del display en el punto 1, indicación "dSP-01".

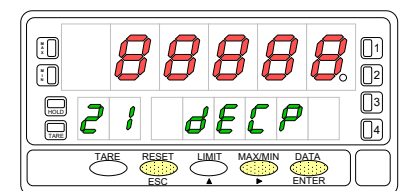
Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].



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

### Programación del punto decimal "dECP"

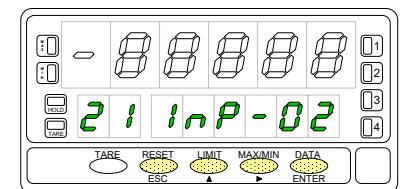
El display principal muestra el valor del dSP-01 con el punto decimal en intermitencia. Presionar sucesivamente la tecla **▶**, para desplazar el punto decimal hasta la posición deseada. Si no se desea punto decimal, desplazar el punto decimal hasta el último dígito de la derecha.



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

### Programación del valor de la entrada en el punto 2, indicación "InP-02".

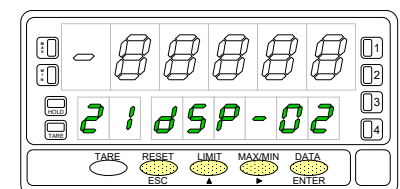
Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].



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

### 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].



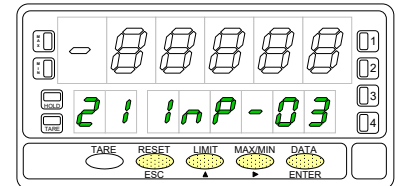
- ENTER** Presionar 3 s para entrar en la rutina de linealización por tramos.
- ENTER** Validar la configuración del display y salir al inicio "-Pro-".
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

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.

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

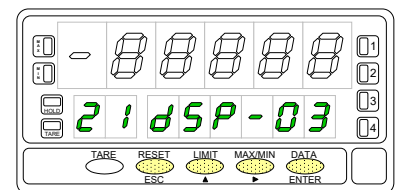
Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].



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

### 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 al punto siguiente pulse **ENTER**.
  2. Si desea validar el dato y terminar con 3 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.

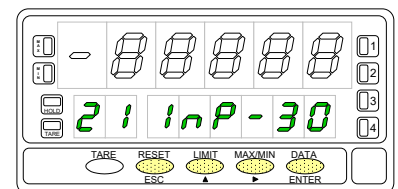
La tecla **ESC** no retorna al nivel -Pro- sino al punto anterior.

Una pulsación de **ENTER** desde la fase de programación del display 29 da acceso a programar el punto nº 30 y último disponible de la escala. La tecla **ESC** retorna al punto anterior.

Si se ha llegado hasta el punto nº 30, la programación se termina pulsando momentáneamente **ENTER** una vez programado el display 30.

### Programación del valor de la entrada en el punto 30, indicación "InP-30".

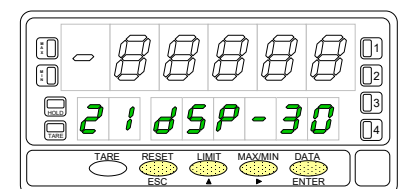
Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].



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

### 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].

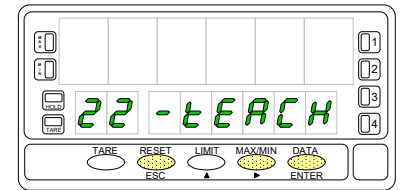


- ENTER** Validar los datos y volver al inicio de la programación -Pro-.
- ESC** Retornar al punto anterior.

## 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.

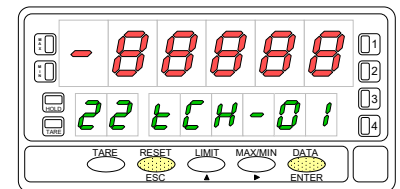
La figura muestra la indicación "-tEACH" correspondiente al inicio del menú de configuración de la escala por el método TEACH. Pulse una de las siguientes teclas:



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

### Introducción del valor real en el punto 1, indicación "tCH-01"

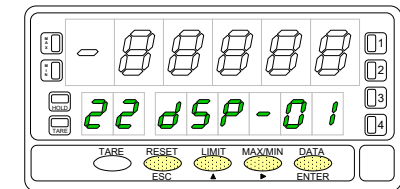
El display principal muestra la lectura de la señal presente en el conector de entradas. Presionar la tecla **ENTER** para aceptar esta lectura como valor de la entrada en el punto 1, indicación "tCH-01".



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

### Programación del valor del display en el punto 1, indicación "dSP-01".

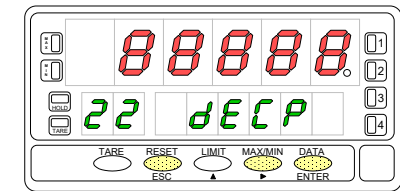
Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].



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

### Programación del punto decimal "dECP"

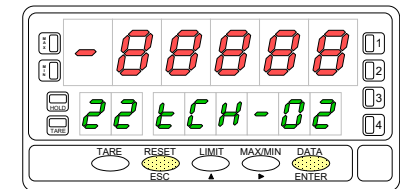
El display principal muestra el valor del dSP-01 con el punto decimal en intermitencia. Presionar sucesivamente la tecla **▶**, para desplazar el punto decimal hasta la posición deseada. Si no se desea punto decimal, desplazar el punto decimal hasta el último dígito de la derecha, como en la figura 42.1.



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

### Introducción del valor real en el punto 2, indicación "tCH-02"

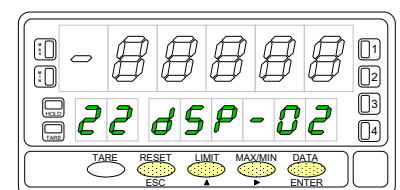
El display principal muestra la lectura de la señal presente en el conector de entradas. Presionar la tecla **ENTER** para aceptar esta lectura como valor de la entrada en el punto 2, indicación "tCH-02".



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

### 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].



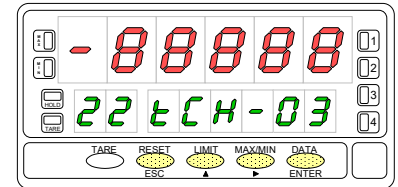
- ENTER** Presionar 3 segundos para entrar en la rutina de linealización por tramos.
- ENTER** Validar la configuración del display y salir al inicio de la programación "-Pro-".
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

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.

### Introducción del valor real en el punto 3, indicación "tCH-03"

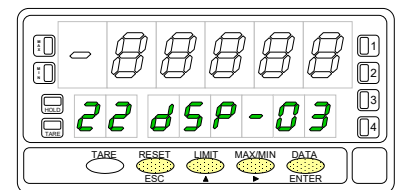
El display principal muestra la lectura de la señal presente en el conector de entradas. Presionar la tecla **ENTER** para aceptar esta lectura como valor de la entrada en el punto 3, indicación "tCH-03".



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

### 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 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-".

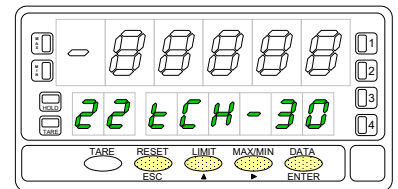
Todos los puntos hasta 29 se programan de igual manera.  
La tecla **ESC** no retorna al nivel -Pro- sino al punto anterior.

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.

### Introducción del valor real en el punto 30, indicación "tCH-30"

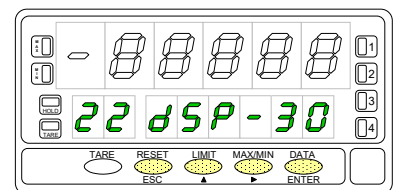
El display principal muestra la lectura de la señal presente en el conector de entradas. Presionar la tecla **ENTER** para aceptar esta lectura como valor de la entrada en el punto 2, indicación "tCH-30".



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

### Programación del valor del display en el punto 30, indicación "dSP-30".

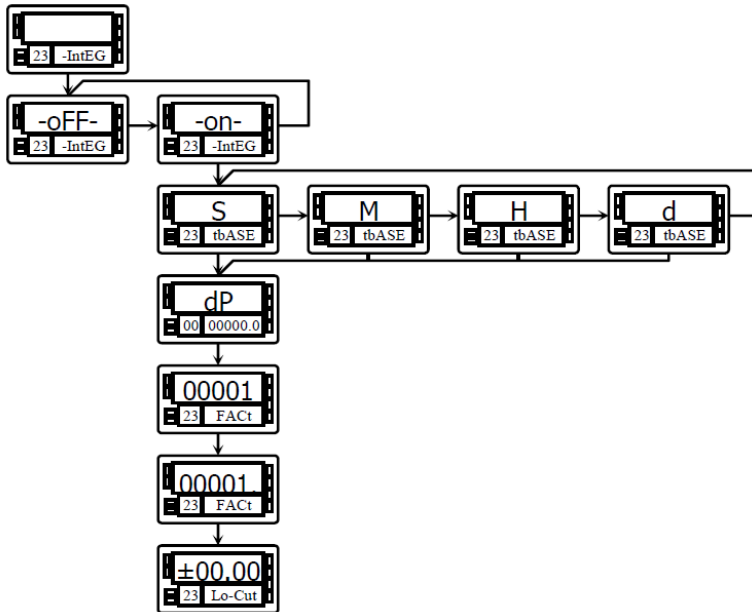
Presionar sucesivamente la tecla **▲**, para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶**, para desplazarse al dígito de la derecha, hasta completar el valor y el signo deseados. El primer dígito de la izquierda contiene el signo ["0" = positivo, "-" = negativo].



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



**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 )

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>).

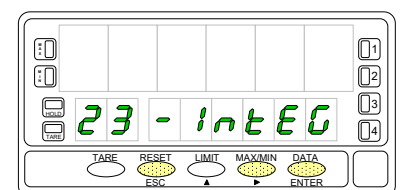
**Submenú 23 - INTEGRADOR** (entradas proceso y potenciómetro)

En este menú se 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.

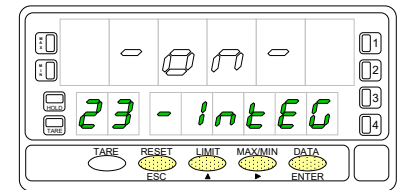
La figura muestra la indicación **"-IntEG"** correspondiente al inicio del menú de configuración del integrador.

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



ESPAÑOL

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.

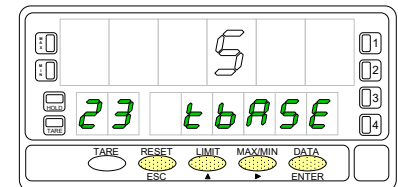


- Validar la selección y acceder al siguiente paso de programa.
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

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

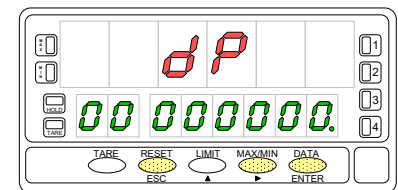
Hay cuatro bases de tiempo: **-S-** segundos, **-M-** minutos, **-H-** horas y **-d-** días.

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-".

**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.

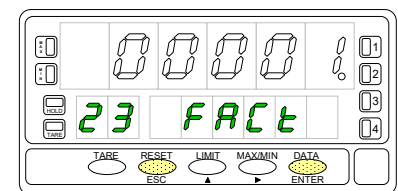


- Validar la posición introducida y acceder al siguiente paso de programa.
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

### 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.

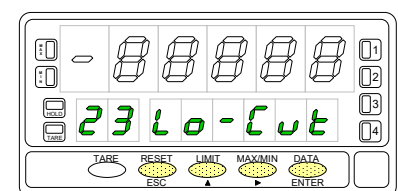
Cuando el valor del factor de escala es inferior a 1, divide la señal, cuando es igual o superior, multiplica. No es posible programar un factor de 0.



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

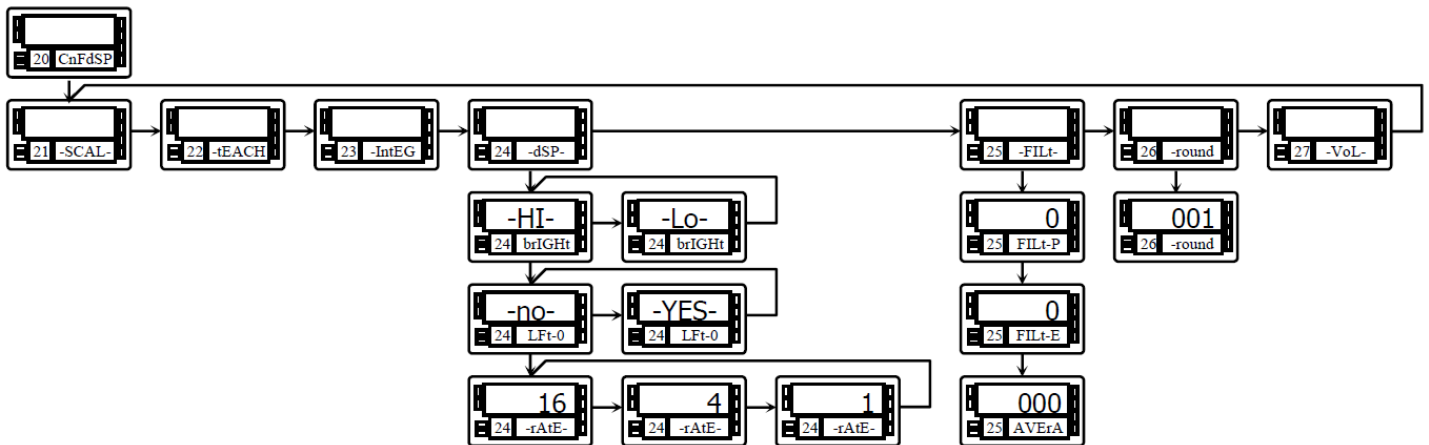
### Programación del Display Mínimo.

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

OPCIONES DE DISPLAY



ESPAÑOL

El instrumento ofrece diversos tipos de filtro de la señal que utilizados convenientemente proporcionan una lectura estable, a expensas de un cierto retardo.

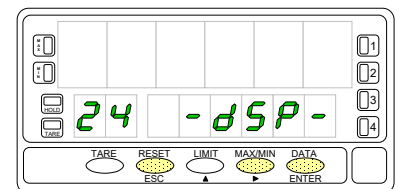
El **filtro P** es un filtro pasabajos que suaviza la respuesta del display a las variaciones de la entrada.  
 El **filtro E** corta los picos de señal retardando la respuesta del display hasta que se estabiliza dentro de un margen.  
 El **filtro Average** es un promedio de hasta 200 lecturas  
 El **filtro Round** elimina pequeñas fluctuaciones del display permitiendo seleccionar redondeos de hasta 100 puntos de display.

Existen además diversas opciones de display que facilitan la lectura tales como selección de dos niveles de brillo de los dígitos del display para adaptarlo a entornos de mayor o menor claridad, visualización de la medida con o sin ceros no significativos y tres velocidades de refresco del 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.

Submenú 24 - OPCIONES DE DISPLAY

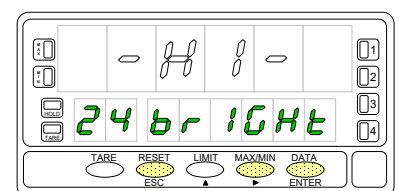
La figura muestra la indicación "-dSP-" correspondiente al inicio del menú de configuración de las opciones de display. Pulse una de las siguientes teclas:



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

La figura muestra la indicación "brIGHt".

Seleccionar el nivel de intensidad luminosa de los segmentos del display mediante la tecla ["-HI-" = alto, "-LO-" = bajo].

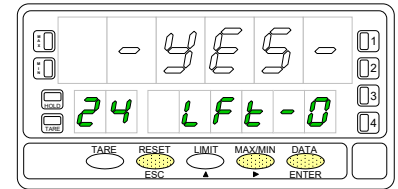


- Validar el dato y acceder al siguiente paso de programa.
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".

La figura 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].

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



**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-".



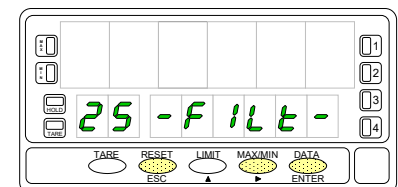
## Submenú 25 - FILTROS

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.

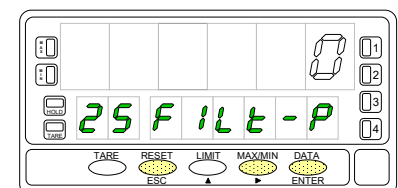
La figura muestra la indicación "-Filt-" correspondiente al inicio del menú de configuración de los filtros. Pulse una de las siguientes teclas:

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



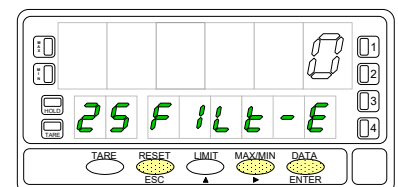
**Programación del valor del filtro de ponderación, indicación "FILT-P".**  
El efecto de aumentar el nivel de filtro se traduce en una respuesta más lenta del display a los cambios de la señal de entrada. El nivel 0 indica que el filtro está desactivado. Seleccionar mediante la tecla , un nivel de filtro de 0 a 9.

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



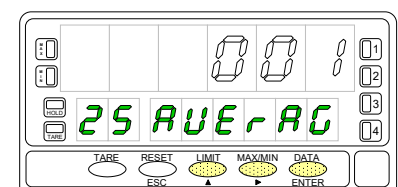
**Programación del valor del filtro de estabilización, indicación "FILt-E".**  
Permite amortiguar la señal de entrada en caso de producirse bruscas variaciones del proceso. El efecto de aumentar el nivel de filtro se traduce en una disminución de la amplitud de la ventana capaz de provocar variaciones proporcionales en display. Seleccionar mediante la tecla , un nivel de filtro de 0 a 9. El nivel 0 indica que el filtro está desactivado.

- Validar nivel filtro y salir al inicio de la programación "-Pro-".
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



**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.

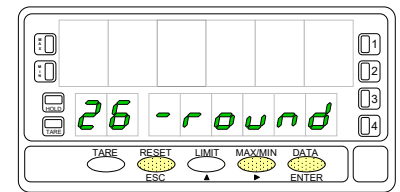
- Validar nivel filtro y salir al inicio de la programación "-Pro-".
- Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



## 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.

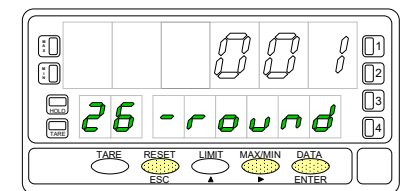
La figura muestra la indicación **"-round"** correspondiente al inicio del menú de configuración del redondeo. Pulse una de las siguientes teclas:



- 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-".

### 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-".

ESPAÑOL

## CALCULO DE VOLUMENES

### Visualizar Volumen en Función de la Presión

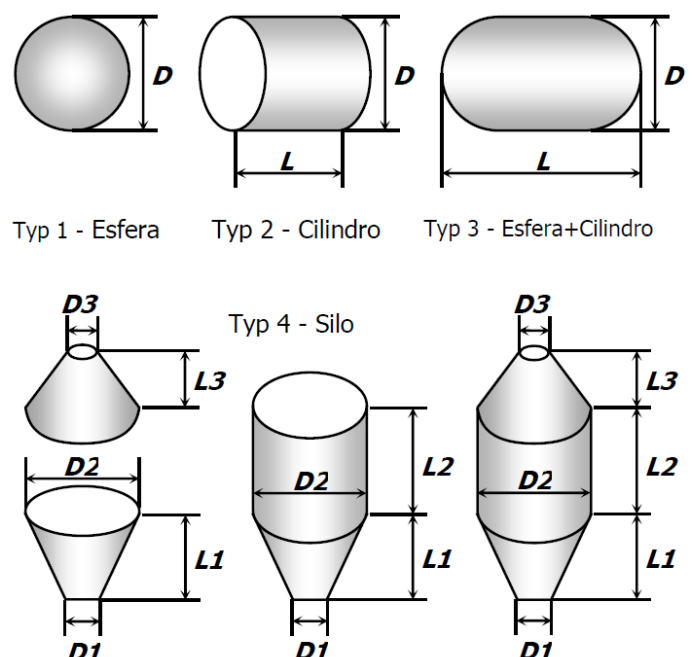
Existen diversas maneras de calcular el volumen de un líquido dentro de un tanque de forma curvilínea o irregular. Si en la parte inferior del tanque se pone un sensor de presión, escalando convenientemente la entrada tendremos en cada momento la altura del líquido respecto a la base del tanque.

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.



### Ejemplo de Programación para Cálculo de Volumen

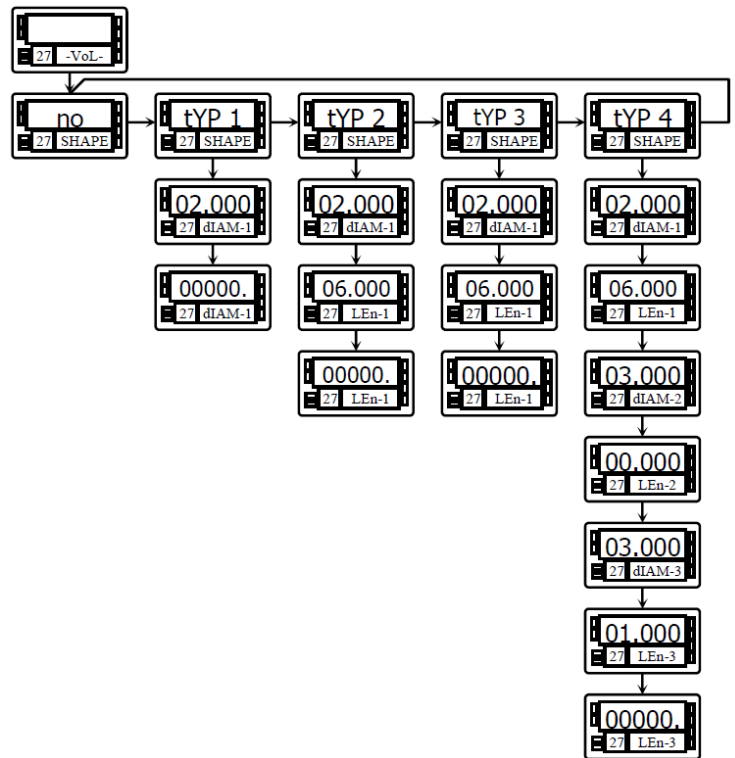
Supongamos un tanque de la forma especificada por la figura Typ 3, es decir, un cilindro horizontal con dos semiesferas en ambos extremos. Un sensor de presión colocado en la base del depósito da una señal proporcional a la altura del líquido.

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, 01.500, 001.50 ó 0001.5.

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



ESPAÑOL

### 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 anterior.

La figura 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:

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

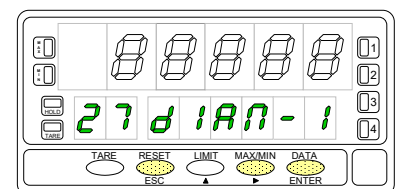
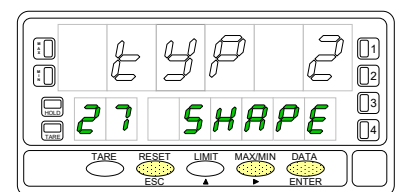
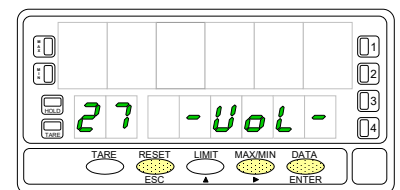
**Selección de la forma del depósito :** **-no-** para deshabilitar la opción, **-tYP 1-** para forma esférica, **-tYP 2-** para forma cilindro horizontal, **-tYP 3-** para cilindro horizontal con extremos en forma de semiesfera y **-tYP 4-** para forma de silo con base tronco-cónica. Pulsar la tecla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

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

Una vez seleccionada la forma, es necesario introducir las **medidas del depósito** según la forma seleccionada. En la figura se muestra la entrada del diámetro 1.

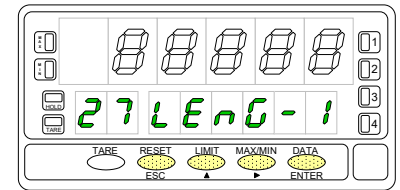
Pulsar sucesivamente la tecla **▲** para incrementar el dígito en intermitencia y la tecla **▶** para desplazarse al dígito de la derecha hasta completar el valor deseado en metros (la posición del punto decimal marca la posición de las unidades de metro).

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



Si la forma del depósito seleccionada es una **esfera** (tYP 1), **no se programa la longitud**. En este caso ir directamente a la programación del punto decimal.

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).

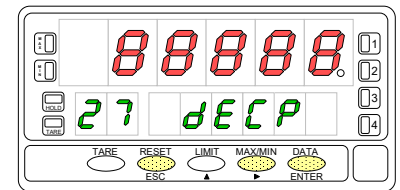


Validar los datos y acceder al siguiente paso de programa.

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, 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.

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-".

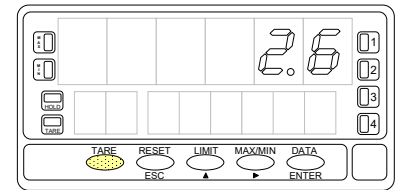
## FUNCIONES POR TECLADO

Mediante el teclado se pueden controlar las siguientes funciones: TARA, RESET, LIMIT y MAX/MIN. A continuación se describe su funcionamiento, exclusivo en el modo "RUN" o modo de trabajo.

### Tecla TARE

Cada vez que se pulsa esta tecla, **TARE** el valor presente en display queda absorbido como tara.

La activación del led "TARE" indica que el instrumento está trabajando con el valor de tara ó offset contenido en memoria. Es posible visualizar el valor de la tara absorbida o del offset programado mediante la tecla **MAX/MIN**.



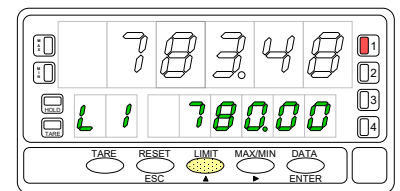
Para poner a cero la memoria de tara, presionar en primer lugar la tecla **RESET** y **manteniéndola**, presionar al mismo tiempo **TARE**. Relajar la presión de las teclas en el orden inverso.

Si no podemos poner a cero la tara, es porque la tecla está bloqueada, primero debemos desbloquearla y luego borrarla.

### Tecla LIMIT

Esta tecla sólo es operativa cuando el instrumento incorpore una opción de salidas de control: 2 relés (ref. 2RE), 4 relés (ref. 4RE), 4 optos NPN (ref. 4OP) o 4 optos PNP (ref. 4OPP).

Presionando sucesivamente la tecla **LIMIT**, se visualizan en el display secundario los valores de setpoint programados. El display auxiliar mostrará la indicación L1, L2, L3 o L4 dependiendo del número de setpoints instalados.



Los valores de setpoint aparecen secuencialmente a cada pulsación de la tecla **LIMIT** independientemente de si están activados o inhibidos. Una nueva pulsación, a partir de la indicación del último setpoint, apaga el display secundario y el auxiliar.

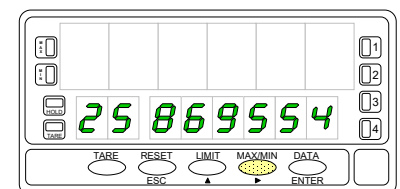
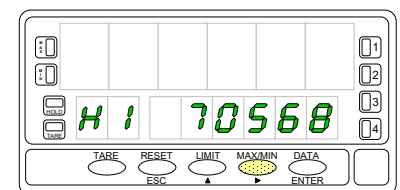
Durante la presentación de cualquiera de los setpoints, las demás teclas permanecen activas.

### Tecla MAX/MIN

Esta tecla reclama los siguientes parámetros a visualizar en el display secundario: la primera pulsación reclama el pico, la segunda pulsación el valle, la tercera pulsación, tara u offset. Si el integrador está habilitado, la cuarta pulsación reclama el valor del totalizador y, si no está habilitado pero el instrumento está configurado para célula de carga y se ha programado una de las entradas lógicas con la función nº30 (totalizador+batch), la quinta pulsación muestra el número de operaciones 'batch' (sumas) realizadas. Una nueva pulsación apaga los displays auxiliar y secundario.

El display auxiliar indica cual de las variables está presente en el display secundario: 'HI' = pico, 'Lo' = valle, 'tA' = tara, 'oF' = offset, 'bA' = nº batch. El valor del totalizador se visualiza utilizando los ocho dígitos inferiores.

El parámetro seleccionado se visualiza permanentemente y se actualiza al ritmo de la variable principal.



### Tecla RESET

Presionar **MAX/MIN** hasta que el parámetro deseado aparezca en el display secundario. Este parámetro puede ser pico ('HI'), valle ('Lo'), total ó nº batch ('bA').

Presionar entonces la tecla **RESET** y, **manteniéndola**, pulsar al mismo tiempo **MAX/MIN**. Relajar la presión de las teclas en el orden inverso.

Si realizamos una tara o un reset de tara, los valores de pico y valle se actualizarán automáticamente.

### Tecla ENTER (3s)

Una pulsación prolongada (3s) da acceso a las rutinas de bloqueo de la programación.

### Teclas RESET + ENTER (3s)

Una pulsación prolongada de las teclas RESET y ENTER devuelve el instrumento a la programación de fábrica.

El orden de las teclas es: primero pulsar RESET y, manteniéndola, pulsar ENTER hasta que se encienda el LED STORE indicando que la programación de fábrica se ha grabado en memoria.



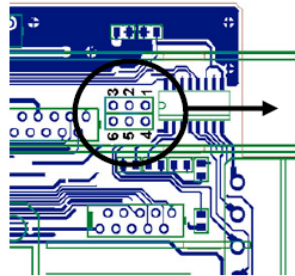
## FUNCIONES POR CONECTOR

El conector CN2 consta de 4 entradas optoacopladas que se activan mediante contactos o niveles lógicos provenientes de una electrónica externa. Por lo tanto, se pueden añadir cuatro funciones más, a las ya existentes por teclado. Cada función esta asociada a un pin (PIN 1, PIN 2, PIN 4 y PIN 5) que se activa aplicando un nivel bajo, en cada uno, respecto al PIN 3 o COMUN. La asociación se realiza mediante software con un número del 0 al 36 correspondiente a una de las funciones listadas en las siguientes tablas.

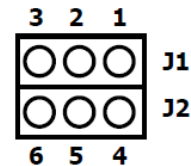
### Configuración de fábrica

La programación de las funciones del conector CN2 sale de fábrica con las mismas funciones TARA, MAX/MIN y RESET realizables por teclado y además incorpora la función HOLD.

Cuando se efectúa un HOLD, el valor de display permanece congelado mientras el pin correspondiente este activado. El estado de HOLD, no afecta al funcionamiento interno del instrumento ni a las salidas de setpoint, pero sí a las salidas BCD y analógica.

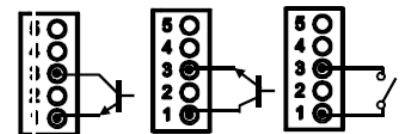
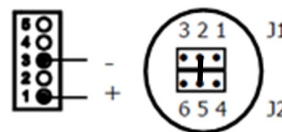


CAMBIO de LÓGICA CN2  
CN2 tipo entrada  
**PNP** J1 (2-3) y J2 (5-6)  
**NPN** J1 (1-2) y J2 (4-5)



PIN (INPUT)	Función	Número
PIN 1 (INP-1)	RESET	Función nº 7
PIN 2 (INP-2)	HOLD	Función nº 9
PIN 3	COMUN	
PIN 4 (INP-4)	TARA	Función nº 1
PIN 5 (INP-5)	PICO/VALLE	Función nº 6

Conexión con tensión externa:  
Colocar puente entre  
J1(2) y J2(5)



La electrónica exterior que se aplique a las entradas del conector CN2 debe ser capaz de soportar un potencial de 40 V/ 20 mA en todos los pins respecto al COMUN. Para garantizar la compatibilidad electromagnética deberán tenerse en cuenta las recomendaciones de conexionado de la Pág. 7

## TABLA DE FUNCIONES PROGRAMABLES

- **Nº:** Número para seleccionar la función por software.
- **Función:** Nombre de la función y del pulsador de la electrónica externa.
- **Descripción:** Actuación de la función y características.
- **Activación por:**
  - Pulsación: La función se activa aplicando un flanco negativo en el pin respecto al común.
  - Pulsación mantenida: La función permanece activada mientras el pin se mantenga a nivel bajo respecto a común.
- (\*) . Asignando la función número 0 a todos los pines, se recupera la configuración de fabrica.

### Del 0 al 9: FUNCIONES DE DISPLAY Y MEMORIA

Nº	Función	Descripción	Activación por
0	Desactivado	Ninguna	Ninguna
1	TARA (*)	Añade el valor del display a la memoria de tara y pone el display a cero.	Flanco
2	RESET TARA	Añade la memoria de tara al valor de display y borra la memoria de tara.	Flanco
3	PICO	Muestra el valor de pico. Otra pulsación retorna a la lectura.	Flanco
4	VALLE	Muestra el valor de valle. Otra pulsación retorna a la lectura.	Flanco
5	RESET PICO/VALLE	Realiza un reset del pico o del valle, dependiendo de cual se este visualizando.	Flanco
6	PICO/VALLE (*)	1ª pulsación muestra el pico, 2º pulsación muestra el valle y la 3ª pulsación retorna a la lectura.	Flanco
7	RESET (*)	Combinado con (1) borra la tara. Combinado con (6) borra el pico o el valle.	Pulsación combinada con (1) ó (6)
8	HOLD1	Congela el display mientras todas las salidas permanecen activas.	Nivel mantenido
9	HOLD2 (*)	Congela el display y las salidas BCD y analógica.	Nivel mantenido

**Del 10 al 12: FUNCIONES ASOCIADAS CON LA VISUALIZACIÓN DE VARIABLES DE MEDIDA**

Nº	Función	Descripción	Activación por
10	INPUT	Muestra el valor real de la señal de entrada, en mV (intermitente).	Nivel mantenido
11	BRUTO	Muestra el valor medido + el valor de tara = valor bruto	Nivel mantenido
12	TARA	Muestra la tara acumulada en memoria.	Nivel mantenido

**Del 13 al 16: FUNCIONES ASOCIADAS A LA SALIDA ANALÓGICA**

Nº	Función	Descripción	Activación por
13	ANALÓGICA BRUTO	Hace que la salida analógica siga al valor bruto (valor medido + tara).	Nivel mantenido
14	ANALÓGICA CERO	Pone la salida analógica en estado cero (0V para 0-10V, 4mA para 4-20mA)	Nivel mantenido
15	ANALÓGICA PICO	Hace que la salida analógica siga el valor de pico.	Nivel mantenido
16	ANALÓGICA VALLE	Hace que la salida analógica siga el valor de valle.	Nivel mantenido

**Del 17 al 23: FUNCIONES PARA USO DE UNA IMPRESORA POR SALIDA RS**

Nº	Función	Descripción	Activación por
17	IMPRIMIR NETO	Imprime el valor neto.	Flanco
18	IMPRIMIR BRUTO	Imprime el valor bruto.	Flanco
19	IMPRIMIR TARA	Imprime el valor de tara.	Flanco
20	IMPRIMIR SET1	Imprime el valor del setpoint 1 y su estado.	Flanco
21	IMPRIMIR SET2	Imprime el valor del setpoint 2 y su estado.	Flanco
22	IMPRIMIR SET3	Imprime el valor del setpoint 3 y su estado.	Flanco
23	IMPRIMIR SET4	Imprime el valor del setpoint 4 y su estado.	Flanco

**Del 24 al 25: FUNCIONES ASOCIADAS CON LAS SALIDAS DE SETPOINT**

Nº	Función	Descripción	Activación por
24	FALSOS SETPOINTS	De uso exclusivo para instrumentos que no tengan instalada una opción de relés u optos. Permite la programación y uso de 4 valores de setpoints.	Nivel mantenido
25	RESET SETPOINTS	De uso exclusivo para instrumentos con 1 ó varios setpoints programados como biestables. Desactiva los setpoints biestables.	Flanco

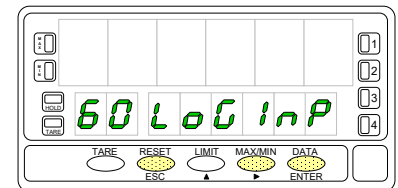
**Del 26 al 36: FUNCIONES ESPECIALES**

Nº	Función	Descripción	Activación por
26	ROUND RS	El valor de display se transmite por la RS sin filtros, ni redondeo.	Nivel mantenido
27	ROUND BCD	Hace que la salida BCD siga el valor de display sin redondeo.	Nivel mantenido
28	ENVIO ASCII	Envío de los 4 últimos dígitos del display a un indicador remoto, modelo MICRA-S. Manteniendo el pin a nivel bajo, se envía una vez/seg.	Flanco ó Nivel mantenido
29	Inhibir Setpoints	Inhibe la actuación de los setpoints dejando las salidas en estado de reposo.	Nivel mantenido
30	Batch	Sumar lectura actual de display al totalizador e incrementar en uno el contador de lotes.	Flanco
31	Visualización Total	El valor del totalizador aparece en display alternándose la parte alta y la parte baja de cuatro dígitos cada una. En el display auxiliar se muestra la letra "H" o "L" según se está visualizando una u otra	Nivel mantenido
32	Visualización Lotes	El display muestra el valor del contador de lotes. En el display auxiliar se muestra la letra "b".	Nivel mantenido
33	Reset Total y Batch	Poner a cero el totalizador y el contador de lotes	Flanco
35	Imprimir Total y Batch	Impresión del valor del totalizador y del contador de lotes.	Flanco
36	Hold e impresión de pico	En la activación reseta el pico memorizado. Registra el valor máximo de la medida mientras se mantiene activada la función, y en la desactivación congela el valor último registrado y lo imprime.	Nivel mantenido

## PROGRAMACIÓN DE LAS ENTRADAS LÓGICAS

Si ya hemos decidido que funciones vamos a programar para el conector, podemos acceder al modulo 6 de configuración de las entradas lógicas. Este consta de cuatro menús configurables, uno por cada PIN del conector CN2.

Para acceder al **menú 60 de configuración de las entradas o funciones lógicas**, presionar **ENTER** para pasar del modo de trabajo al modo de programación y a continuación pulsar la tecla **▶** hasta situarse en la indicación "LoGInP". Desde este menú, pulsar de nuevo **ENTER**, se accede a cuatro submenús, uno por cada Pin del conector CN2, mediante la tecla **▶**. Puede escogerse un número de función entre 0 y 36.



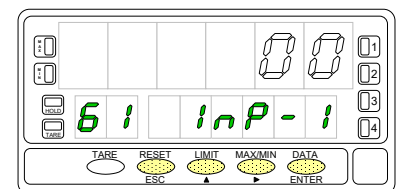
Consultar las tablas, para la descripción y activación de cada una de estas funciones.

A continuación, se explica la programación del Pin 1, el resto de pines se configuran de la misma forma.

### MENU 61 - Programación del PIN 1

La figura muestra la indicación **(InP-1)** correspondiente al submenú de configuración de la función del Pin 1. Seleccionar el número de función [0-36], consultando la tabla de funciones programables.

- ▶** Pasar al submenú 62 de programación del Pin 2.
- ▲** Modificar el número de función.
- ENTER** Validar los datos y retornar al inicio de la programación.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación.



## BLOQUEO DE LA PROGRAMACIÓN

### Diagrama del menú de seguridad

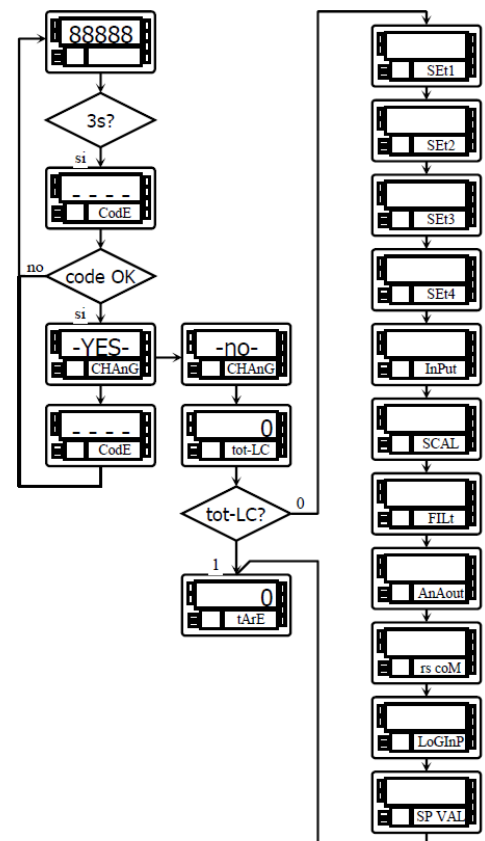
La figura adjunta muestra el menú especial de seguridad. En él se configura el bloqueo de la programación (total o parcial). El acceso a este menú se realiza a partir del modo de trabajo, pulsando la tecla **ENTER** durante 3 segundos, hasta que aparezca la indicación "CodE".

De fábrica el instrumento se suministra con un código por defecto, el "0000". Una vez introducido este, encontraremos la indicación "CHAnGE" que nos permitirá introducir un código personal, que deberemos de anotar y guardar debidamente (no se fíe de su memoria). A partir de la introducción de un código personal, el código de fábrica queda inutilizado.

Si introducimos un código incorrecto, el instrumento saldrá automáticamente al modo de trabajo.

El bloqueo total de la programación, indicación "tot-LC", se realiza cambiando el valor a "1". Mientras que el bloqueo parcial de la programación, se realiza cambiando el valor a "0". A continuación, irán apareciendo los menús y submenús cuya programación puede ser bloqueada.

La indicación "StorE" señala que las modificaciones efectuadas se han guardado correctamente.



El instrumento se suministra con la programación desbloqueada, dando acceso a todos los niveles de programación. Una vez completada la programación del instrumento recomendamos tomar las siguientes medidas de seguridad:

Bloquear el acceso a la programación, evitando que puedan efectuarse modificaciones de los parámetros programados.

Bloquear las funciones del teclado que puedan producirse de forma accidental.

Existen dos modalidades de bloqueo: parcial y total. Si los parámetros de programación van a ser reajustados con frecuencia, realice un bloqueo parcial. Si no piensa realizar ajustes, realice un bloqueo total. El bloqueo de las funciones del teclado es siempre posible.

El bloqueo se realiza por software con la previa introducción de un código personalizable. Cambie lo antes posible el código de fábrica, anotando y guardando en un lugar seguro su código personalizado.

### **BLOQUEO TOTAL**

Estando el instrumento totalmente bloqueado, podrá accederse a todos los niveles de programación para comprobar la configuración actual, si bien **no será posible introducir o modificar datos**. En este caso, cuando se entra en programación, aparecerá en el display secundario la indicación "-dAtA-".

### **BLOQUEO PARCIAL**

Estando el instrumento parcialmente bloqueado, podrá accederse a todos los niveles de programación para comprobar la configuración actual, **pudiéndose introducir o modificar datos en aquellos menús o submenús que no estén bloqueados**. En este caso, cuando se entra en los menús de programación, aparecerá en el display secundario la indicación "-Pro-".

Los menús o submenús que pueden ser bloqueados son:

- Programación Setpoint 1 (menú 31).
- Programación Setpoint 2 (menú 32).
- Programación Setpoint 3 (menú 33).
- Programación Setpoint 4 (menú 34).
- Programación (módulo 10).
- Escala (menús 21/22, 23 y 27).
- Opciones de display y filtros (menús 24, 25 y 26).
- Programación salida analógica (módulo 40).
- Configuración salida serie (módulo 50).
- Programación de las entradas lógicas (módulo 60).
- Acceso directo a la programación de los Setpoints.

Además de los menús correspondientes a las opciones que estén instaladas ("SEt1", "SEt2", "SEt3", "SEt4", "AnAout" o "rS CoM").

**NUEVAS FUNCIONES DEL MÓDULO RELÉS**

**Utilizar setpoint 2 para detectar pico**

La opción 'MAX' es para detección de pico sin filtrar, la opción 'MAX-F' es para valores de pico filtrados.

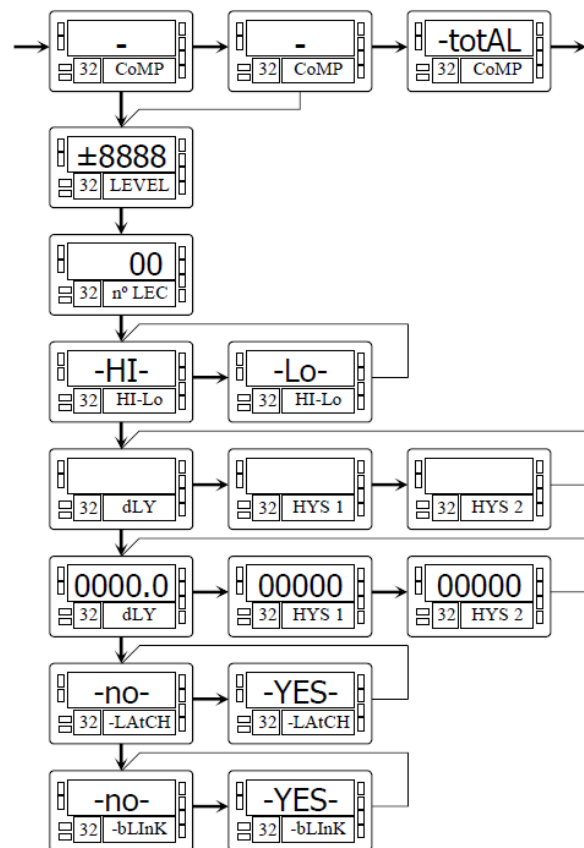
En este caso se tienen en cuenta todas las opciones programadas para el setpoint (Latch, HI-LO, RET-HYS, Blink).

El valor a programar en el parámetro valor de setpoint será el valor de display a partir del cual se empieza a evaluar el pico, por debajo de este valor no actúa.

El valor a programar en el parámetro valor retardo / histéresis será el tiempo que permanecerá activado el relé / opto una vez alcanzado el pico (excepto si es latch).

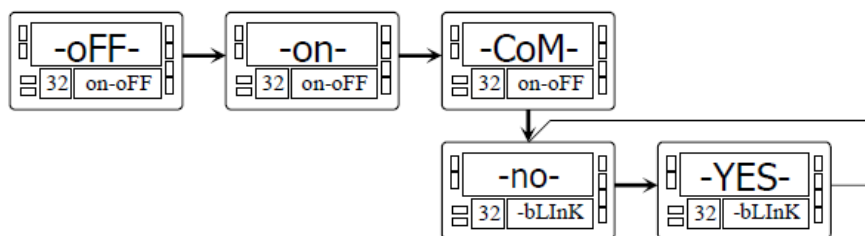
La salida se activa cuando el valor de display deja de aumentar (una vez sobrepasado el valor de setpoint2) durante un número de lecturas programable por el usuario de 0 a 99.

La programación del número de lecturas se presenta a continuación de la programación del modo setpoint2 cuando se ha seleccionado esta opción.



**Activar y desactivar setpoint mediante orden por rs232C o rs485**


Se programa esta función seleccionando la opción 'CoM' en el nivel de selección de activación del setpoint. El resto de opciones no aparecen en la rutina de programación excepto la intermitencia del display. Una vez activadas las salidas no se desactivan en overflow ni al pasar por programación.



**Comparación de los setpoints con el valor del totalizador**

En este caso el valor de setpoint se programa en el display secundario. El resto de las opciones son idénticas a las de un setpoint normal.



**MODOS DE TARA**

Mediante la tecla  seleccionamos el modo en que el instrumento tratará el proceso de tarar. Siempre que se acceda a este menú, el valor de tara almacenado en la memoria del instrumento se hará cero, y como siempre que el aparato esté en este estado, el led TARE aparecerá apagado. Una vez seleccionado el modo de funcionamiento, salimos al modo "RUN", desde el que se efectuará el proceso de tarar.



tArE1

En el modo tArE1 el instrumento a una pulsación de la tecla **TARE**, almacena el valor mostrado en el display en ese momento siempre que no se encuentre en sobre-escala, el Led TARE se iluminará, y a partir de ese momento el valor mostrado es el valor neto, el medido menos el valor almacenado. Si teniendo el aparato una tara, se vuelve a producir una pulsación simple de la misma tecla, el valor mostrado en ese momento se añadirá a la tara previamente almacenada, siendo la suma de ambas la tara resultante.

tArE2

En este modo, la tecla **TARE** no tiene efecto cuando el instrumento está en RUN. El valor de tara ahora lo introducimos manualmente, siendo sin embargo el funcionamiento del aparato como en el modo anterior. Al menú de edición se accederá desde el modo "RUN", con la pulsación de la tecla **ENTER** que nos llevará a **-Pro-** y pulsando la tecla **TARE** mas de tres segundos nos permitirá mediante las teclas  y  introducir el valor de tara en memoria y pulsando la tecla **ENTER** volveremos a RUN quedando el LED TARE encendido, no permitiendo efectuar mas taras desde teclado, debiendo reprogramarla para anularla.


tArE3


Editará una variable a la que llamaremos valor neto, accediendo desde "RUN", tras la pulsación durante 3s. de la tecla  y siguiendo a su vez, el diagrama (página 18), se programa el valor neto (normalmente indicado en el recipiente) La acción de tarar, como en el primer caso, no tendrá efecto hasta que se produzca la pulsación de la tecla , estando el instrumento en modo "RUN", activándose el led TARE. El valor almacenado en tara ahora es la diferencia entre el valor medido por el aparato cuando se produjo la acción de tarar y el valor neto. Siendo igual que siempre el valor mostrado la diferencia entre el valor medido y el valor de tara. Será necesario entrar en el menú de programación y pasar por "CndSP" > "ModTA" para que la tara sea reseteada, la tecla **TARE** quedará inactiva hasta que se re programe nuevamente

**Ejemplo:**

*Un proceso utiliza el líquido contenido en un bidón del que se conoce según las especificaciones del fabricante el peso bruto, 100 Kg, y 75 Kg. neto. Se utiliza en el proceso de pesaje una célula de carga conectada a un instrumento y se necesita conocer el peso del líquido neto en cada instante del proceso. Seleccionando este modo de tara, se introduciría el valor Neto mediante edición. Cuando el instrumento esté midiendo el pesaje del bidón, ahora totalmente lleno de líquido, que sería 100 Kg, se tara el instrumento, pasando ahora a medir 75 Kg., y midiendo desde este valor a 0 durante el vaciado del mismo.*

**Programación:**

Si se ha seleccionado la entrada Proceso o Potenciómetro, en el menú 20 "CndSP" después el submenú 27 "-VoL-" y pulsando de nuevo  accedemos al submenú **ModTA**.

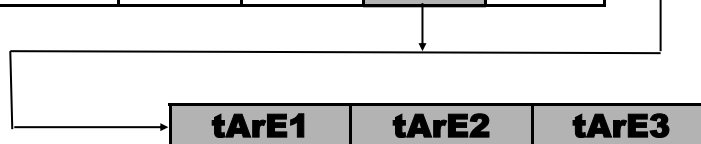
Si se ha seleccionado la entrada Célula de Carga, en el menú 20 "CndSP" después el submenú 26 y pulsando de nuevo  accedemos al submenú **ModTA**.

Si se ha seleccionado Proceso o Potenciómetro

SCAL	tEACH	IntEG	dSP	FILt	round	VoL	ModTA
------	-------	-------	-----	------	-------	-----	-------

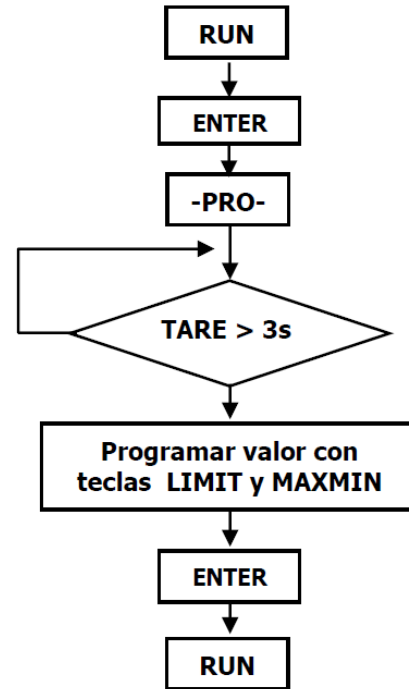
Si se ha seleccionado Célula de Carga

SCAL	tEACH	dSP	FILt	round	ModTA	Sbr
------	-------	-----	------	-------	-------	-----



**PROGRAMACIÓN DEL VALOR NETO EN TARE MODE 3**

Para editar el valor neto, estando el instrumento en modo RUN, pulsar la tecla **ENTER** para acceder a la indicación -Pro-, entonces pulsar la tecla **TARE** mas de 3 segundos, el display mostrará el último valor de TARA programado y el dígito rojo de mas a la izquierda parpadeará, con las teclas **▶** y **▲** programar el valor **NETO**, normalmente indicado en el envase, validar con **ENTER** y el instrumento vuelve al modo de trabajo, **en este momento y con el envase sobre la plataforma debe pulsarse la tecla **ENTER****, pasando el instrumento a indicar el peso neto activando el led TARE a partir de este momento la tecla TARE no tiene efecto en la indicación del peso.



ESPAÑOL

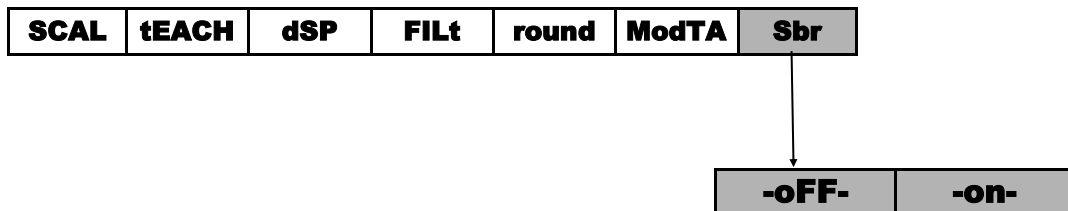
**SENSOR BREAK**

Esta función permite detectar la rotura de cualquier hilo que conecta el sensor "Load Cell" al instrumento. El análisis para detectar hilos rotos se efectúa cada 1,5 segundos y la respuesta de los relés y salida analógica (si se usan) será el mismo que si el instrumento estuviese en situación de sobrecarga (**oVLo**) (mas señal de entrada de la permitida).

**NOTAS: Este sistema de detección trabaja solamente si el sensor se alimenta con la excitación del instrumento.**

Si se ha programado la entrada "Load Cell", en el menú 20 "CndSP" después el submenú 28 pulsando de nuevo la tecla **▶** se llega al menú 29 **-Sbr- Sensor Break** y pulsando la tecla **ENTER** es posible seleccionar **-on-** para activar la función o **-off-** para desactivarla.

Si se ha seleccionado Célula de Carga



**FAIL SAFE**

Función que permite detectar el fallo de la alimentación del equipo o del instrumento informando mediante la conexión de la salida de relé programada como tal al sistema de supervisión general, PLC u otros..

Esta función puede ser programada a cualquiera de los relés activos en el submenú 31, 32, 33, 34 después de la programación de los parámetros **"-Hi-Lo-"** mostrará **"-no nc-"** (no=normalmente abierto), (nc=normalmente cerrado

**-nc-** es el modo FAIL SAFE

## r.o.C. Función / (rate of Change) Velocidad de Cambio

La función **r.o.C** es útil para detectar la velocidad de cambio del valor del display, dependiendo de la polaridad programada en el setpoint detectaremos el incremento o la disminución.


En modo **r.o.C.**, si el valor del setpoint es, por ejemplo = 1000, esto significa que la alarma se activará cuando el display incremente mas de 1000 puntos por segundo.

Si el valor del setpoint fuese, por ejemplo = -1000, la alarma se activaría cuando el valor del display desciende con una velocidad superior a 1000 puntos por segundo.

Las alarmas **r.o.C.** tienen las mismas opciones de programación que el resto de alarmas, a saber, se puede escoger el modo de acción, HI-LO, NO-NC, Latch, delay-histéresis, LED-LED+blink. La única diferencia es si se selecciona delay, en las alarmas **r.o.C.** no se aplica a la activación y a la desactivación, sino solo a la desactivación.

Esta función es aplicable a cada setpoint por separado.

Programación:

Si se ha programado entrada: Proceso, Potenciómetro, Load Cell, en el submenú 31 CoMP después de "-VAL-" pulsando la tecla  se accede a la función **r.o.C.**, o en el submenú 32 se accede después de MaxF or totAL (si activado).

Si ha sido programada entrada Temp, en el submenú 31, 32, 33, 34 se accede después de -VAL-

**Note:** La situación **ovflo** (por rotura del sensor, exceso de señal o incorrecta programación) sitúan a los relés al estado de reposo que corresponda según la programación establecida.

PROCESO, POTENCIÓMETRO Y CÉLULA DE CARGA

nEt	GroS	PEAK	VAL	MAX(*)	MAXF(*)	totAL(**)	roC
-----	------	------	-----	--------	---------	-----------	-----

(\*) Solo Setpoint 2

(\*\*) Solo si el totalizador o integrador esta activado

TERMOPAR Y PT100

nEt	PEAK	VAL	roC
-----	------	-----	-----

## doSE / DOSIFICACION

Si se ha programado la entrada "Load Cell, Potenciómetro o Proceso", **solo en el menú 31** es posible seleccionar la función "doSE"

### MODO DE FUNCIONAMIENTO "doSE"

Cuando la función "doSE" se selecciona en el menú del setpoint 1, no se puede elegir valor de comparación, puesto que estará en el valor neto del display.

Ni se puede elegir HI o LO modo pues dependerá de si el setpoint es positivo (HI) o negativo (LO) y el valor numérico del setpoint tendrá obligatoriamente que programarse a través de la rutina de acceso directo (teclas ENTER y LIMIT).

Y cuando se sale del menú 31 con la opción "doSE" seleccionada, el setpoint se bloquea y no funciona.

Para iniciar el modo trabajo se ha de entrar obligatoriamente en el acceso directo a setpoints y programar el valor de dosificación.

Al pulsar ENTER el valor del setpoint es añadido al valor neto interno del display (si es positivo), y es automáticamente modo (HI), o restado (si es negativo), y es automáticamente modo (LO).

A partir de este momento queda activada la operación del setpoint 1.

Cada vez que el display incrementa (HI) o decrementa (LO) en un número de puntos igual al programado en el setpoint 1 se activará la salida del relé1.

De la misma forma, si la función lógica nº 30 ha sido programada, el valor del setpoint será añadido al totalizador e incrementado en una unidad el contador de batch.

Si se activa también la función correspondiente pueden visualizarse el total y el batch.

No es posible programar "trAC" si en el menú 31 ha sido programado "doSE"

oFF	on	CoM	doSE
-----	----	-----	------





## INDEX

Introduction au modèle BETA-M.....	43
Considérations générales de sécurité .....	43
Maintenance/ Garantie / Déclaration de Conformité / Recyclage.....	44
Options de sortie.....	45
Dimensions et montage .....	46
Alimentation et Raccordement .....	47
Description des fonctions du panneau .....	48
Instructions de programmation .....	49
Configuration de l'entrée .....	50
Programmation de l'entrée Process .....	51
Raccordement entrée Process .....	52
Programmation de l'entrée Cellule de Charge.....	53
Raccordement entrée Cellule de Charge .....	54
Programmation entrée Pt100 .....	54
Raccordement sonde Pt100 .....	55
Programmation entrée Thermocouple .....	56
Raccordement entrée Thermocouple .....	57
Programmation et raccordement du Potentiomètre.....	58
Programmation de l'affichage.....	59
Intégrateur .....	65
Options d’Affichage .....	67
Calcul de Volume .....	69
Fonctions par Clavier .....	72
Fonctions par Entrées Logiques (Connecteur) .....	73
Blocage de la Programmation .....	75
Nouvelles Fonctions du module Relais .....	77
Modes de TARE .....	78
Fonction "SENSOR BREAK" et "FAIL SAFE" .....	79
Fonction "R.O.C" et "DOSE" .....	80
Caracteristiques Techniques.....	81
<b><u>ANNEXE 1</u></b>	
List of Commands (ASCII, ISO1745, MODBUS RTU) .....	122
Adress of the variables in the memory (MODBUS RTU) .....	123

## INFORMATIONS GÉNÉRALES

**Ce manuel ne constitue pas un contrat ou un engagement de la part de Diseños y Tecnología, S.A. Toutes les informations contenues dans ce document sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.**

### Introduction au modèle BETA-M

**Ce modèle BETA-M de la série KOSMOS intègre de nouvelles caractéristiques techniques et fonctionnelles. Nouveaux filtres, verrouillage de la programmation par logiciel, fonctions logiques programmables et accès direct à la programmation des valeurs de consigne.**

Le modèle **BETA-M** de la SÉRIE KOSMOS est un indicateur numérique multifonction qui permet à l'utilisateur de configurer l'étage d'entrée à utiliser avec les types suivants :

- ENTRÉE DE PROCESSUS (V, mA)
- ENTRÉE CELLULE DE CHARGE (mV/V)
- ENTREE SONDE Pt100
- ENTREE THERMOCOUPLE (J, K, T, R, S, E)
- ENTREE POTENTIOMETRE

Cette configuration est entièrement réalisée par logiciel, sans qu'il soit nécessaire de changer de carte puisque l'option d'entrée permet la connexion directe de n'importe lequel des transducteurs, émetteurs ou éléments primaires.

Il dispose d'un totalisateur/intégrateur à 8 chiffres qui permet de cumuler des quantités sous forme de totalisateur + compteur de lots ou d'intégrer la mesure à l'aide d'une base de temps pour lire le coût par cycle, par jour, etc.

Les fonctions de l'instrument de base comprennent l'affichage de la variable d'entrée, la lecture et la mémorisation des valeurs maximales et minimales (crête/vallée), la fonction de tare et de réinitialisation, ainsi que quatre entrées logiques avec des fonctions programmables (jusqu'à 36) pour télécommande.

Il permet le blocage partiel ou total des paramètres de programmation au moyen d'un code de sécurité à quatre chiffres ainsi que la possibilité de revenir aux réglages d'usine.

Les instruments du modèle BETA-M peuvent également intégrer diverses options de sorties de contrôle analogiques ou numériques (par relais ou optos) et de communication en format BCD parallèle ou série RS232C ou RS485.

Toutes les sorties sont optoisolées du signal d'entrée et de l'alimentation générale.

L'instrument de base est un ensemble soudé composé de la carte mère, de l'écran, du filtre d'alimentation et de l'option multi-entrées qui sont logés dans leurs connecteurs correspondants.

### Considérations générales sur la sécurité

Toutes les indications et instructions d'installation et de manipulation figurant dans ce manuel doivent être prises en compte pour garantir la sécurité des personnes et éviter d'endommager cet équipement ou les équipements qui pourraient y être connectés.

La sécurité de tout système intégré à cet équipement relève de la responsabilité de l'assembleur du système.

Si l'équipement est utilisé d'une manière différente de celle prévue par le fabricant dans ce manuel, la protection fournie par l'équipement peut être compromise.

### Identification des symboles



**ATTENTION : Possibilité de danger.**

Lisez attentivement les instructions correspondantes lorsque ce symbole apparaît afin de connaître la nature du danger potentiel et les actions à entreprendre pour l'éviter.



**ATTENTION : Possibilité de choc électrique.**



**Matériel protégé par une double isolation ou une isolation renforcée**

## MAINTENANCE

Pour garantir la précision de l'instrument, il est conseillé de vérifier sa conformité conformément aux spécifications techniques contenues dans ce manuel, en effectuant des étalonnages à des périodes régulières qui seront définies en fonction des critères d'utilisation de chaque application.

L'étalonnage ou le réglage de l'instrument doit être effectué par un Laboratoire Accrédité ou directement par le Fabricant.

La réparation de l'équipement doit être effectuée uniquement par le fabricant ou par du personnel autorisé par celui-ci.

Pour nettoyer la face avant de l'appareil, il suffira de passer dessus un chiffon imbibé d'eau savonneuse neutre.

**NE PAS UTILISER DE SOLVANTS !**

## GARANTIE



Les instruments sont garantis contre tout défaut de fabrication ou de matériaux pour une période de 5 ANS depuis la date d'acquisition.

En cas de constatation d'un quelconque défaut où avarie dans l'utilisation normale de l'instrument pendant la période de garantie, il est recommandé de s'adresser au distributeur auprès de qui il a été acquis et qui donnera les instructions opportunes.

Cette garantie ne pourra être appliquée en cas d'utilisation anormale, raccordement ou manipulations erronés de la part de l'utilisateur.

La validité de cette garantie se limite à la réparation de l'appareil et n'entraîne pas la responsabilité du fabricant quant aux incidents ou dommages causés par le mauvais fonctionnement de l'instrument.

## Déclaration de conformité



Pour obtenir la déclaration de conformité correspondant à ce modèle, veuillez accéder à notre site web [www.ditel.es](http://www.ditel.es), où ce document ainsi que le manuel technique et d'autres informations d'intérêt peuvent être téléchargés librement.

## Instructions pour le recyclage



Cet appareil électronique est compris dans le cadre d'application de la directive **2002/96/CE** et comme tel, est dûment marqué avec le symbole qui fait référence à la récolte sélective d'appareils électriques qui indique qu'à la fin de sa vie utile, vous comme utilisateur, ne pouvez vous défaire de lui comme un résidu urbain courant.

Pour protéger l'environnement et en accord avec la législation européenne sur les résidus électriques et électroniques d'appareils mis sur le marché après le 13.08.2005, l'utilisateur peut le restituer, sans aucun coût, au lieu où il a été acquis pour qu'ainsi se procède à son traitement et recyclage contrôlés.

## CONTENU DE L'EMBALLAGE

- Quick start de l'afficheur
- L'instrument de mesure numérique BETA-M.
- Accessoires pour montage sur tableau (joint d'étanchéité et clips de fixation).
- Accessoires de raccordement (Borniers débrochables et pinces d'insertion des fils).
- Etiquette de raccordement incorporée à la boîte de l'instrument BETA-M.
- 4 Ensembles d'étiquettes avec unités d'ingénierie.

### Alimentation

Si l'instrument a été commandé avec alimentation 115/230V AC, il est livré couplé en 230V.

Si l'instrument a été commandé avec alimentation 24/48V AC, il est livré couplé en 24V.

**Vérifier l'étiquette de raccordement avant de procéder à la mise sous tension de l'appareil.**

### Instructions de programmation

L'instrument dispose d'un programme avec 6 branches indépendantes pour configurer l'entrée, l'affichage, les points de consigne, la sortie analogique, la sortie communication et les entrées logiques.

**Type d'entrée** (pag. 50 à 58)

⇒ **Vérifiez la configuration correcte du signal attendu avant de connecter l'entrée.**

### Blocage de la programmation

L'instrument est livré avec la programmation débloquée, donnant accès à tous les niveaux de programmation.

## OPTIONS DE SORTIE

Sur la figure on montre la situation des différentes options de sortie.

Les options **2RE**, **4RE**, **4OP** et **4OPP** sont alternatives et seule une d'elles peut être située dans le connecteur.

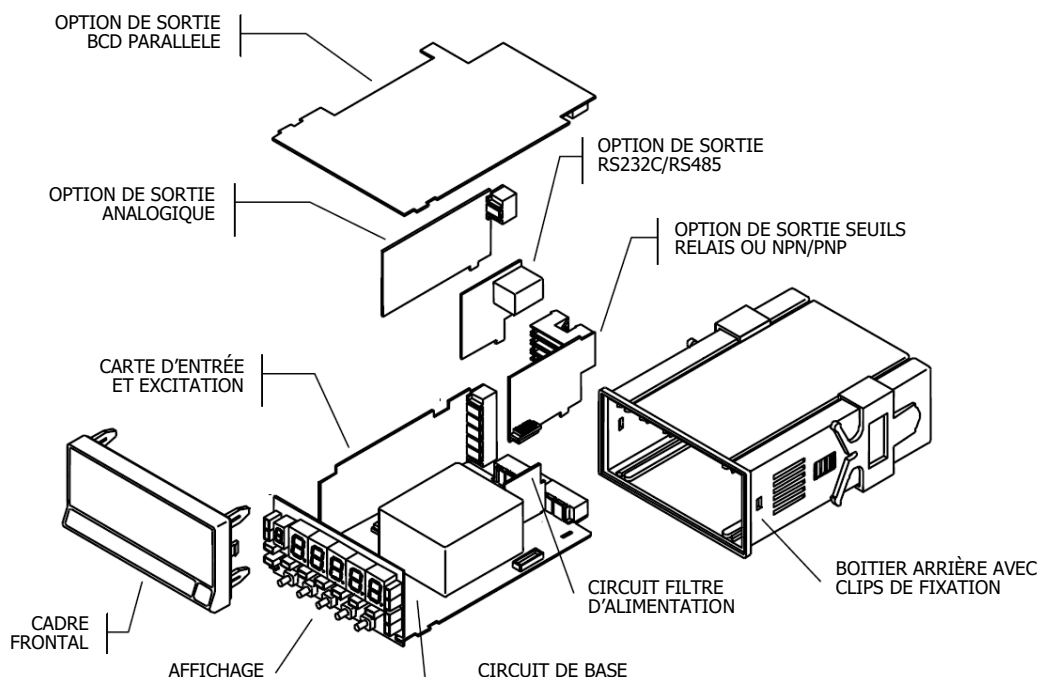
Les options **RS2**, **RS4** sont aussi alternatives et seule une d'elles peut être située dans le connecteur.

L'option **BCD** exclut toute autre option de sortie

Jusqu'à 3 options de sortie peuvent être présentes et opérer de façon simultanée :

- ANA (Sortie analogique 4-20mA ou 0-10V)
- RS232C, RS485 (seulement une)
- 2 RELAIS, 4 RELAIS ou 4 OPTOS (seulement une).

**Pour plus d'informations sur les caractéristiques, les applications, le montage et la programmation, reportez-vous au manuel spécifique fourni avec chaque option.**

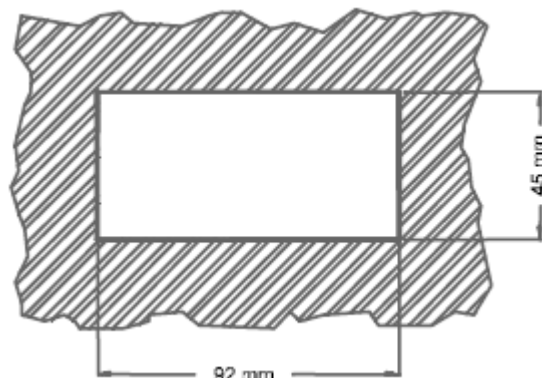


**DIMENSIONS ET MONTAGE**

Pour monter l'instrument en tableau, pratiquer un orifice de 92 x 45 mm, introduire l'instrument équipé de son joint d'étanchéité par l'avant dans cet orifice puis venir placer les clips de fixation dans les rainures de guidage du boîtier arrière selon schéma ci-contre.

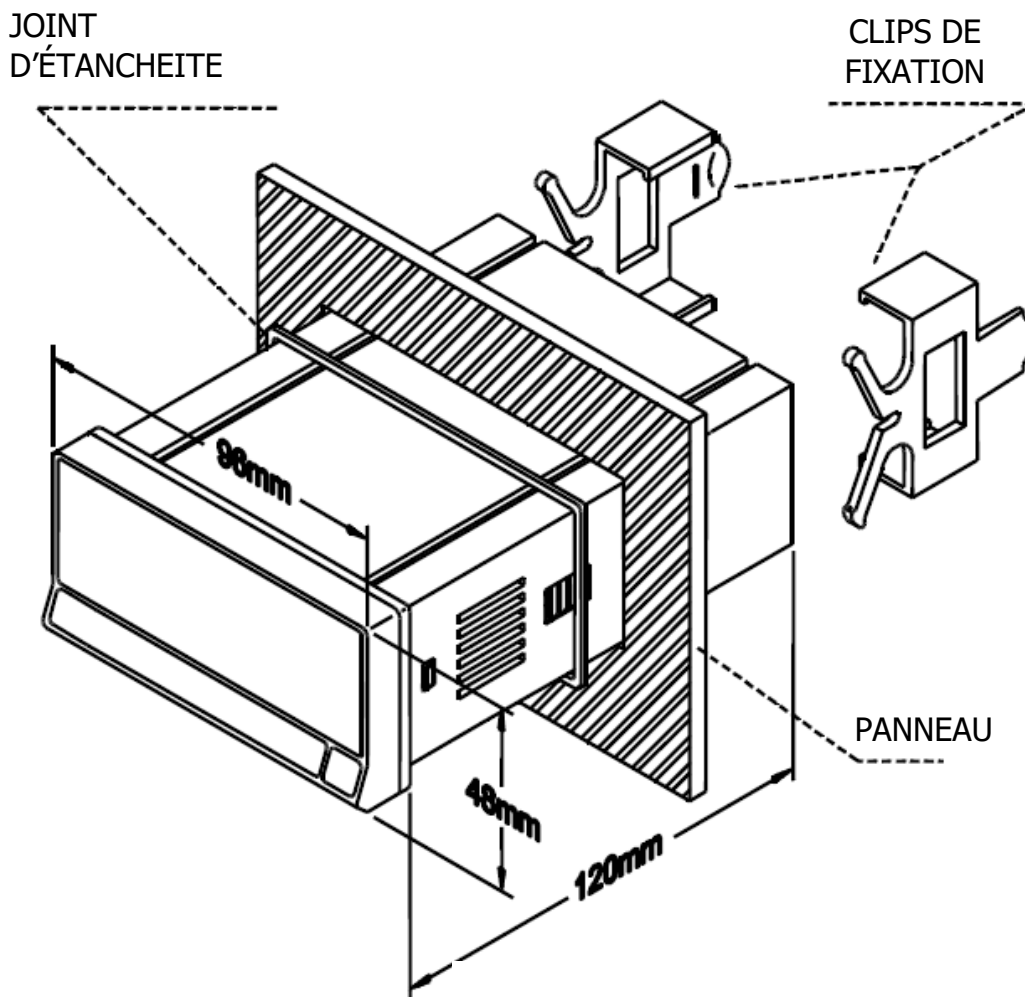
Faire avancer ces guides vers l'arrière du tableau de manière à ce qu'ils compressent le joint d'étanchéité et maintiennent l'appareil correctement en place.

Pour démonter, soulever légèrement la languette arrière des clips et retirer chaque clip par l'arrière du boîtier.



**Montage sur rail ou contre paroi**

Suivre les indications de la feuille de montage jointe avec chaque kit ACK100 ou ACK101.



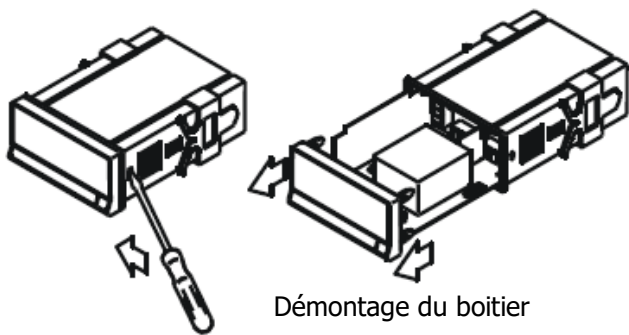
**Nettoyage:** Le panneau frontal doit seulement être nettoyé avec un tissu humidifié avec une eau savonneuse neutre.  
**NE PAS UTILISER DE SOLVANTS**

**ALIMENTATION ET RACCORDEMENT**

S'il est nécessaire de modifier l'une des configurations physiques de l'appareil, démontez le boîtier comme indiqué.

**115/230 V AC:** Les instruments alimentés en 115/ 230 V AC sont livrés avec un couplage pour utilisation à 230 V AC. Pour changer à 115 V AC, modifier la disposition des ponts comme indiqué sur la table 1. L'étiquette de l'appareil devra être modifiée pour indiquer la nouvelle alimentation.

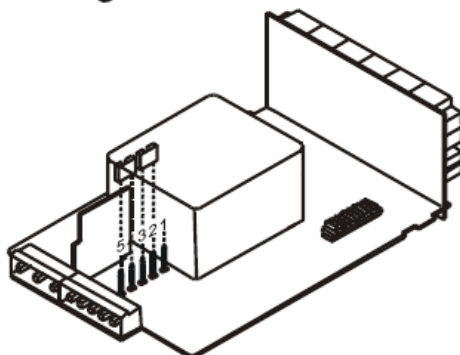
**24/48 V AC:** Les instruments alimentés en 24/ 48 V AC sont livrés avec un couplage pour utilisation à 24 V. Pour changer à 48 V AC, modifier la disposition des ponts comme indiqué sur la table 1. L'étiquette de l'appareil devra être modifiée pour indiquer la nouvelle alimentation.



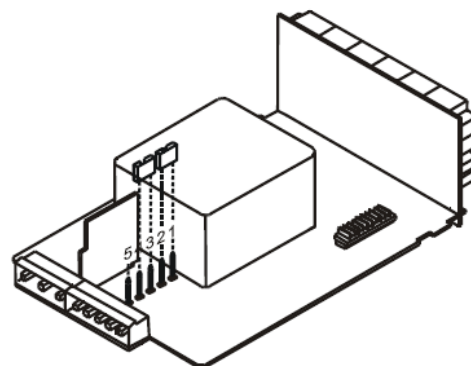
Démontage du boîtier

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

Table 1. Position des cavaliers du sélecteur.

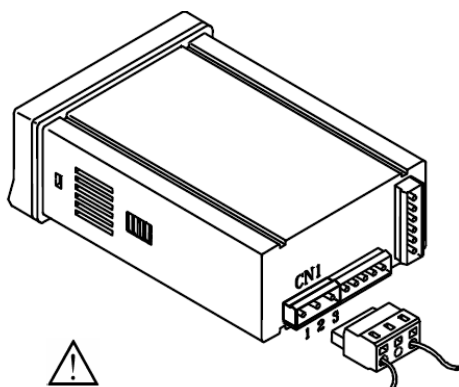


Selecteur d'alimentation 230 V AC (BETA-M)  
48 V AC (BETA-M2)



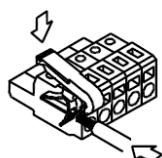
Selecteur d'alimentation 115 V AC (BETA-M)  
24 V AC (BETA-M2)

**RACCORDEMENT ALIMENTATION**



VERSIONS AC

- PIN 1 - PHASE AC
- PIN 2 - GND (TERRE)
- PIN 3 - NEUTRE AC



**INSTALLATION**

Pour respecter la recommandation EN61010-1, pour les équipements raccordés en permanence, il est obligatoire d'installer un magnétothermique ou d'isoler l'équipement par un dispositif de protection reconnu et facilement accessible par l'opérateur.

**ATTENTION**

Pour garantir la compatibilité électromagnétique respecter les recommandations suivantes :

- Les câbles d'alimentation devront être séparés des câbles de signaux et ne seront *jamais* raccordés à la même entrée.
- Les câbles de signal doivent être blindés et le blindage raccordé à la terre.
- La section des câbles doit être  $\geq 0.25 \text{ mm}^2$ .

**Pour assurer une sécurité maximale l'installation devra être conforme aux instructions ci-dessus.**

**CONNECTEURS**

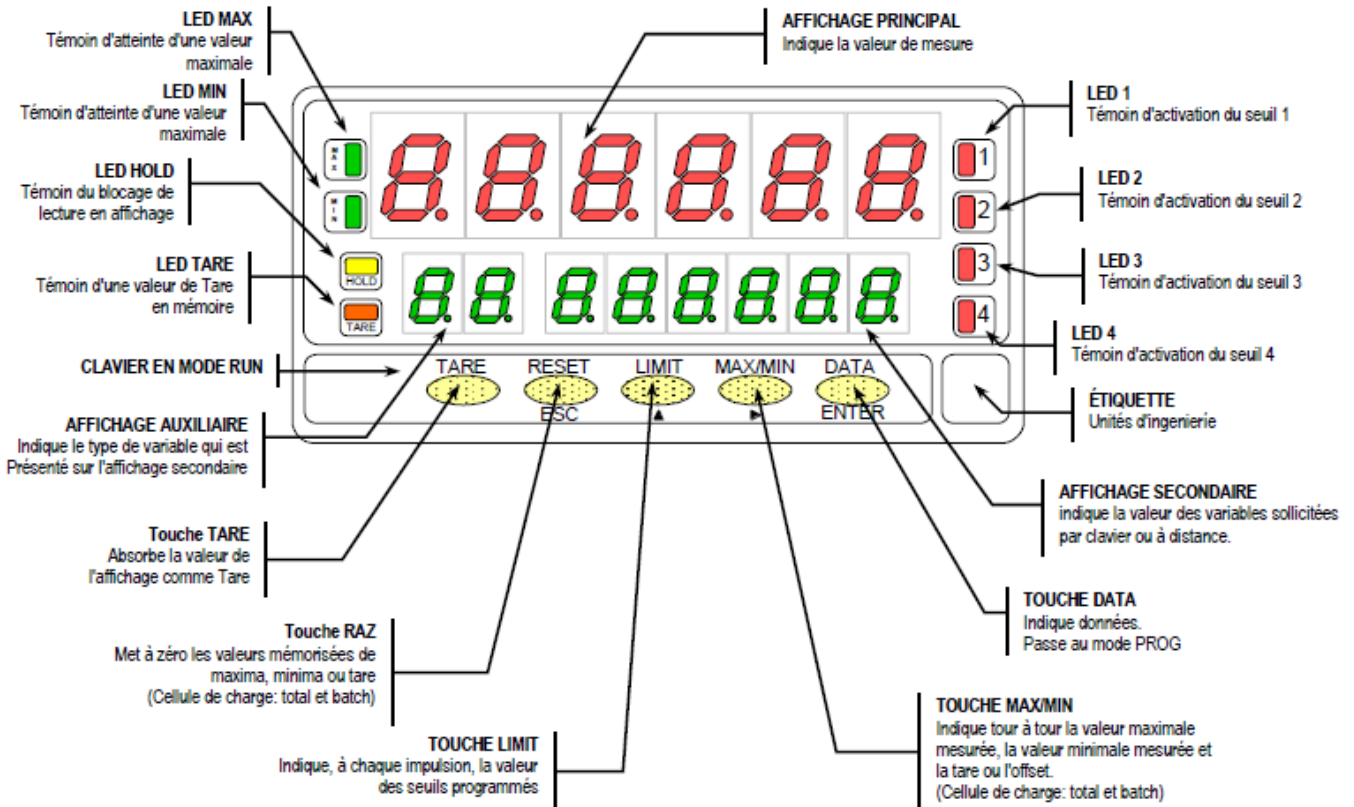
Pour effectuer le raccordement, débrocher le connecteur CN1 de l'appareil, dénuder chaque câble sur 7 à 10 mm.

Les introduire un à un dans leur emplacement respectif en y plaçant le levier d'aide à l'insertion et en ouvrant avec celui-ci la pince de rétention du câble comme indiqué ci-contre. Procéder de la même façon pour chaque câble et réembrocher le connecteur sur l'appareil.

Les connecteurs débrochables admettent des câbles de section comprise entre  $0.08 \text{ mm}^2$  y  $2.5 \text{ mm}^2$  (AWG 26 ÷ 14).

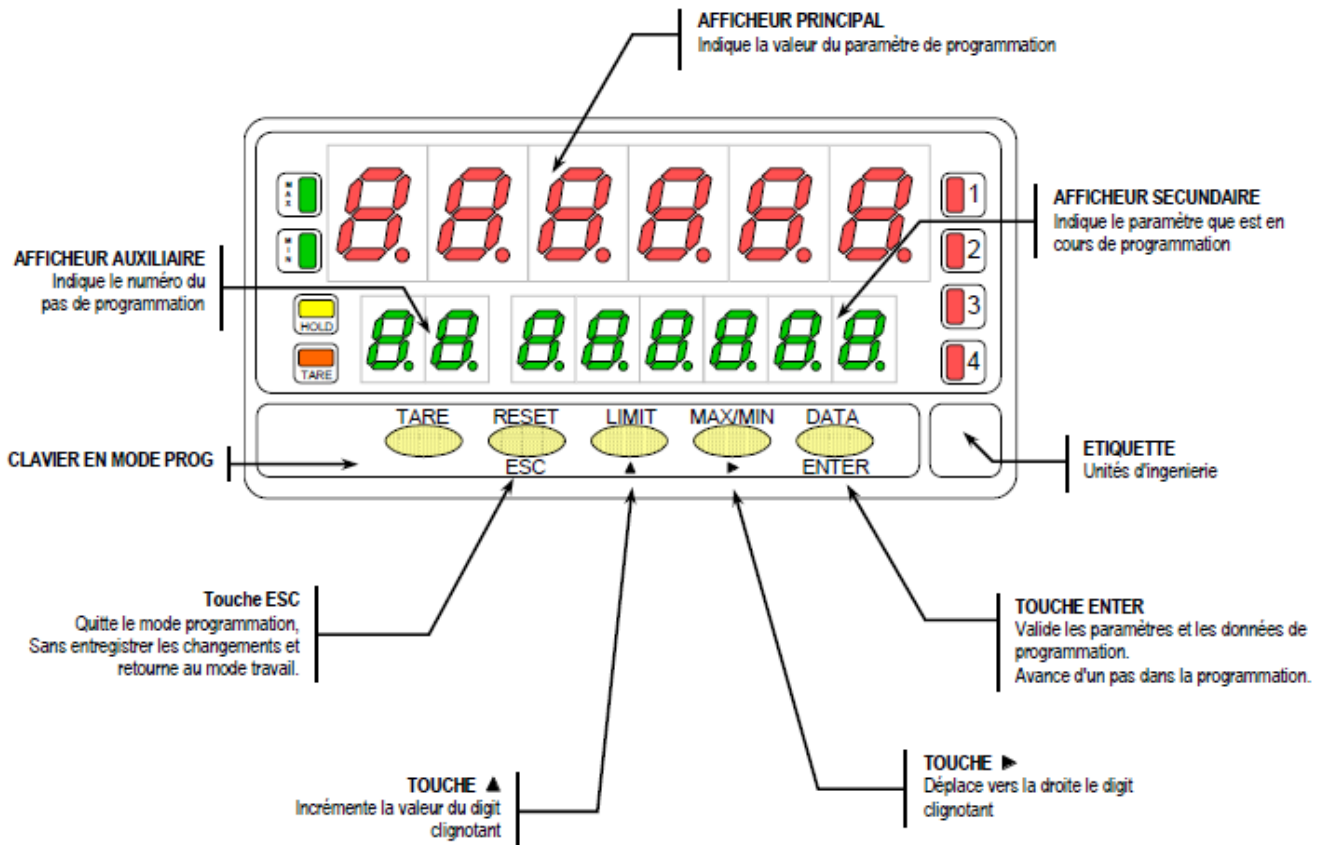
Certains points de connexion sont munis d'embouts réducteurs pour pouvoir les raccorder à des câbles inférieurs à une section  $0.5 \text{ mm}^2$ . Pour les câbles de section supérieure à  $0.5 \text{ mm}^2$ , retirer ces embouts.

**DESCRIPTION DES FONCTIONS EN MODE RUN**



FRANÇAIS

**DESCRIPTION DES FONCTIONS EN MODE PROG**





**INSTRUCCIONES DE PROGRAMACIÓN**

**Comment entrer dans le mode programmation?**

Placer l'instrument sous tension. Il réalisera immédiatement un autotest de l'affichage, donnera la version de son logiciel et se situera en mode travail (RUN).

Par **ENTER**, accéder au mode programmation (indication "-Pro-" sur affichage secondaire).

**Comment quitter le mode programmation?**

A partir du mode programmation, indication "-Pro-", par **ESC**, on affichera momentanément l'indication "qUIT" à l'afficheur secondaire, replacera l'instrument en mode travail. Toute modification réalisée avant l'appui sur cette touche n'aura aucun effet et le programme restera dans son état antérieur.

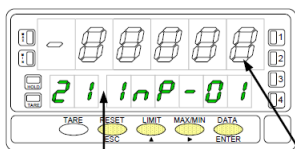
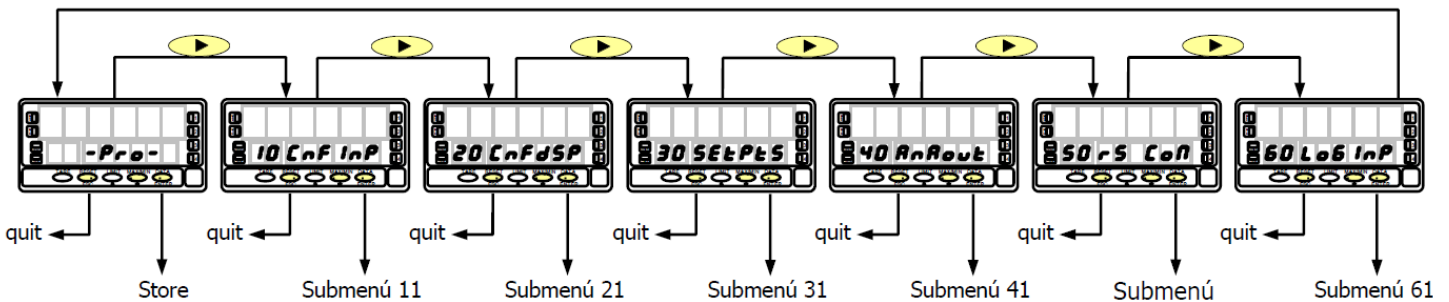
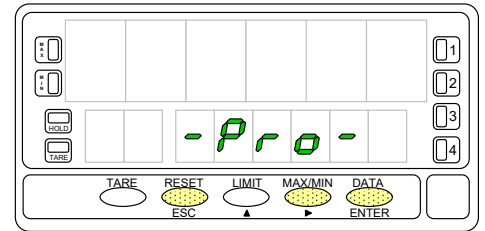
**Comment mémoriser les paramètres programmés?**

Si on souhaite mémoriser les changements effectués dans la programmation, on doit retourner au pas d'initialisation du programme, indication "-Pro-", puis par **ENTER**, faire apparaître l'indication "StorE". Pendant une seconde, l'appareil mémorise toutes les données et se replace en mode travail.

**Comment interpréter les instructions de programmation?**

Le logiciel interne permettant de configurer l'appareil contient une série de petits menus organisés hiérarchiquement.

Selon la figure jointe, à partir de l'indication "-Pro-", par **▶** faire défiler successivement ces menus. Les menus 30, 40 et 50 apparaîtront seulement si l'option correspondante (Option seuils, Option sortie analogique, Option série) est intégrée dans l'instrument. En sélectionnant un menu par **ENTER** on ouvre le sous-menu correspondant.



L'affichage auxiliaire indique le numéro d'identification du sous-menu sélectionné.

L'affichage secondaire indique le paramètre en cours de programmation.

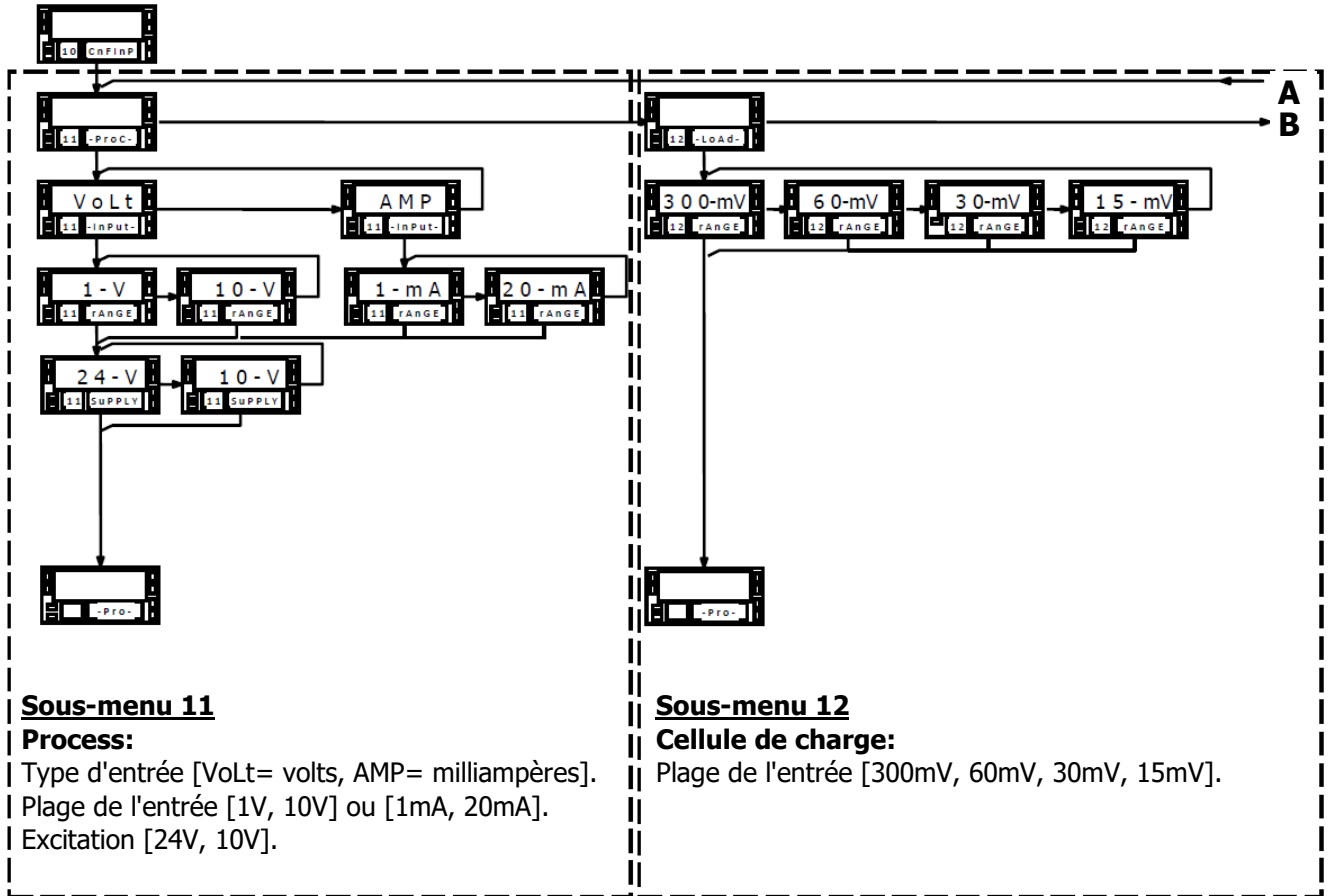
En général, quand on entre dans un menu, la séquence habituelle sera, pour chaque pas, un certain nombre d'appuis sur **▶** pour effectuer des changements et sur **ENTER** pour les mémoriser et passer à la suite de la programmation. Chaque appui sur **ENTER**, provoque le passage au pas suivant représenté par la figure suivante. A la fin d'une séquence complète (d'un sous-menu), **ENTER** replace l'appareil au début de la programmation (indication "-Pro-") où, un nouvel appui sur **ENTER** provoque l'enregistrement des nouvelles données de programmation en mémoire.

Pour les instructions pas à pas, les indications des figures pourront avoir les significations suivantes :

- 1./ Quand l'indication de l'affichage principal est représenté avec des segments "blancs", cela signifie qu'il peut y avoir une indication relative à une programmation antérieure. Dans ce cas, dans la légende correspondante à **▶** on trouve les options possibles. Appuyer successivement sur **▲** jusqu'à apparition de la sélection désirée.
- 2./ Une série de "8" noirs signifie aussi qu'il peut apparaître une indication quelconque à l'affichage, avec comme différence, qu'elle ne pourra pas être modifiée dans ce pas. Si c'est déjà le paramètre désiré, il suffira de sortir du programme par **ESC** sans effectuer de changement ou, si ce n'est pas le cas, avancer au pas suivant au moyen de **ENTER** pour le modifier.
- 3./ Une série de "8" blancs représente une valeur numérique quelconque (par exemple la valeur de fond d'échelle, l'un des points de consigne; etc.) qui devra être composée au moyen exclusif des touches **▶** et **▲**.

CONFIGURATION DE L'ENTRÉE

La fig. ci-dessous représente le menu 10 de configuration des entrées. Chacun des cinq sous-menus, entouré par un cadre en pointillés, correspond à la programmation de l'une des différentes entrées possibles: process, cellule de charge, thermomètre Pt100, thermomètre thermocouple et potentiomètre. Les données sollicitées dans chaque cas sont indiquées dans les pages suivantes.



Sous-menu 11

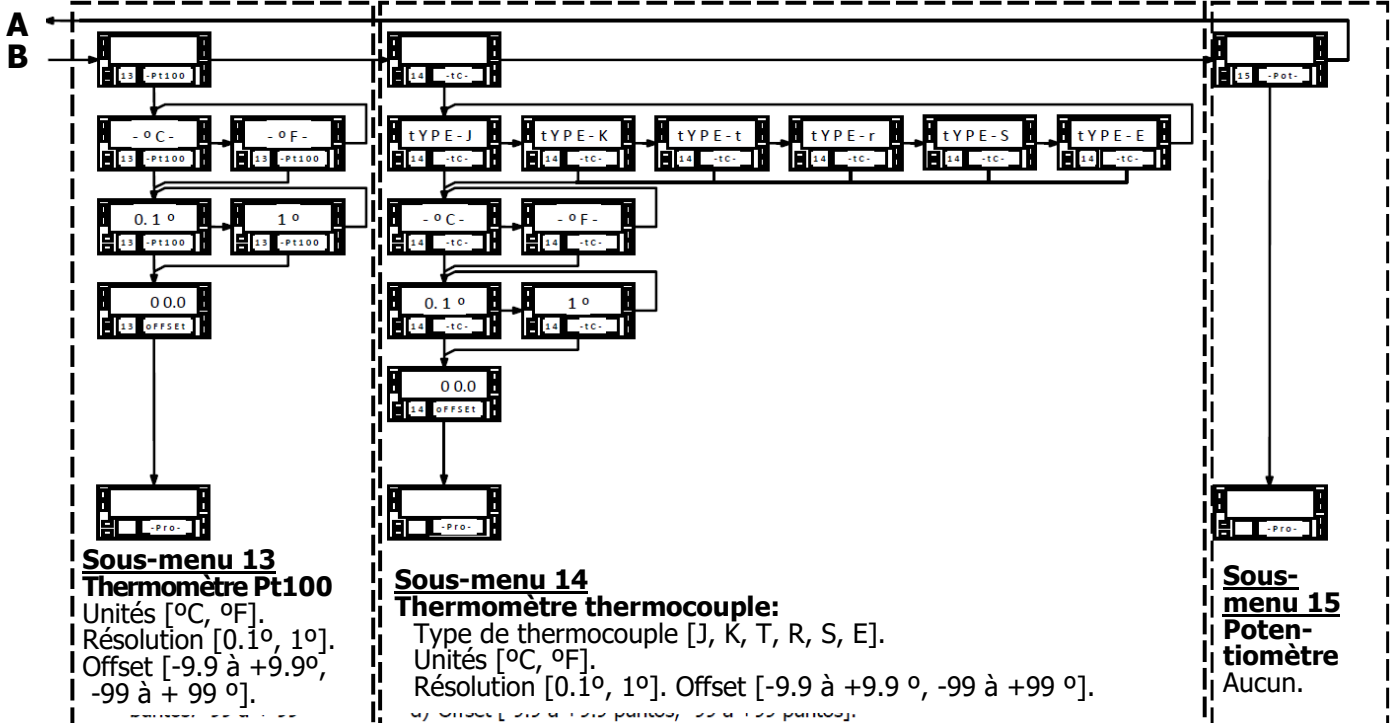
Process:

Type d'entrée [VoLt= volts, AMP= milliampères].  
Plage de l'entrée [1V, 10V] ou [1mA, 20mA].  
Excitation [24V, 10V].

Sous-menu 12

Cellule de charge:

Plage de l'entrée [300mV, 60mV, 30mV, 15mV].



Sous-menu 13

Thermomètre Pt100

Unités [°C, °F].  
Résolution [0.1°, 1°].  
Offset [-9.9 à +9.9°, -99 à +99°].

Sous-menu 14

Thermomètre thermocouple:

Type de thermocouple [J, K, T, R, S, E].  
Unités [°C, °F].  
Résolution [0.1°, 1°]. Offset [-9.9 à +9.9°, -99 à +99°].

Sous-menu 15

Potentiomètre

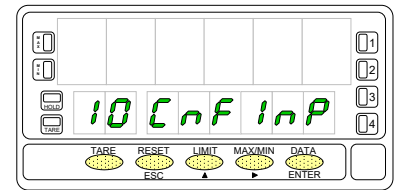
Aucun.

FRANÇAIS

## PROGRAMMATION DE L'ENTRÉE PROCESS

Pour accéder au menu 10 de configuration de l'entrée, appuyer sur **ENTER** pour passer du mode travail au mode programmation et ensuite appuyer la touche

**▶** jusqu'à situer à l'affichage l'indication "CnFinP"



### Programmation entrée process

Comme indicateur process, le BETA-M est destiné à la mesure de tous les types usuels de process avec indication directe en unité d'ingénierie. Les paramètres à configurer comme indicateur de process sont:

Type de l'entrée en volts (tension) ou en milliampères (courant).

Plages de l'entrée en tension ou en courant :

"1V" plage -1V à +1V,

"10V" plage -10V à +10V,

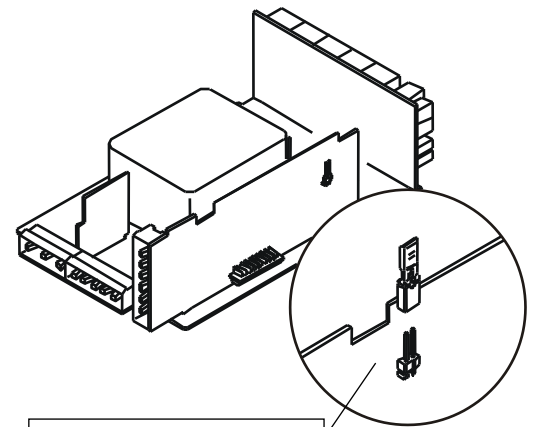
"1mA" plage -1mA à +1mA,

"20mA" plage -20mA à +20mA,

Excitation.

Les tensions disponibles de l'alimentation pour l'excitation du capteur sont: 24V, 10V ou 5V.

La sélection de l'excitation 10 V peut être changée à 5V par mise en place du pont interne situé sur le côté extérieur de la carte d'entrée



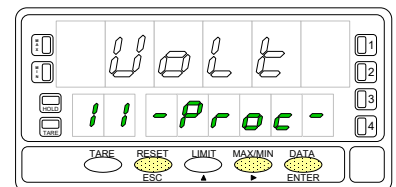
Pont ON = EXC. 5V  
Pont OFF = EXC. 10V

### Sous-menu 11 - PROCESS

Les affichages auxiliaire et secondaire, indiquent 11 (Sous menu) et "-Proc-" : étape d'initialisation à la configuration des signaux de process.

Par les touches ci-dessous obtenir la direction souhaitée:

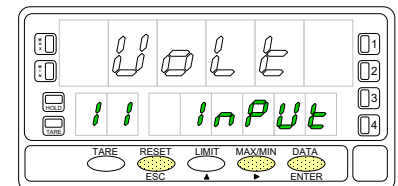
- ENTER** Accès à la programmation de l'entrée process.
- ▶** Passer du menu 11 au menu 12 – Cellule de charge (p. 24) et suivants.
- ESC** Quitter le menu et retourner au pas d'entrée en programmation: "-Pro-".



### Choix du type de signal, indication "InPUt".

Par **▶** sélectionner le type de signal ["VoLt" = tension, "AMP" = courant].

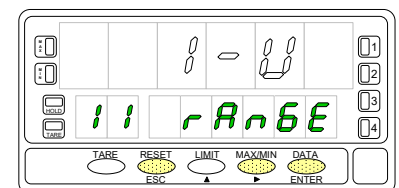
- ENTER** Valider le choix et passer au pas de programme suivant.
- ESC** Quitter le menu et retourner au pas d'entrée en programmation: "-Pro-".



### Choix de la plage capable de recouvrir la plage d'entrée du signal "rAnGE".

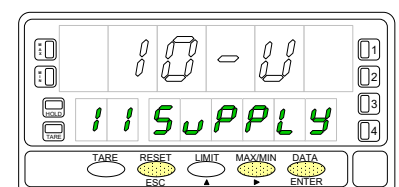
Par **▶**, sélectionner le plage usuelle entre ["1-V" ou "10-V" si l'entrée est en tension, "1mA" ou "20mA" si l'entrée est en courant].

- ENTER** Valider le choix et passer au pas de programme suivant.
- ESC** Quitter le menu et retourner au pas d'entrée en programmation: "-Pro-".

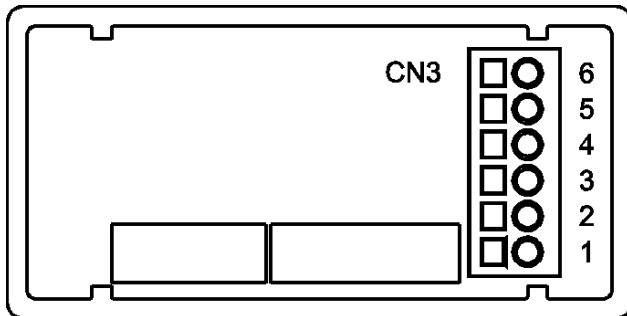


Appuyer la touche **▶** pour sélectionner l'excitation ["10-V" ou "24-V"]. Si on souhaite utiliser l'excitation 5V, on doit préalablement placer le pont interne et sélectionner l'option 10V.

- ENTER** Valider la configuration de l'entrée process et revenir au début de la programmation "-Pro-".
- ESC** Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans enregistrer les paramètres programmés.



RACCORDEMENT ENTRÉE PROCESS



- PIN 6 = -EXC [sortie excitation (-)]
- PIN 5 = +EXC [sortie excitation (+)]
- PIN 4 = +IN [entrée mA (+)]
- PIN 3 = -IN [entrée V (-) ou mA (-)]
- PIN 2 = +IN [entrée V (+)]
- PIN 1 = N/C [non raccordée]

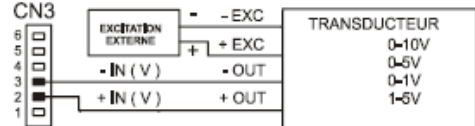
Consulter les recommandations de raccordement page 58.

Raccordement transducteur (V, mA)

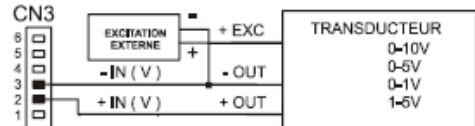
Pour indicateur de PROCESS con entrée V

RACCORDEMENT AVEC EXCITATION EXTERNE

Raccordement a 4 fils

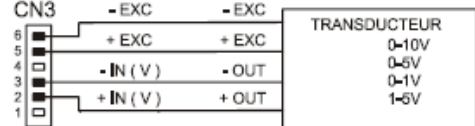


Raccordement a 3 fils

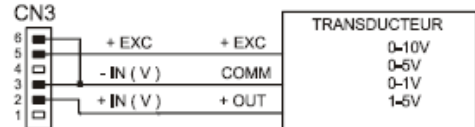


EXCITATION DELIVREE PAR BETA

Raccordement a 4 fils



Raccordement a 3 fils

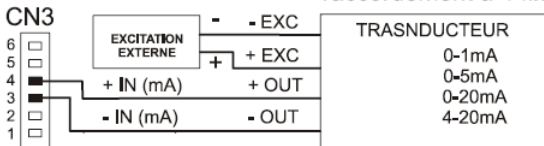


FRANÇAIS

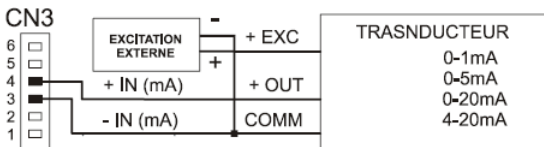
Raccordement transducteur (V, mA)

RACCORDEMENT AVEC EXCITATION EXTERNE

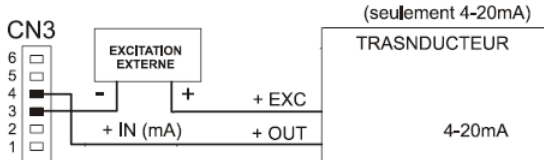
raccordement a 4 fils



raccordement a 3 fils

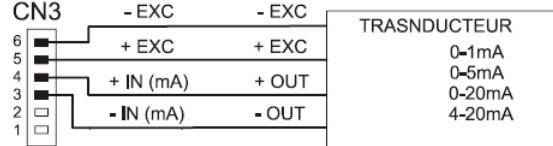


raccordement a 2 fils (seulement 4-20mA)

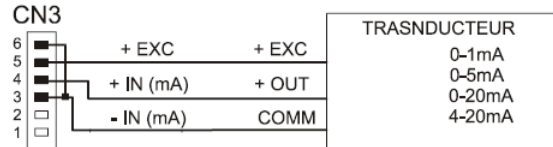


EXCITATION DELIVREE PAR BETA

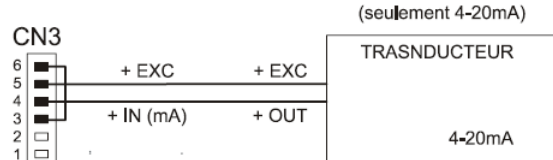
raccordement a 4 fils



raccordement a 3 fils



raccordement a 2 fils (seulement 4-20mA)



## PROGRAMMATION CELLULE DE CHARGE

### Programmation entrée cellule de charge

Consulter la documentation du fabricant des cellules, surtout les spécifications de sensibilité et la tension d'excitation requise pour leur alimentation.

En tant qu'indicateur pour cellule de charge sa fonction sera la mesure de charges (poids, pression, torsion...) exercées sur un dispositif raccordé à divers capteurs type pont comme cellule de charge qui délivrent un signal d'une amplitude de  $\pm 300$  mV.

Les deux tensions d'excitation disponibles sur l'instrument sont 10 et 5V. La sélection s'effectue par la configuration du pont interne d'excitation. De cette manière, peuvent se raccorder jusqu'à 4 cellules en parallèle avec excitation de 10V et jusqu'à 8 cellules en parallèle avec excitation 5V, sans nécessité d'effectuer une alimentation extérieure (voir Raccordement).

*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.

*Exemple:*

*Supposons 4 cellules avec sensibilité 2mV/V sur lesquelles on applique une excitation de 10V. Chacune délivrera un signal maximal de 20mV lorsqu'elles seront couplées en parallèle. Pour une même configuration mais avec excitation 5V le signal maximal à pleine charge sera de 10mV.*

## FONCTION BATCH

Fonctionnement par entrée logique

Cette fonction, définie comme fonction logique n°30 [page 74](#), est destinée pour un usage en process de pesage où se requiert une totalisation de la quantité de mesures accumulées.

Un capteur raccordé à l'entrée logique associée à fonction 30, détecte la présence d'une charge et envoie une impulsion qui ordonne à l'appareil de sommer la valeur de l'affichage au totalisateur et incrémenter le compteur du nombre de mesures.

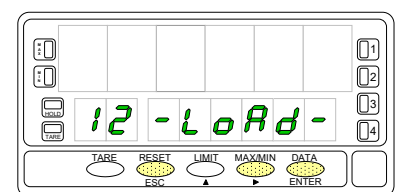
Les valeurs du totalisateur et du compteur de lots sont sauvegardées.

La lecture de ces paramètres se fait sur l'affichage secondaire de manière permanente si on le souhaite.

### Sous-meuú 12 - CELLULE DE CHARGE

La fig. avec l'indication "-LoAd-", est le pas de départ de la configuration de la plage usuelle du signal d'entrée pour cellule de charge.

- Accès à la programmation de l'entrée cellule de charge.
- Passe du menu 12 au menu 13 – Thermomètre Pt100 et suivants.
- Retourne au pas d'entrée en programmation: "-Pro-".

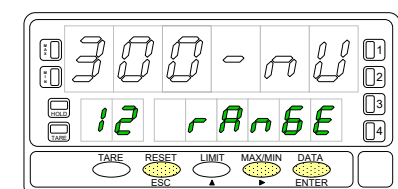


Sélection de la plage du signal d'entrée, indication "rAnGE".

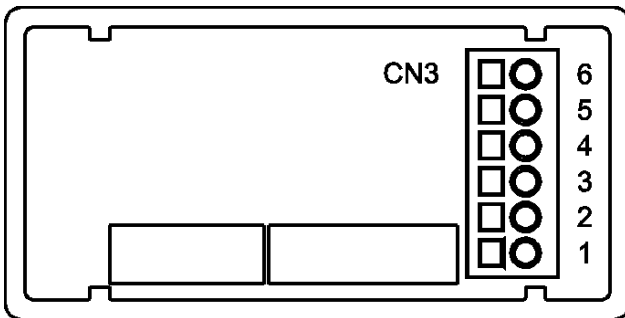
Par pour sélectionner la plage du signal d'entrée souhaitée en mV parmi les quatre proposées: ["300mV" = de -300mV à +300mV], ["60mV" = de -60mV à +60mV], ["30mV" = de -30mV à +30mV] ou ["15mV" = de -15mV à +15mV].

Valider le choix présent à l'affichage secondaire et passer au pas de programme suivant.

Retourner au pas d'entrée en programmation: "-Pro-" sans valider le choix.

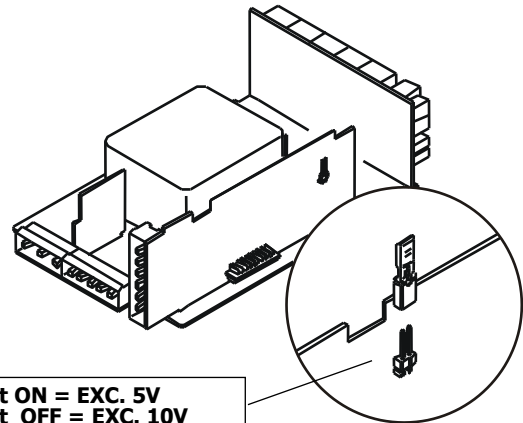


**RACCORDEMENT ENTRÉE CELLULE DE CHARGE**



- PIN 6 = -EXC [sortie excitation (-)]
- PIN 5 = +EXC [sortie excitation (+)]
- PIN 4 = Non raccordée
- PIN 3 = -mV [entrée mV (-)]
- PIN 2 = Non raccordée
- PIN 1 = +mV [entrée mV (+)]

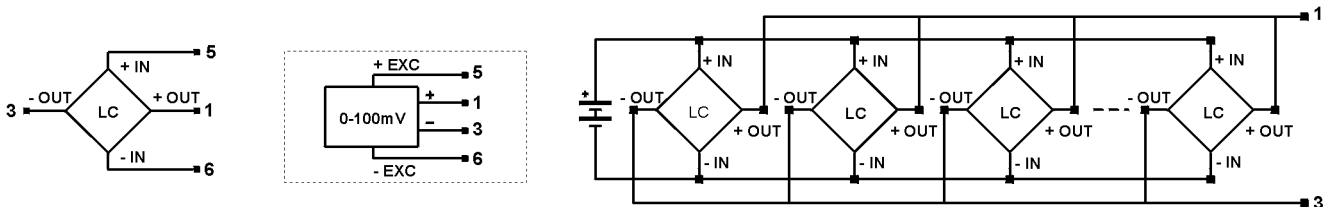
**Pont d'excitation 5V / 10V**



Pont ON = EXC. 5V  
Pont OFF = EXC. 10V

Consulter les recommandations de raccordement page 58.

**Raccordement cellule de charge (mV/ V)**



**PROGRAMMATION DE L'ENTRÉE PT100**

**Programmation entrée thermomètre Pt100**

Lorsque l'instrument est configuré comme un thermomètre à sonde Pt100 à trois fils, les plages de température et de résolution disponibles sont:

Entrée	Plage (res. 0.1 °)	Plage (res. 1°)
Pt100	-100.0 à +800.0 °C	-100 à +800 °C
	-148.0 à +1472.0 °F	-148 à +1472 °F

La programmation permet de sélectionner l'unité de température (Celsius ou Fahrenheit), la résolution (degrés ou dixièmes de degrés) et un décalage d'affichage.

Normalement, il ne sera pas nécessaire de programmer une valeur de décalage, sauf dans le cas où il existe une différence connue entre la température capturée par la sonde et la température réelle.

Cette différence peut être corrigée en introduisant un décalage des points d'affichage de -9,9 à +9,9, avec une résolution de 0,1°, ou de -99 à +99, avec une résolution de 1°.

*Exemple:*

*Dans un processus de contrôle de la température, la sonde Pt100 est située dans une partie du processus où la température est inférieure de 10 degrés à celle du point où le contrôle doit être effectué. En introduisant un déplacement d'affichage de 10 points, avec une résolution de 1 degré, la lecture serait corrigée.*

Les paramètres à configurer comme thermomètre Pt100 sont :

Échelle en degrés Celsius « °C » ou Fahrenheit « °F ».

Résolution en dixièmes de degré "0'1°" ou en degrés "1°".

La valeur de décalage est programmable jusqu'à ±9,9° avec une résolution en dixièmes, ou jusqu'à ±99° avec une résolution en degrés.

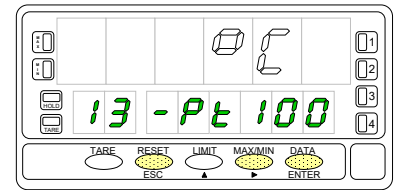
En entrant ces paramètres de configuration de l'entrée Pt100, la linéarisation et l'échelle de l'affichage sont automatiquement ajustées.

### Sous-menu 13 - THERMOMÈTRE Pt100

Indication 13 (N° du sous-menu) sur affichage auxiliaire et "-Pt100" sur affichage secondaire.

Selon la touche utilisée on obtiendra:

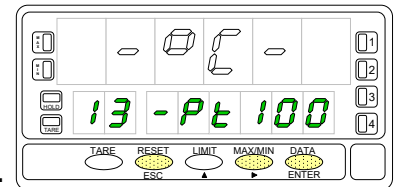
- ENTER** Accès à la sélection et programmation des paramètres de la mesure en Pt100.
- ▶** Passage au sous-menu 14 - Thermomètre thermocouple (p. 30) et suivants.
- ESC** Retourne au pas d'entrée en programmation: **"-Pro-**".



Choix de l'unité de température, indication "-Pt100".

Par **▶**, sélectionner l'unité souhaitée ["°C" = Celsius ou "°F" = Fahrenheit].

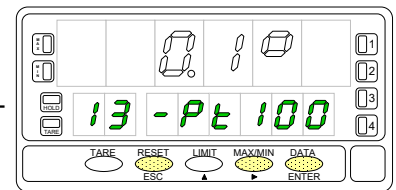
- ENTER** Valide la sélection et passe au pas de programme suivant.
- ESC** Retourne au pas d'entrée en programmation: **"-Pro-**" sans valider la sélection.



Choix de la définition (résolution) de la mesure, indication "-Pt100".

Par **▶**, visiter les deux résolutions proposées ["1°" = Résolution en degré "0.1°" = Résolution en dixième de degré].

- ENTER** Valide la valeur présente à l'affichage secondaire et passe au pas de programme suivant.
- ESC** Retourne au pas d'entrée en programmation: **"-Pro-**" sans valider la sélection.

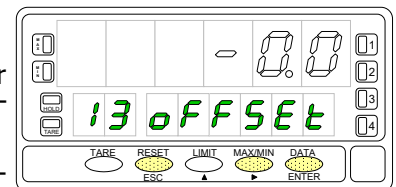


Programmation du décalage d'affichage (offset), indication "oFFSEt".

Par impulsions successives sur **▲**, incrémenter le digit clignotant entre 0 et 9

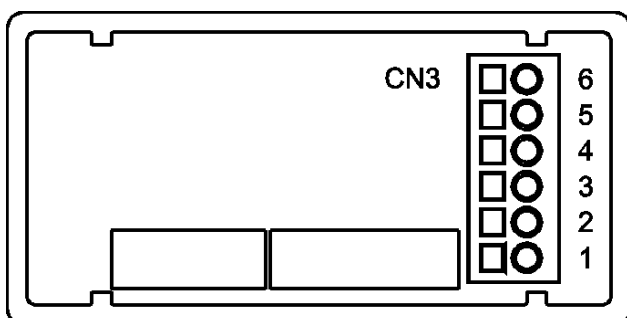
et par **▶**, se déplacer au digit suivant vers la droite, jusqu'à obtention de la valeur et du signe. Le digit "-" représente le signe ["-" = négatif], le positif étant ["0" = positif]. Le témoin d'un offset non nul en mémoire se fait par la led "TARE".

- ENTER** Valide la programmation de la Pt100 et retourne au pas d'entrée en programmation: **"-Pro-**".
- ESC** Retourne au pas d'entrée en programmation: **"-Pro-**" sans valider la sélection.



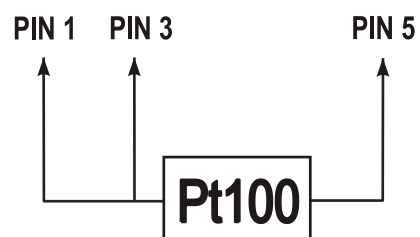
Résolution 0,1°: ....Offset ±9,9°  
Résolution 1°: .....Offset ±99°

### RACCORDEMENT ENTRÉE PT100



- PIN 6 = Non raccordé
- PIN 5 = Commun Pt100
- PIN 4 = Non raccordé
- PIN 3 = Pt100
- PIN 2 = Non raccordé
- PIN 1 = Pt100

Schéma de raccordement du signal d'entrée du **Thermomètre Pt100** à trois fils.



Consulter les recommandations de raccordement [pag. 47](#).

### Programmation entrée THERMOCOUPLE

Lorsque l'instrument est configuré en tant que thermomètre à thermocouple, les plages de température et de résolution disponibles sont :

Entrée	Plage(res. 0,1 °)	Plage (res. 1°)
TC "J"	-200,0 à +1100,0 °C	-200 à +1100 °C
	-328,0 à +2012,0 °F	-328 à +2012 °F
TC "K"	-200,0 à +1200,0 °C	-200 à +1200 °C
	-328,0 à +2192,0 °F	-328 à +2192 °F
TC "T"	-150,0 à +400,0 °C	-150 à +400 °C
	-238,0 à +752,0 °F	-238 à +752 °F
TC "R"	-50,0 à +1750,0 °C	-50 à +1750 °C
	-58,0 à +3182,0 °F	-58 à +3182 °F
TC "S"	-50,0 à +1750,0 °C	-50 à +1750 °C
	-58,0 à +3182,0 °F	-58 à +3182 °F
TC "E"	-200,0 à +1000,0 °C	-200 à +1000 °C
	-328,0 à +1832,0 °F	-328 à +1832 °F

La programmation permet de sélectionner le type de thermocouple, l'échelle de température (Celsius ou Fahrenheit), la résolution (degrés ou dixièmes de degrés) et un décalage d'affichage.

Normalement, il ne sera pas nécessaire de programmer une valeur de décalage, sauf dans le cas où il existe une différence connue entre la température captée par la sonde et la température réelle.

Cette différence peut être corrigée en introduisant un décalage des points d'affichage de -9,9 à +9,9, avec une résolution de 0,1°, ou de -99 à +99, avec une résolution de 1°.

*Exemple:*

*Un processus de contrôle de la température a la sonde thermocouple située dans une partie du processus où il y a 5 degrés de plus de température qu'au point où le contrôle doit être effectué.*

*En introduisant un déplacement d'affichage de -5 points, avec une résolution de 1 degré, la lecture serait corrigée.*

Les paramètres à configurer sont :

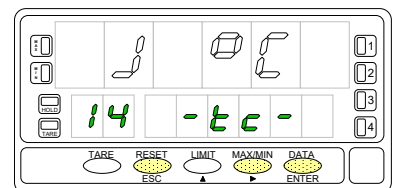
- Type d'entrée thermocouple [J, K, T, R, S, E].
- Échelle en degrés Celsius "°C" ou Fahrenheit "°F".
- Résolution en dixièmes "0.1°" ou en degrés "1°".
- Compenser. La valeur de décalage est programmable jusqu'à ±9,9° avec une résolution de dixièmes, ou jusqu'à ±99° en degrés.

En entrant ces paramètres de configuration, la linéarisation et l'échelle de l'affichage sont automatiquement ajustées.

### Sous-menu 14 - THERMOMÈTRE THERMOCOUPLE

La figure montre l'indication "-tc-" correspondant au démarrage du menu de configuration de l'entrée thermocouple. Appuyez sur l'une des touches suivantes :

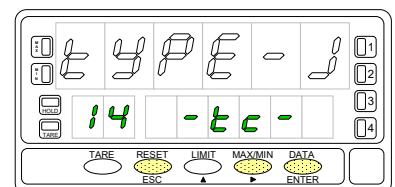
- ENTER** Accès à la programmation des entrées thermocouple.
- ▶** Allez au sous-menu 15 - Potentiomètre.
- ESC** Annuler la programmation et revenir au début de la programmation "-Pro-".



Effectuer le choix du thermocouple désiré parmi ceux proposés sous indication "-tc-".

Par appuis successifs sur **▶**, se placer sur le thermocouple souhaité ["tYPE-J" = J, "tYPE-K" = K, "tYPE-t" = T, "tYPE-r" = R, "tYPE-S" = S, "tYPE-E" = E].

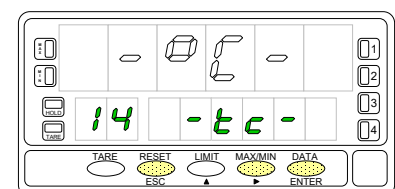
- ENTER** Valide le choix du thermocouple présent à l'affichage secondaire et passe au pas de programme suivant.
- ESC** Retourne au pas d'entrée en programmation: "-Pro-" sans valider le choix.



Choix de l'unité de température, indication "-tc-".


Par appuis successifs sur **▶** faire apparaître l'unité souhaitée entre les deux proposées ["°C" = Celsius ou "°F" = Fahrenheit].



- ENTER** Valide le choix de l'unité présente à l'affichage secondaire et passe au pas suivant.
- ESC** Retourne au pas d'entrée en programmation: "-Pro-" sans valider le choix.

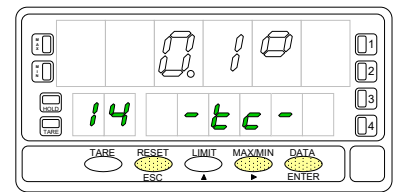






Choix de la résolution, indication "-tc-".



Par appuis successifs sur  arriver à la valeur de résolution souhaitée ["0.1°" = résolution en dixièmes de degrés ou "1°" = résolution en degrés].

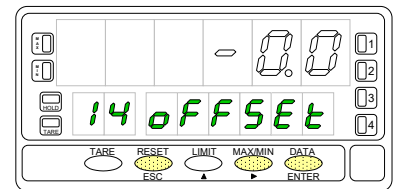
-  Valide le choix effectué et passe au pas de programmation suivant.
-  Retourne au pas d'entrée en programmation: "-Pro-" sans valider le choix.



Programmation du décalage de l'affichage, indication "offset".

Par , incrémenter le digit clignotant de 0 à 9 et par , déplacer le digit clignotant vers la droite pour pouvoir le modifier, jusqu'à obtention de la valeur de décalage souhaitée et de son signe. Le premier digit de gauche représente le signe ["0" = positif, "-" = négatif]. Un offset différent de zéro provoque l'éclairage permanent de la led "TARE".

-  Valide la configuration de l'entrée pour thermocouple et retourne au pas d'entrée en programmation: "-Pro-".
-  Retourne au pas d'entrée en programmation: "-Pro-" sans valider la programmation.



Résolution 0,1°: ... Offset ±9,9°  
 Résolution 1°: ..... Offset ±99°

FRANÇAIS

**RACCORDEMENT ENTRÉE THERMOCOUPLE**

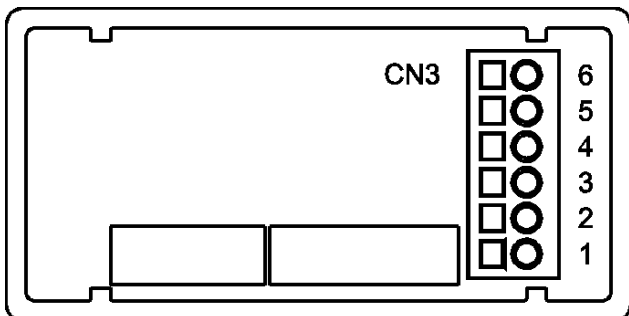
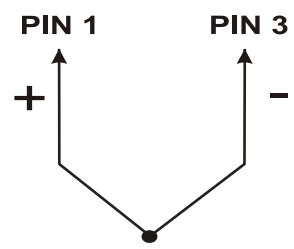


Schéma de raccordement pour entrée **thermo-**  
**couples**  
**J, K, T, R, S ou E** à deux fils.



- PIN 6 = Non raccordé
- PIN 5 = Non raccordé
- PIN 4 = Non raccordé
- PIN 3 = - Thermocouple
- PIN 2 = Non raccordé
- PIN 1 = + Thermocouple

Consulter les recommandations de raccordement [pag. 47](#).

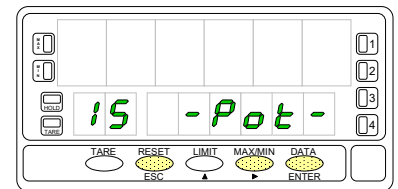
## PROGRAMMATION ENTRÉE POTENTIOMÈTRE

En utilisation de Beta-M comme contrôleur de déplacement potentiométrique, il n'y a aucune programmation à effectuer. L'excitation reste sélectionnée et peut être 10 ou 5V, selon la position du pont sur la carte d'entrée. Cette tension est utilisée pour alimenter le potentiomètre et fournir à l'entrée la tension résultante de la position de son curseur.

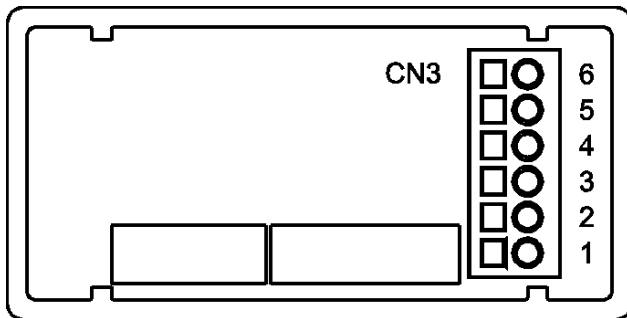
### Sous-ménú 15 - POTENTIOMÈTRE

La figure avec indication "-Pot-" correspond à l'accès au menu de l'indicateur de déplacement potentiométrique. L'appui sur les touches suivantes:

- Confirme la sélection de l'entrée potentiomètre et retourne au début de la programmation "-Pro-".
- Passe au Sous-ménú 11 - Process.
- Revient au début de la programmation "Pro-" sans valider le choix effectué.

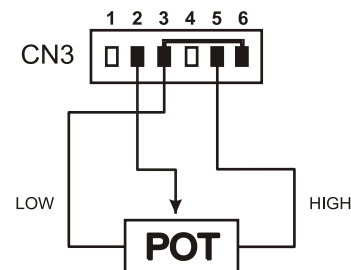


## RACCORDEMENT DU POTENTIOMÈTRE



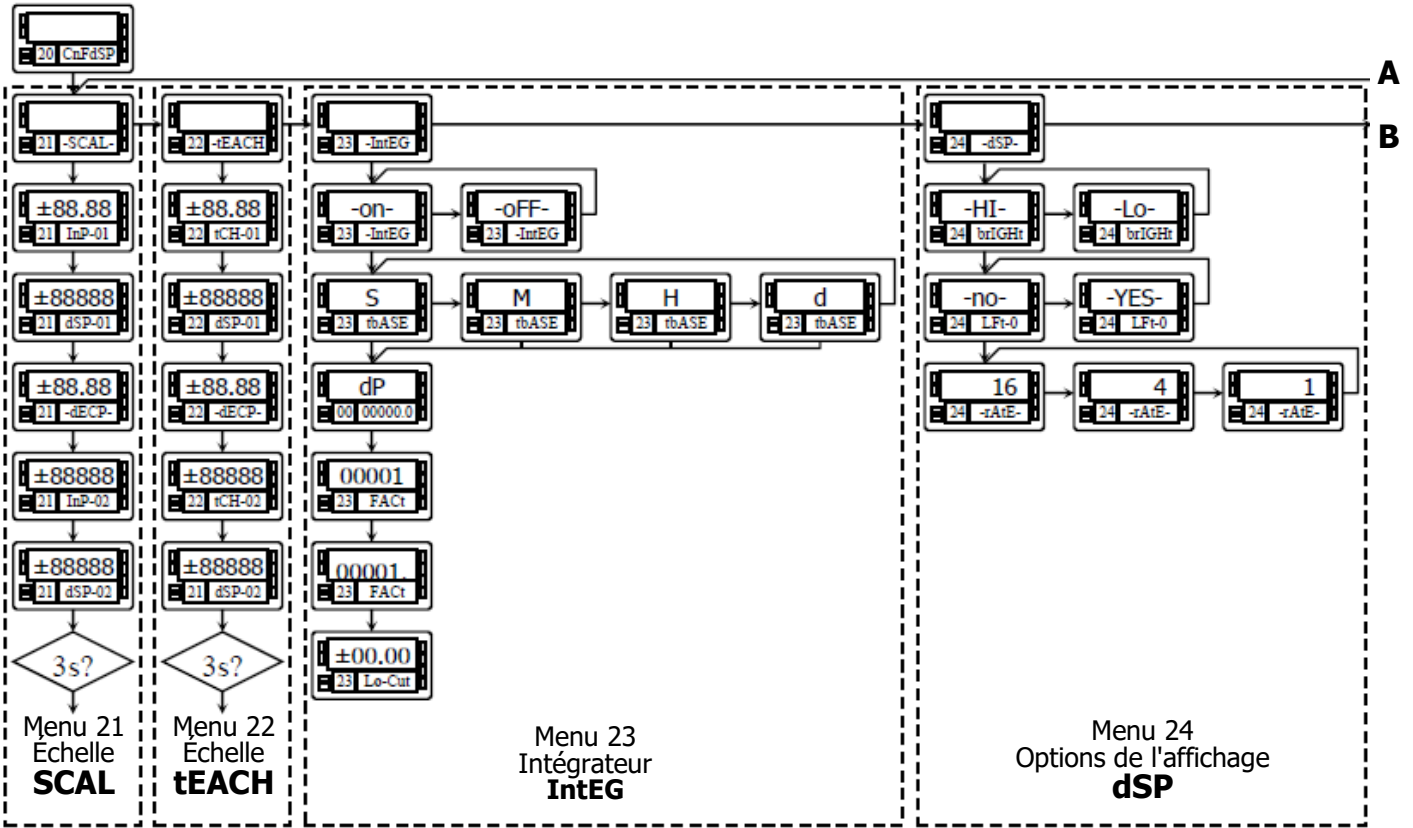
- PIN 6 = - EXC
- PIN 5 = POT HI
- PIN 4 = Non raccordé
- PIN 3 = POT LO (COMM)
- PIN 2 = POT CENTRAL
- PIN 1 = Non raccordé

Schéma de raccordement de l'entrée avec **Potentiomètre** à trois fils.

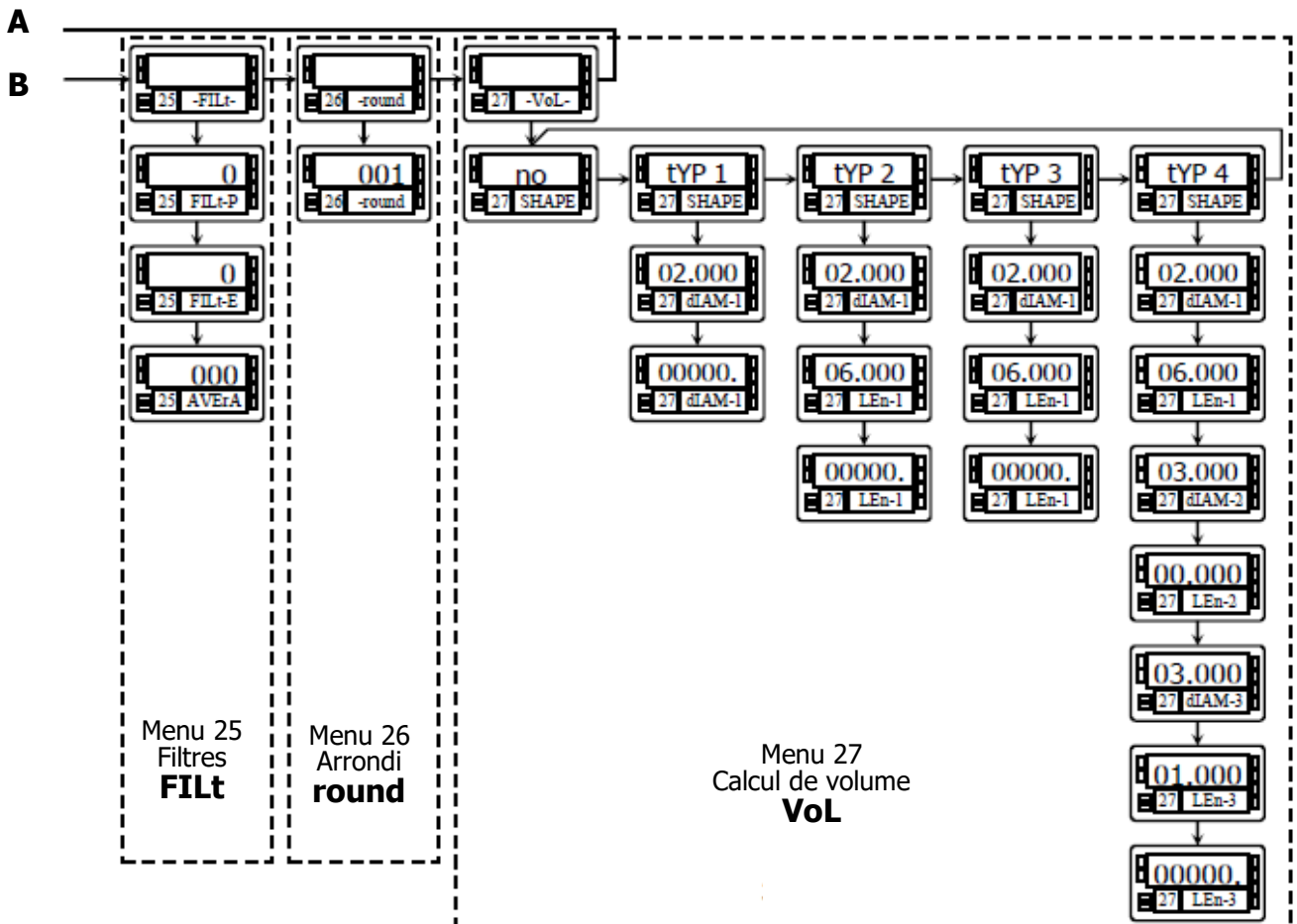


Consulter les recommandations de raccordement [pag. 47](#).

PROGRAMMATION DE L’AFFICHAGE



FRANÇAIS

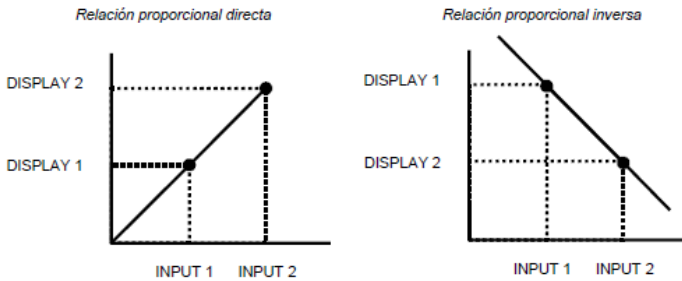


**PROGRAMMATION DE L’AFFICHAGE**

**Échelle**

Il n'est nécessaire de mettre l'instrument à l'échelle que lorsqu'il est configuré comme indicateur de process, cellule de charge ou potentiomètre. La mise à l'échelle consiste à affecter une valeur d'affichage à chaque valeur du signal d'entrée.

Dans les process linéaires, ceci est réalisé en programmant deux coordonnées -(input1, display1) et (input2, display2), entre lesquelles une relation linéaire est établie où chaque valeur du signal d'entrée correspond à une valeur d'affichage. La relation peut être directe ou inverse.



Pour avoir une plus grande précision dans la mesure, les points 1 et 2 doivent être situés approximativement aux deux extrémités du Process.

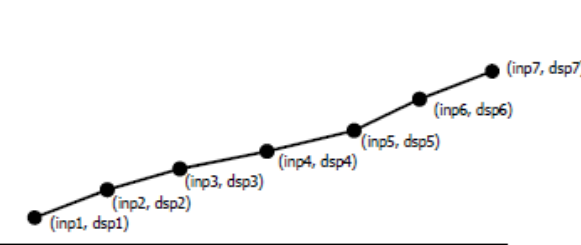
Dans les process non linéaires, il est possible de programmer jusqu'à 30 points d'affichage d'entrée. Chaque deux points sont reliés par une section droite, et l'ensemble est une courbe qui représente la relation entre la valeur d'entrée et la valeur d'affichage.

Plus le nombre de points programmés est grand et plus ils sont proches les uns des autres, plus la précision de la mesure est grande.

**Les valeurs d'entrée doivent être programmées dans un ordre toujours croissant ou toujours décroissant, en évitant d'attribuer deux valeurs d'affichage différentes à deux valeurs d'entrée égales.**

Les valeurs d'affichage peuvent être saisies dans n'importe quel ordre et même attribuer des valeurs égales à différentes entrées.

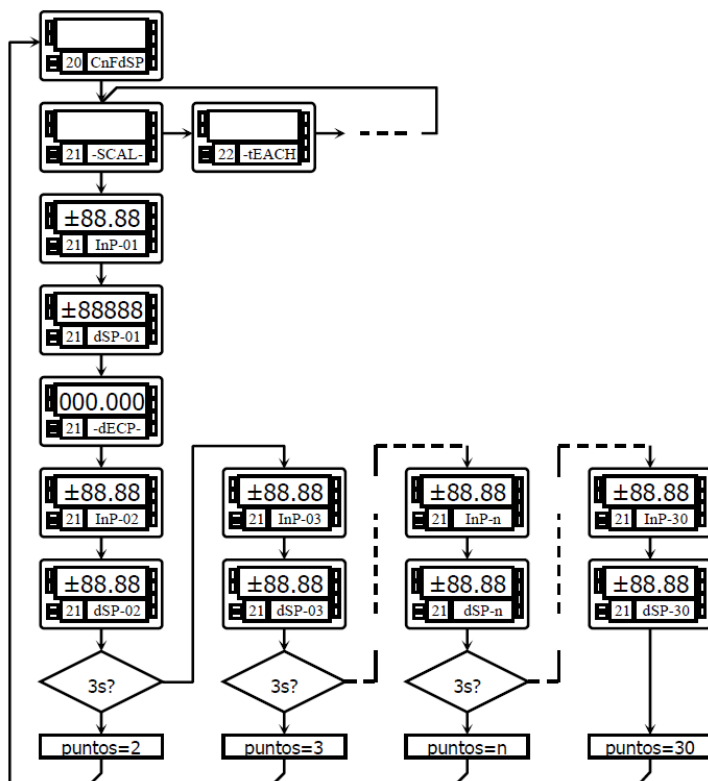
En dessous du premier point programmé, la relation établie entre les deux premiers points de l'échelle est suivie.



Au-dessus du dernier point programmé, la relation établie entre les deux derniers points de l'échelle est suivie.

Il existe deux méthodes pour programmer l'échelle, la méthode SCAL (menu 21) et la méthode tEACH (menu 22).

Dans le schéma, le menu 21 SCAL a été développé à titre d'exemple, étant exactement le même que le menu 22 tEACH.



**Méthode SCAL**

Les valeurs d'entrée et affichage se programment par composition au clavier des valeurs de l'entrée et de la mesure correspondante pour les points extrêmes de la plage.

**Méthode tEACH**

Les valeurs d'entrée sont introduites par la mesure automatique du signal présent appliqué à l'entrée au moment de saisir ce paramètre. La valeur d'affichage de la mesure correspondante se compose au clavier. Cette méthode est idéale lorsque l'on a la possibilité de simuler le process tel qu'il se déroule en réalité.

**Programmation des points de linéarisation**

Les deux premiers points d'affichage des entrées sont accessibles en appuyant sur la touche ENTER. Pour entrer dans la programmation du reste des points, maintenez enfoncée la touche ENTER pendant environ 3 s à partir de la valeur d'affichage du point 2.

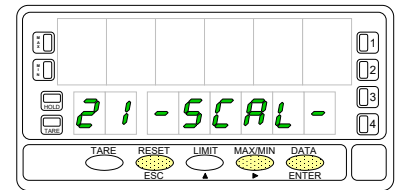
A partir de là, l'avance se fait en appuyant sur ENTER. Lorsqu'un nombre suffisant de points a été programmé pour définir le processus, appuyez sur ENTER pendant 3 s pour quitter la routine de programmation de l'échelle. Le reste des points, jusqu'à 30, qui n'ont pas été programmés sont omis du calcul de l'affichage.

**Sous-menu 21 - ÉCHELLE** (entrées process, cellule de charge et potentiomètre)

Ici, sont repris, pas par pas, les instructions pour configurer les cinq paramètres prévus par la méthode SCAL : InP-01, dSP-01, Position figée du point décimal, InP-02 et dSP-02.

L'affichage "-SCAL-" dispose des indications du pas d'accès au menu de configuration d'échelle, méthode SCAL. On peut ainsi obtenir, selon la touche utilisée:

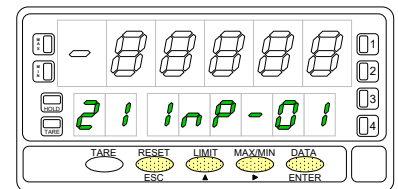
- ENTER** Accède à la programmation de la valeur du signal d'entrée du point 1.
- ▶** Passe au sous menu 22 - Teach.
- ESC** Retourne au début de la programmation "-Pro-" sans mémoriser les nouvelles données.



**Composition de la valeur du signal d'entrée pour le point 1, indication "InP-01".**

Par appuis successifs sur **▲**, incrémenter le digit clignotant de (0à9) et par **▶**, se déplacer au digit suivant vers la droite. La valeur devra être composée avec son signe situé au premier digit à gauche ["0" = positif, "-" = négatif].

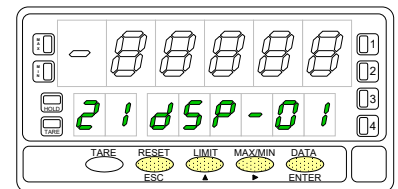
- ENTER** Valide la valeur de "InP-01" et passe au pas de programme suivant
- ESC** Retourne au début de la programmation "-Pro-" sans validation de la valeur composée.



**Composition de la valeur de l'affichage pour le point 1, indication "dSP-01".**

Par appuis successifs sur **▲**, incrémenter le digit clignotant de (0à9) et par **▶**, se déplacer au digit suivant vers la droite. La valeur devra être composée avec son signe qui figurera dans le premier digit à gauche ["0" = positif, "-" = négatif].

- ENTER** Valide la valeur de "dSP-01" et passe au pas de programme suivant
- ESC** Retourne au début de la programmation "-Pro-" sans validation de la valeur composée.

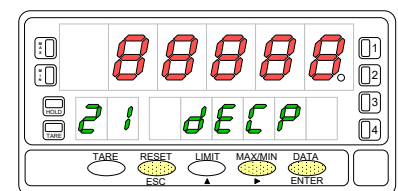


**Programmation du point décimal « dECP »**

L'affichage principal indique la valeur de dSP-01 avec le point décimal clignotant.

Par appuis successifs sur **▶**, déplacer celui-ci à la position voulue. S'il n'y a pas de point décimal, le placer au dernier digit, à droite comme sur la figure sur le côté.

- ENTER** Valide la position choisie et passe au pas de programmation suivant.
- ESC** Retourne au début de la programmation "-Pro-" sans validation du choix.

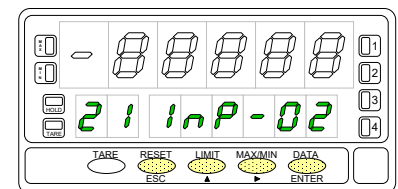


**Programmation de la valeur de l'entrée au point 2, indication "InP-02".**

Composition de la valeur du signal d'entrée pour le point 2, indication "InP-02".

Par appuis successifs sur **▲**, incrémenter le digit clignotant de (0 à 9) et par **▶**, se déplacer au digit suivant vers la droite. La valeur devra être composée avec son signe (!) au premier digit à gauche ["0" = positif, "-" = négatif].

- ENTER** Valide la valeur de "InP-02" et passe au pas de programme suivant
- ESC** Retourne au début de la programmation "-Pro-" sans validation de la valeur composée.

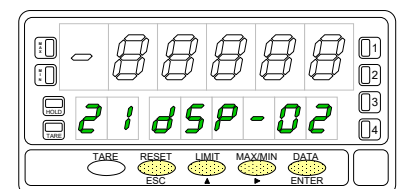


**Programmation de la valeur d'affichage au point 2, indication "dSP-02".**

Composition de la valeur de l'affichage pour le point 2, indication "dSP-02".

Par appuis successifs sur **▲**, incrémenter le digit clignotant de (0 à 9) et par **▶**, se déplacer au digit suivant vers la droite. La valeur devra être composée avec son signe au premier digit à gauche ["0" = positif, "-" = négatif].

- ENTER** Valide la valeur de "dSP-02" et passe au pas de programme suivant
- ESC** Retourne au début de la programmation "-Pro-" sans validation de la valeur composée.



A partir de la fin de programmation de l'affichage du point 2 et par appui (3s minimum) sur **ENTER** on accède à la programmation du point 3 permettant la linéarisation de l'échelle jusqu'à 30 segments. La suite se fait en mode normal en avançant par **ENTER** pour mémoriser une nouvelle donnée et passer au pas suivant.

Au delà du point 3, pour revenir en arrière au point précédent, utiliser la touche **ESC**.

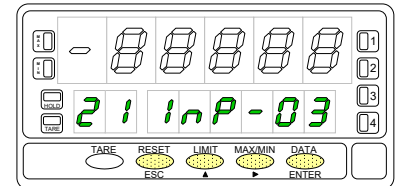
Si la programmation n'utilise pas la totalité des 30 points offerts, par **ENTER** durant 3 secondes abréger la programmation à partir de celle du dernier point désiré.

### Programmation de la valeur de l'entrée au point 3, indication "InP-03".

Appuyer successivement la touche **▲**, pour incrémenter le digit clignotant et la touche **▶**, pour se déplacer au digit de droite, jusqu'à compléter la valeur et le signe désirés. Le premier digit de la gauche contient le signe ["0" = positif, "-" = négatif].

**ENTER** Valider les données et accéder au pas de programme suivant.

**ESC** Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans mémoriser les données.



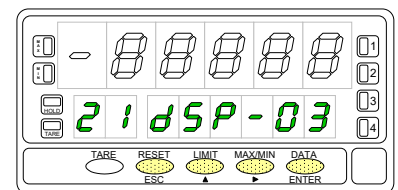
### Programmation de la valeur d'affichage au point 3, indication "dSP-03".

Appuyer successivement la touche **▲** pour incrémenter le digit clignotant et la touche **▶** pour se déplacer au digit de droite, jusqu'à compléter la valeur et le signe désirés. Le premier digit de gauche représente le signe ["0" = positif, "-" = négatif].

1. Si on appuie sur **ENTER**, on passe à la programmation du point suivant.

2. Si on appuie 3s minimum sur **ENTER**, on termine la programmation du point 3 qui sera le dernier point de l'échelle. L'instrument revient au niveau -Pro-.

**ESC** Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans valider la donnée.



Tout les points jusqu'à 29 se programment de la même façon.

Un appui sur la touche **ESC** ne renvoie plus au niveau -Pro- mais à la programmation du point antérieur.

Une impulsion sur **ENTER** en fin de programmation de l'affichage 29 fait accéder à la programmation du point 30,

le dernier offert par l'instrument pour terminer l'échelle. La touche **ESC** renvoie au point antérieur

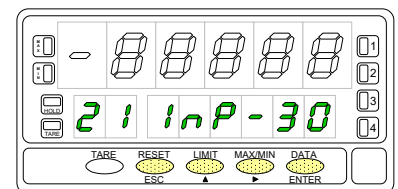
Si on est arrivé jusqu'au point n°30, la programmation se termine par une impulsion sur **ENTER** une fois programmé l'affichage du point 30.

### Programmation de la valeur de l'entrée au point 30, indication "InP-30".

Appuyer successivement la touche **▲**, pour incrémenter le digit clignotant et la touche **▶**, pour se déplacer au digit de droite, jusqu'à compléter la valeur et le signe désirés. Le premier digit de la gauche contient le signe ["0" = positif, "-" = négatif].

**ENTER** Valider les données at accéder pas de programme suivant.

**ESC** Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans enregistrer la donnée.

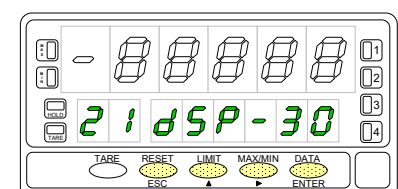


### Programmation de la valeur d'affichage du point 30, indication "dSP-30".

Appuyer successivement la touche **▲** pour incrémenter le digit clignotant et la touche **▶**, pour se déplacer au digit de droite, jusqu'à compléter la valeur et le signe désirés. Le premier digit de la gauche contient le signe ["0" = positif, "-" = négatif].

**ENTER** Valider les données et retourner au début de la programmation -Pro-.

**ESC** Revenir au point antérieur.

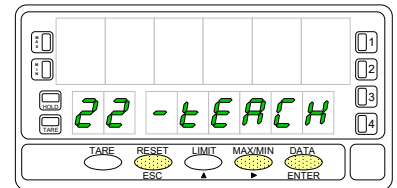


## Sous-menu 22 - TEACH (Seulement en entrées process, cellule de charge y potentiomètre)

Dans ce menu se configure l'échelle en réalisant l'acquisition de la valeur des signaux de l'entrée par la mesure du signal qui y est appliqué tCH-01 et tCH-02 puis par la composition au clavier des valeurs correspondantes de l'affichage (dSP-01 et dSP-02) et par la définition du point décimal qui restera figée pour toutes les autres phases de programmation et du fonctionnement.

La figure montre l'indication "-tEACH" correspondant au démarrage du menu de configuration de la balance par la méthode TEACH. Appuyez sur l'une des touches suivantes :

- Accès à la saisie automatique de la valeur de l'entrée en Teach 1.
- Passer au Sous-menu 23 - Options de affichage (page 49).
- Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans valider de donnée.

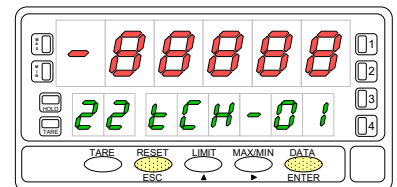


### Saisie de la valeur réelle au point 1, affichage « tCH-01 »

L'affichage principal indique la valeur du signal présent aux bornes d'entrée.

Appuyer la touche pour accepter cette lecture comme valeur de l'entrée du point 1, indication "tCH-01".

- Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans enregistrer la donnée.

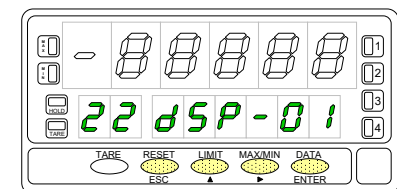


### Programmation de la valeur d'affichage au point 1, indication "dSP-01".

Appuyer successivement la touche , pour incrémenter le digit clignotant et

la touche , pour se déplacer au digit de droite, jusqu'à compléter la valeur et le signe désirés. Le premier digit de la gauche contient le signe ["0" = positif, "-" = négatif].

- Valider les données et accéder pas de programme suivant.
- Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans enregistrer la donnée.

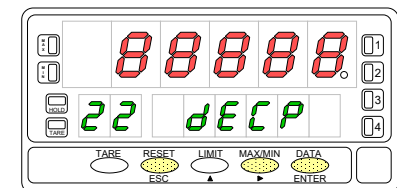


### Programmation du point décimal « dECP »

L'affichage principal indique la valeur de dSP-01 avec le point décimal clignotant.

Par appuis successifs sur , déplacer celui-ci à la position voulue. S'il n'y a pas de point décimal, le placer au dernier digit, à droite comme sur la figure sur le côté.

- Valide la position choisie et passe au pas de programmation suivant.
- Retourne au début de la programmation "-Pro-" sans validation du choix.

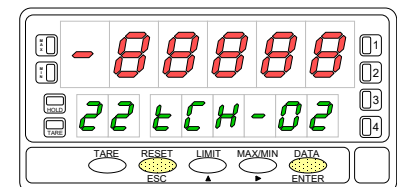


### Saisie de la valeur réelle au point 2, indication « tCH-02 »

L'affichage principal indique la lecture du signal présent sur l'entrée Input 2.

Par la touche , accepter cette lecture comme valeur d'entrée du point 2 (indication "tCH-02").

- Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans enregistrer la donnée.



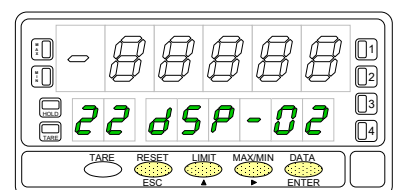
### Programmation de valeur d'affichage du point 2, indication "dSP-02".

Appuyer successivement la touche pour incrémenter le digit clignotant et la

touche pour se déplacer au digit de droite, jusqu'à compléter la valeur et le signe désirés.

Le premier digit de la gauche contient le signe ["0" = positif, "-" = négatif].

- Appuyer 3 secondes pour entrer dans la routine de linéarisation par trames.
- Revenir au début de la programmation "-Pro-" en validant les données.
- Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans valider les données.



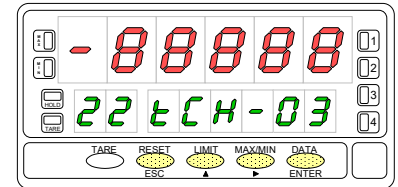
Par **ENTER** pendant 3 secondes à partir de la phase de programmation de l'affichage 2 on accède au programme du point n°3 de linéarisation. A partir de là, on avance en mode habituel, c'est à dire que par **ENTER**, on valide l'introduction de chacune des données. Une impulsion sur **ESC** dans le cours d'un pas de programme retourne au point antérieur, mais depuis le point n°3 on retourne à la phase -Pro-.

Si la programmation n'utilise pas la totalité des 30 points offerts, par **ENTER** durant 3 secondes, abrèger la programmation à partir de celle du dernier point désiré.

**Saisie de la valeur réelle au point 3, indication « tCH-03 »**

L'affichage principal indique la lecture du signal présent à l'entrée. Appuyer

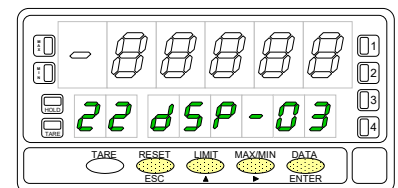
la touche **ENTER** pour accepter cette valeur comme valeur de l'entrée au point 2, indication "tCH-02".



- ENTER** Valider les données et accéder au pas de programme suivant.
- ESC** Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans enregistrer la donnée.

**Programmation de la valeur d'affichage au point 3, indication "dSP-03".**

Appuyer successivement la touche **▲** pour incrémenter le digit clignotant et la touche **▶** pour se déplacer au digit de droite, jusqu'à compléter la valeur et le signe désirés. Le premier digit de gauche contient le signe ["0" = positif, "-" = négatif].



1. Si on désire valider la donnée et passer à la programmation du point suivant donner une impulsion sur **ENTER**
2. Si on désire valider la donnée et terminer la programmation avec 3 points, maintenir **ENTER** pendant 3 secondes. L'instrument revient au niveau -Pro- après avoir enregistré la donnée.

Tous les points jusqu'à 29 se programment de même façon, sauf que la touche **ESC** ne renvoie pas au niveau -Pro- mais au début de la programmation du point antérieur.

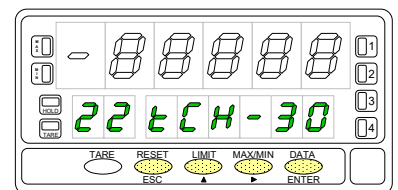
Une impulsion sur **ENTER** après la phase de programmation de l'affichage 29 fait accéder à la programmation du point n°30 (dernier point possible pour l'échelle). La touche **ESC** renvoie au point antérieur.

Si on est arrivé jusqu'au point n°30, la programmation se termine par appui sur **ENTER** après programmation de l'affichage 30.

**Saisie de la valeur réelle au point 30, affichage « tCH-30 »**

L'affichage principal indique la lecture du signal présent sur l'entrée. Appuyer la

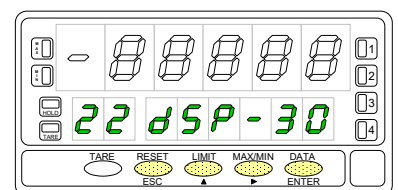
touche **ENTER** pour accepter cette lecture comme valeur de l'entrée au point 30 indication "tCH-30".



- ENTER** Valider les données et accéder au pas de programme suivant.
- ESC** Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans enregistrer la donnée.

**Programmation de la valeur d'affichage du point 30, indication "dSP-30".**

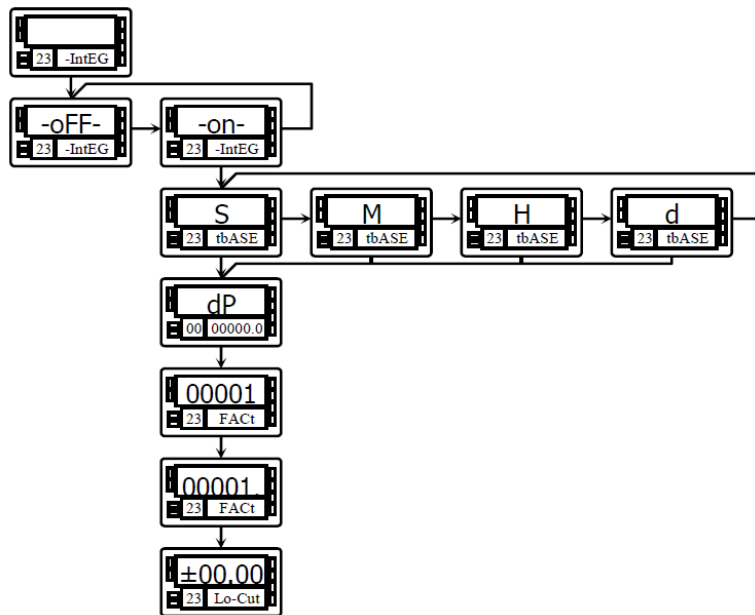
Appuyer successivement la touche **▲**, pour incrémenter le digit clignotant et la touche **▶**, pour se déplacer au digit de droite, jusqu'à compléter la valeur et le signe désirée. Le premier digit de gauche contient le signe ["0" = positif, "-" = négatif].



- ENTER** Valider les données et retourner au début de la programmation -Pro-.
- ESC** Revenir au point antérieur.



Intégrateur



EL'instrument contient un compteur de 8 digits (ou 7 digits avec signe négatif) qui est utilisé pour accumuler les quantités en mode totalisateur + compteur du nombre de lots (fonction n° 30 associée à une entrée du connecteur CN2 postérieur) ou comme intégrateur de la mesure dans le temps.

Le compteur se visualise sur l'affichage secondaire.

L'intégrateur s'active par sélection de l'option **-on-** au menu **23 IntEG** sauf quand la fonction 30 agit.

(NOTE: Il n'est pas possible d'utiliser l'intégrateur quand l'option de calcul automatique du volume est habilitée.

La valeur de l'intégrateur est indiquée à l'affichage secondaire sous forme permanente et permet la lecture simultanée de la variable instantanée et du total accumulé. Si on le désire, l'affichage secondaire peut indiquer d'autres variables ou rester éteint.

L'intégrateur accumule la lecture de l'affichage à travers une base de temps de la forme suivante:

$$\text{Total}(n) = \text{Total}(n-1) + \frac{\text{Lecture Affichage} \times \text{Facteur d'Échelle}}{\text{Base de Temps}}$$

En exemple d'utilisation, supposons que l'on souhaite obtenir une consommation journalière d'un débit de 10 litres par minute. Si la mesure instantanée est 10.00 et est exprimée en lit/min, on doit choisir la base de temps minute. Ainsi nous devrions avoir un affichage de 10.00 lit sur le totalisateur au bout d'une minute de travail, 20.00 litres en 2 minutes et 600,00 litres en une heure, etc.

Si on souhaite avoir en fin de la journée la consommation totale en m<sup>3</sup> on devra programmer un facteur d'échelle = 0,001 (1l=0,001m<sup>3</sup>).

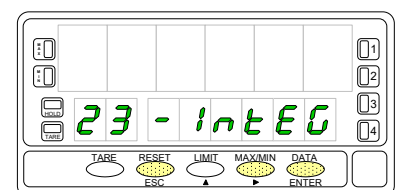
Submenú 23 - INTÉGRATEUR (entrées process et potentiomètre)


Avec ce menu on sélectionne l'option intégrateur on configure ses paramètres de fonctionnement : base de temps, point décimal, facteur d'échelle et limite de l'affichage minimal accumulé.

Ce menu est seulement disponible dans les configurations process et potentiomètre.

La figure indique **"-IntEG"** correspondant au début du menu de configuration de l'intégrateur. Utiliser les touches suivantes:


- Pour accéder à la sélection de l'intégrateur et à la programmation des options.
- Pour passer au sous-menu suivant.
- Pour revenir au début de la programmation "-Pro-" sans enregistrer de donnée.

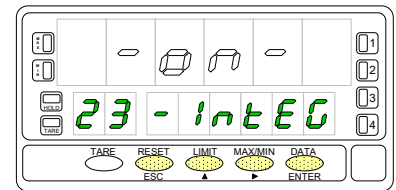


Dans ce pas sont proposées les options **-on-** et **-oFF-** pour habiliter ou inhiber l'intégrateur. Appuyer la touche  pour sélectionner l'option désirée.

**Si l'option "calcul de volume" est active, il n'est pas possible d'habilitier l'intégrateur.**

 Valider la sélection et accéder pas de programme suivant.

 Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans enregistrer de donnée.



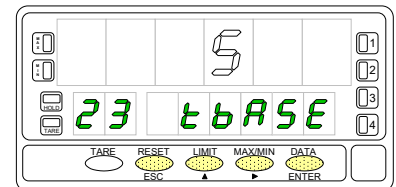
**Programmation de la base de temps, indication "tbASE".**


Il y a 4 bases de temps: **-S-** seconde, **-M-** minute, **-H-** heure et **-d-** jour.


Appuyer successivement la touche  pour se déplacer jusqu'à la base de temps convenable.

 Valider la sélection et accéder au pas de programme suivant.

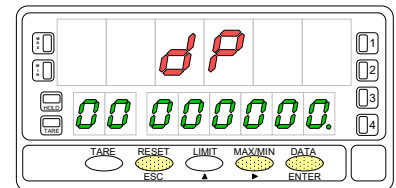
 Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans enregistrer de donnée.






**Le point décimal du totalisateur** se programme sur l'affichage secondaire et peut être placé à l'un quelconque des huit digits. Sur l'affichage principal apparaît l'indication "dP" et l'affichage secondaire un nombre quelconque avec le point décimal clignotant. Appuyer successivement la touche , pour le déplacer jusqu'à la position désirée. Si le point décimal est inutilisé, le déplacer au dernier digit, à droite.


 Valider la position sélectionnée et accéder pas de programme suivant.


 Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans valider de donnée.

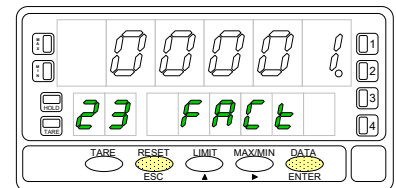


**Programmation du facteur d'échelle, indication "FACT".**

Appuyer successivement la touche  pour incrémenter le digit clignotant et la touche  pour se déplacer au digit de droite, jusqu'à compléter la valeur désirée. Ensuite, par  valider la donnée. Son point décimal se met alors en mode clignotant. La position du point décimal du facteur est indépendant de l'affichage, ainsi il est possible d'introduire une valeur valeur de 0.0001 à 09999. Quand la valeur du facteur d'échelle est inférieure à 1 on divise le signal, quand il est égal ou supérieur, on le multiplie. Il n'est pas possible de programmer un facteur égal à zéro.



 Valider la configuration et passer à la phase de programmation suivante.


 Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans valider les données.



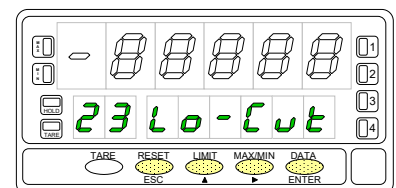
**Programmation de l'affichage minimum.**

"Lo-Cut" est la valeur de l'affichage minimal au dessous duquel l'intégrateur commence à accumuler.

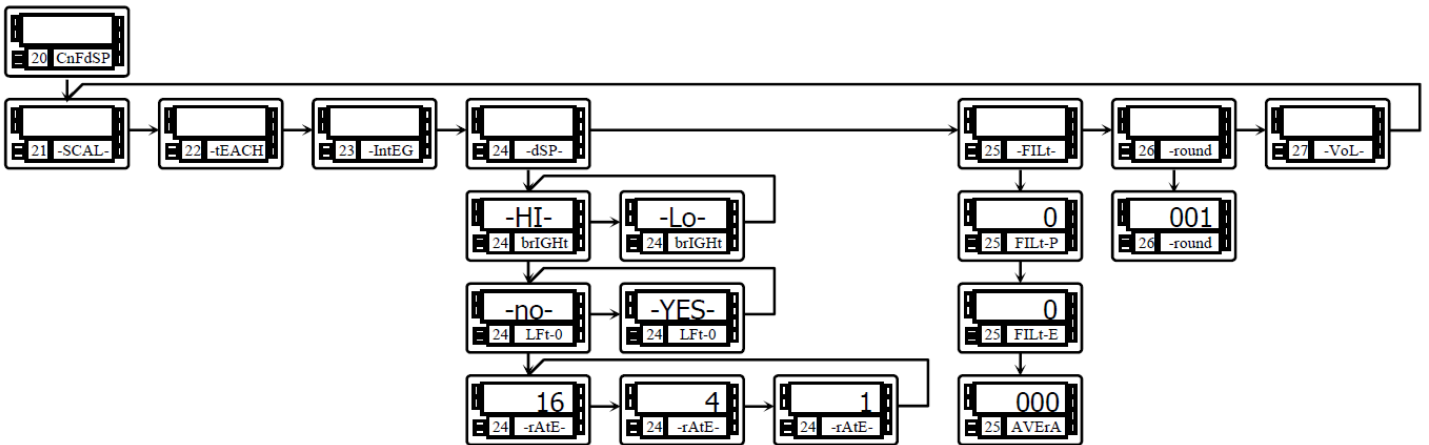
Appuyer successivement la touche  pour incrémenter le digit clignotant et sur la touche , pour se déplacer au digit de droite, jusqu'à compléter la valeur et le signe désirés. Le premier digit de gauche contient le signe ["0" = positif, "-" = négatif].

 Valider la configuration de l'affichage et revenir à "-Pro-".

 Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans valider la donnée.



OPTIONS D’AFFICHAGE



L'instrument offre divers types de filtrage du signal qui, utilisés convenablement, procurent une lecture stable mais en occasionnant un certain retard.

Le **filtre P** est un filtre passe bas qui adoucit la réponse de l'affichage aux variations de l'entrée.

Le **filtre E** écrête les pics du signal en retardant la réponse jusqu'à ce qu'elle se stabilise dans une marge donnée.

Le **filtre Average** est une moyenne de plusieurs lectures (programmable jusqu'à 200 lectures).

Le **filtre d'Arrondi** masque les petites fluctuations de l'affichage avec une sélection jusqu'à 100 points d'affichage.

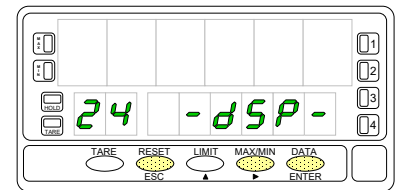
Il existe en plus diverses options d'affichage qui facilitent la lecture:

- 2 niveaux de brillance des digits adaptable à la clarté ambiante,
- Affichage ou effacement des zéros non significatifs
- 3 vitesses de rafraîchissement de l'affichage.

Sous-menu 24 - OPTIONS D’AFFICHAGE

La figure avec l'indication **"-dSP-"** représente le départ du menu des options d'affichage. Par les touches suivantes on obtient:

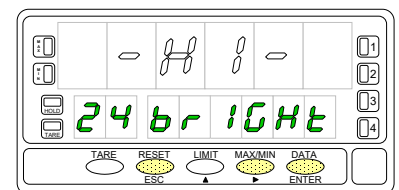
- **ENTER** Accède à la configuration de la luminosité de l'affichage.
- **▶** Passe au sous-menu 25 de programmation des filtres.
- **ESC** Retourne au début de la programmation **"-Pro-"**.




La figure montre l'affichage **"brIGHT"**.

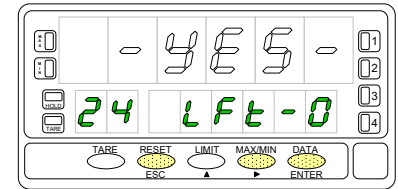
Par **▶**, choisir le niveau de brillance [**"-HI-"** = haut, **"-LO-"** = bas].

- **ENTER** Valide le choix et passe au pas de programmation suivant.
- **ESC** Retourne au début de la programmation **"-Pro-"** sans valider le choix effectué.



La figure montre l'affichage "LFt-0".


Par , sélectionner entre les deux alternatives ["-YES-" = pour conserver les zéros non significatifs à gauche "-NO-" = pour les éliminer].



**ENTER** Valide l'option choisie et passe au pas de programmation suivant.

**ESC** Retourne au début de la programmation "-Pro-" sans valider le choix effectué.

**Programmation du nombre de lectures par seconde, indication "-rAtE-".**

Ce filtre contrôle la cadence de présentation de l'affichage et des sorties qui le relient: analogique, BCD et relais. Sélectionner par , un niveau de 18, 4 ou 1 lectures par seconde. Les niveaux bas produiront un certain retard de l'affichage. Prendre en compte ce retard pour la programmation des sorties.



**ENTER** Valider l'option d'affichage et revenir au début de la programmation "-Pro-".


**ESC** Abandonner sans enregistrer et revenir au début de la programmation.

**Sous-menu 25 - FILTRES**

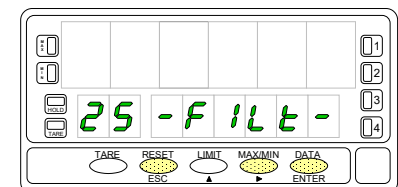
Quand la lecture de l'affichage fluctue sous de petites variations du process ou du bruit du signal, on peut activer une série de filtres pour atténuer ou annuler ces fluctuations. Le Filtre-E peut seulement être programmé pour les entrées de process, cellule de charge ou potentiomètre.

La figure indique "-FILt-" correspondant au début du menu de configuration des filtres. Agir sur l'une des touches suivantes :


**ENTER** Accès à la programmation du Filtre-P.

 Passer au sous-menu 26 - Arrondi.

**ESC** Abandonner sans enregistrer et revenir au début de la programmation.



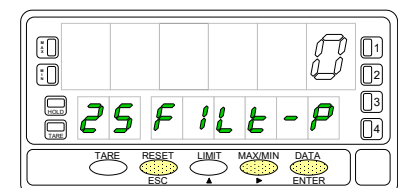
**Programmation de la valeur du filtre de pondération, indication "FILt-P".**

Augmenter le niveau de filtre se traduit par une réponse plus lente de l'affichage aux variations du signal d'entrée. Le niveau 0 indique un filtre désactivé. Sélectionner par la touche , un niveau de filtre de 0 à 9.


**ENTER** Si l'entrée est de process, cellule de charge ou potentiomètre, valider les données et accéder au filtre-E.

**ENTER** Si l'entrée est un signal de température, valider les données et accéder au filtre de lissage (moyenne).

**ESC** Abandonner sans enregistrer et revenir au début de la programmation .

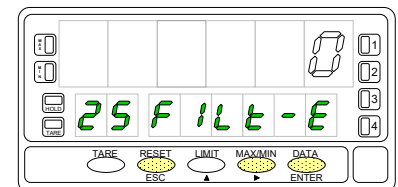


**Programmation de la valeur du filtre de stabilisation, indication "FILt-E".**


Permet d'amortir le signal d'entrée en cas de variations brusques du process. Augmenter le niveau de filtre se traduit par une diminution de l'amplitude de la fenêtre capable de provoquer des variations en rapport à l'affichage. Sélectionner par , un niveau de filtre de 0 à 9. Le niveau 0 indique que le filtre est désactivé.

**ENTER** Retourner au début de la programmation "-Pro-" et valider la configuration de affichage.

**ESC** Abandonner sans enregistrer et revenir au début de la programmation .

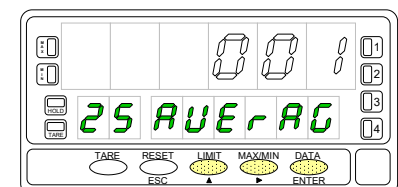


**Programmation de la valeur du filtre de moyenne, indication "AVErAG".**

Permet de stabiliser l'affichage par réalisation d'une moyenne programmable du nombre de lectures. Sélectionner par , un niveau de filtre de 1 à 200.

**ENTER** Revenir au début de la programmation "-Pro-" et valider la configuration des filtres.

**ESC** Revenir au début de la programmation "-Pro-" sans valider la configuration du filtre.

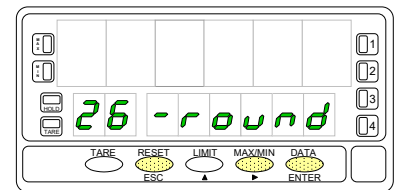


**Sous-menu 26 - ARRONDI** (Entrées proces, cellule de charge et potentiomètre)

Permet de sélectionner le nombre de points nécessaires pour qu'une variation se produise sur l'affichage.

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

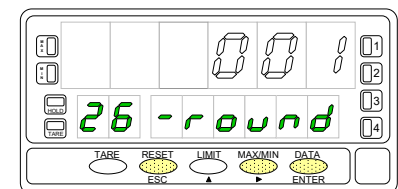
- ENTER** Acceso a la programación del valor de redondeo.
- ▶** Pasar al siguiente submenú.
- ESC** Cancelar la programación y retornar al inicio de la programación "-Pro-".



**Programmation de la valeur d'arrondi, indication "-round".**

A l'aide de la touche **▶** sélectionner la variation d'affichage par pas de ["001" = 1 point, "005" = 5 points, "010" = 10 points, "020" = 20 points, « 050 » = 50 points et « 100 » = 100 points].

- ENTER** Validez les données et accédez à l'étape suivante du programme.
- ESC** Annuler la programmation et revenir au début de la programmation "-Pro-".



FRANÇAIS

**CALCUL DE VOLUME**

**Visualiser un Volume en Fonction de la Pression**

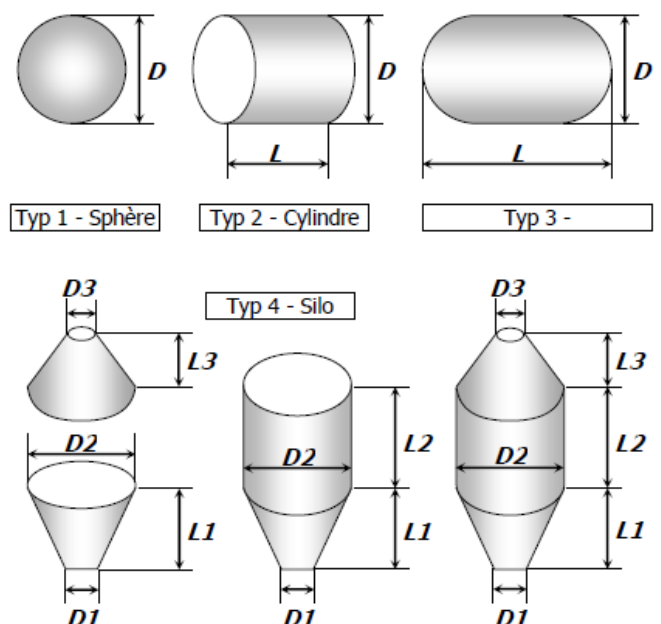
Il existe diverses manières de calculer un volume contenu par un réservoir de forme curviligne ou irrégulière. Si, dans la partie inférieure du réservoir, on place un capteur de pression avec une échelle appropriée on aura à tout moment la valeur de la hauteur du liquide par rapport au niveau de ce capteur.

Pour visualiser le volume, l'instrument dispose de diverses solutions :

1. Échelonner l'entrée pour indiquer directement le volume en utilisant la méthode teach et la linéarisation par trames. La méthode consiste à remplir le réservoir avec des volumes connus pour différentes hauteurs. A chaque hauteur, faire un "teach" du signal d'entrée et programmer la quantité en volume correspondante. Plus le nombre de points programmés est important, plus précise sera la mesure.
2. Si la forme du réservoir est régulière et si la relation mathématique entre signal d'entrée et volume à indiquer, il est seulement nécessaire de programmer l'affichage du volume correspondant aux points haut et bas de l'entrée. Par exemple dans un réservoir cylindrique vertical le volume est le produit de la surface de base et de la hauteur du liquide contenu.
3. Une troisième méthode pour indiquer le volume est de laisser l'instrument faire les calculs automatiquement en fonction du signal d'entrée. Cette méthode s'utilise lorsque la forme du réservoir sera l'une des quatre représentée à la figure ci-contre.

**Calcul Automatique de Volume**

L'instrument calcule automatiquement le volume de réservoirs de forme sphérique, cylindrique, combinaison de cylindre et sphère et silo tronconique. L'utilisateur n'a seulement qu'à composer les dimensions du réservoir appelées pas à pas par le programme.



### Exemple de Programmation pour le calcul de Volume

Supposons un réservoir selon la forme de la fig. 3, soit un cylindre horizontal avec des fonds semi sphériques. Un capteur de pression placé à la base du réservoir donne un signal proportionnel à la hauteur du liquide.

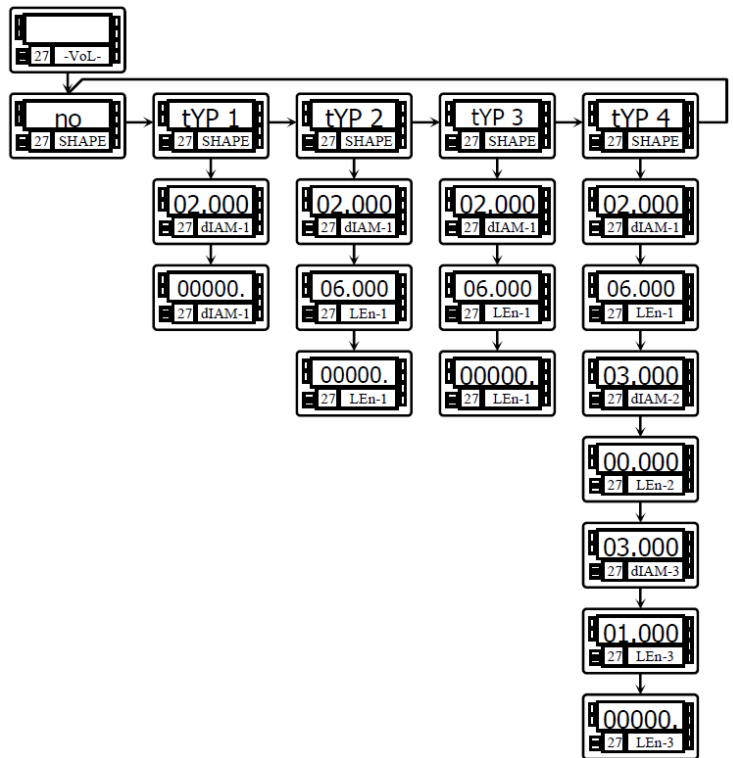
Le premier pas consiste à échelonner l'instrument pour que la lecture de la hauteur du liquide, qui sera utilisée postérieurement, soit en mètres.

La relation entre pression et hauteur est linéaire et il est suffisant de programmer l'échelle avec deux points.

Ce qui conduit à programmer deux valeurs d'entrée du signal correspondant à deux valeurs de hauteur en mètres.

Il est important que le point décimal sélectionné dans le menu d'échelle marque la position des unités en mètres. Par exemple, 1,5 m sera peut se programmer comme 1.5000, 01.500, 001.50 ou 0001.5

Le pas suivant est de sélectionner la forme du réservoir et d'introduire ses dimensions. Ceci se réalise au menu 27-Vol-.



FRANÇAIS

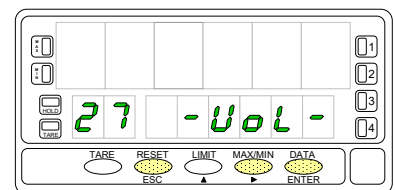
### Sous-menu 27 - CALCUL DE VOLUME

Ce menu apparaît exclusivement pour l'utilisation en process ou potentiomètre. **Il n'est pas possible d'utiliser cette fonction si l'intégrateur (menu 23) est actif.** Pour que l'instrument calcule automatiquement le volume en fonction de la pression, il est nécessaire que la forme du réservoir disponible soit l'une de celles représentées à la page précédente.

La figure avec l'indication **"-Vol-"** correspond au début du menu de configuration de l'option de calcul automatique de volume.

Utiliser les touches suivantes:

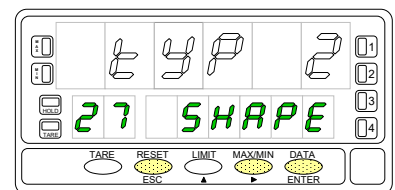
- Accès à la configuration de l'option.
- Passer au Sous-menu 21 - SCAL.
- Revenir au début de la programmation sans enregistrer les données.



Sélection de la **forme du réservoir**. Il a cinq options: **-no-** pour désactiver l'option, **-tYP 1-** pour forme de sphère, **-tYP 2-** pour cylindre horizontal, **-tYP 3-** pour cylindre horizontal avec fonds hémisphériques et **-tYP 4-** pour silo avec base tronconique.

Par , sélectionner la forme du réservoir (ou l'option **-no-** pour désactiver l'option).

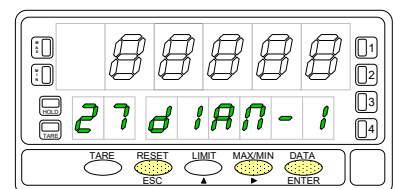
- Valider la sélection et avancer d'un pas (ou retourner au niveau **"-Pro"**).
- Revenir au début de la programmation sans enregistrer les données.



Une fois sélectionnée la forme, il est nécessaire d'introduire les dimensions du réservoir selon la forme sélectionnée.

Sur la figure, il est montré l'étape d'entrée du **diamètre 1**. Appuyer successivement la touche pour incrémenter le digit clignotant et la touche pour se déplacer au digit de droite jusqu'à compléter la valeur désirée en mètres (la position du point décimal donne la position des unités en mètre).

- Valider la donnée et passer à la programmation de la longueur.
- Revenir au début de la programmation sans enregistrer la donnée.



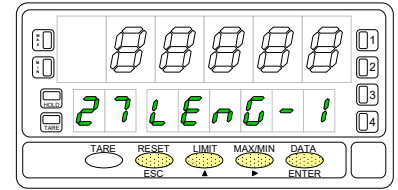
Si la forme du réservoir sélectionnée est une **sphère** (tYP 1), on **ne programme pas la longueur**.

Dans ce cas, aller directement à la programmation du point décimal.

Pour le reste, appuyer successivement sur pour incrémenter le digit clignotant par , se déplacer au digit de la droite, jusqu'à compléter à l'affichage la **longueur** en mètres désirée (la position du point décimal donne la position des unités en mètres).

Valider les données et accéder au pas suivant du programme.

Revenir au début de la programmation "-Pro-"sans valider les données.

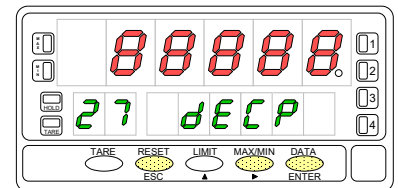


**SILO** : Quand la forme du réservoir sélectionnée est un silo (tYP 4), le pas suivant de programme est le diamètre 2. Il est nécessaire de programmer au total **trois diamètres et trois longueurs**. Si le silo a une forme composée par seulement une ou deux des parties en lesquelles il est divisé, la longueur correspondante à la partie qui se programme sera zéro. Une fois complétée la programmation des dimensions du réservoir, passer à la programmation du point décimal de l'affichage.

Le **point décimal** est clignotant sur l'affichage principal. Appuyer successivement la touche , pour le déplacer à la position désirée. Si le point décimal n'est pas utile, le déplacer au dernier digit à droite.

Valider la position choisie et accéder au pas suivant de programme.

Revenir au début de la programmation "-Pro-"sans valider les données.

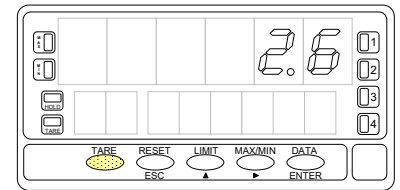


**FONCTIONS PAR CLAVIER**

Avec le clavier on peut contrôler les fonctions suivantes: TARE, RAZ, LIMIT et MAX/MIN. Ci-après est décrit le fonctionnement lorsqu'on l'utilise en mode "RUN" (mode travail).

**Touche TARE**

Chaque fois que l'on appuie sur cette touche, la valeur affichée s'absorbe en mémoire comme tare.  
L'éclairage de la led « TARE » indique que l'instrument travaille avec une valeur de tare ou un offset contenu en mémoire. Il est possible de visualiser la valeur absorbée en tare ou offset programmé en agissant sur la touche **MAX/MIN**.

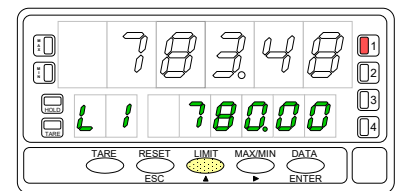


Pour remettre à zéro la mémoire de tare, appuyer en permanence sur la touche **RESET** puis donner une impulsion sur la touche **TARE** et enfin relâcher **RESET**.  
Si la touche tare a été bloquée l'opération ne s'effectue pas. Il faut alors débloquer la touche puis après déblocage et effacement de la tare, bloquer son accès pour revenir à l'état initial du verrouillage.

**Touche LIMIT**

Seulement valide si l'appareil contient une option seuils [2 seuils relais (réf. 2RE), 4 seuils relais (réf. 4RE), 4 seuils NPN (réf. 4OP) ou 4 seuils PNP (réf. 4OPP).

Par appuis successifs sur **LIMIT**, on lit la valeur de présélection de chacun des seuils sur l'affichage secondaire et le n° du seuil L1, L2, L3 ou L4 sur l'affichage auxiliaire.



Les valeurs de seuils apparaissent de 1 à 4 que ceux ci soient activés ou inhibés. Un nouvel appui sur **LIMIT** après le seuil 4 éteindra les deux affichages secondaire et auxiliaire.  
Pendant l'affichage de la valeur de l'un des seuils, les autres touches restent actives.

**Touche MAX/MIN**

Cette touche appelle sur l'affichage secondaire les paramètres suivants :

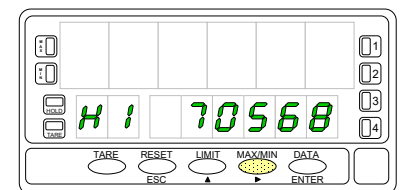
Première impulsion : pic,

Seconde impulsion : Val

Troisième impulsion : Tare ou offset.

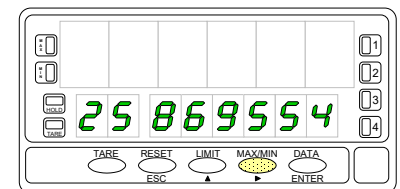
Quatrième impulsion : Si l'intégrateur est actif, appel de la valeur du totalisateur.

Sinon et si l'instrument est configuré pour cellule de charge et s'il est programmé avec une entrée logique avec la fonction 30 (totalisateur + batch) la cinquième impulsion appelle le nombre d'opérations "batch" (sommés) réalisées. Une nouvelle impulsion éteint l'affichage secondaire.



L'affichage auxiliaire indique quel type de variable est présente à l'affichage secondaire : 'HI' = pic, 'Lo' = val, 'tA' = tare, 'oF' = offset, 'bA' = n° batch. La valeur du totalisateur est visualisée sur les huit digits inférieurs.

Le paramètre sélectionné se visualise en permanence et s'actualise au rythme de la variable principale.



**Touche RAZ**

Appuyer successivement sur **MAX/MIN** jusqu'à ce que le paramètre désiré apparaisse sur l'affichage secondaire. Le paramètre peut être pic ('HI'), val ('Lo'), total ou n° batch ('bA').

Appuyer sur la touche **RESET** et la maintenir puis donner une impulsion sur **MAX/MIN**. Relâcher alors la touche **RESET**.  
Si on réalise une tare ou une RAZ de tare, les valeurs de pic et val se s'indexent automatiquement au décalage de zéro provoqué.

**Touche ENTER (3s)**

Un appui d'une durée égale ou supérieure à 3 secondes permet l'accès aux routines de blocage de la programmation.

**Touches RAZ + ENTER (3s)**

Un maintien de 3 secondes des touches RESET et ENTER renvoie l'instrument à la programmation d'origine d'usine :

- 1 : Appuyer de façon continue sur RESET,
- 2 : Appuyer sur ENTER jusqu'à éclairage de la led STORE indiquant que la programmation initiale est prise en compte en mémoire.
- 3 : relâcher les touches.



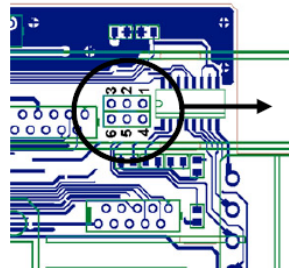
## FONCTIONS PAR ENTRÉES LOGIQUES

Le connecteur CN2 composé de 4 entrées optocouplées qui s'activent au moyen de contacts ou de niveaux en provenance d'une électronique externe. Ainsi on peut ajouter quatre fonctions supplémentaires aux fonctions existantes à activation par touches. Chaque fonction est associée à une entrée (PIN 1, PIN 2, PIN 4 et PIN 5) qui s'active en appliquant un niveau bas à chacune par rapport à PIN 3 (COMMUN). L'association s'effectue par logiciel qui relie un numéro de fonction (de 0 à 36) à l'une des entrées logiques du connecteur CN2.

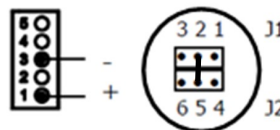
### Configuration d'usine

Le bornier CN2 est livré configuré avec les mêmes fonctions TARE, MAX/MIN y RESET réalisables par clavier et aussi avec la fonction HOLD.

Quand on effectue un HOLD, la valeur d'affichage reste bloquée durant le maintien de l'entrée HOLD. L'état du HOLD n'affecte pas le fonctionnement interne de l'instrument ni les seuils, mais les sorties analogiques et BCD restent également bloquées.



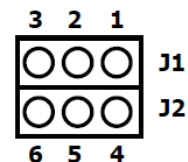
Connexion avec tension externe : Placer un pont entre J1(2) et J2(5)



**Fig.[47.1]**

Changement de logique CN2 type d'entrée

**PNP** J1 (2-3) J2 (5-6)  
**NPN** J1 (1-2) J2 (4-5)



PIN (INPUT)	Fonction	Numéro
PIN 1 (INP-1)	RESET	Fonction n° 7
PIN 2 (INP-2)	HOLD	Fonction n° 9
PIN 3	COMMUN	
PIN 4 (INP-4)	TARE	Fonction n° 1
PIN 5 (INP-5)	PIC/VAL	Fonction n° 6

L'électronique extérieure (fig. 47.1) qui s'applique aux entrées du connecteur CN2 doit être capable de supporter un potentiel de 40 V/ 20 mA à tous les points de raccordement par rapport au commun. Pour garantir la compatibilité électromagnétique on devra tenir compte des recommandations de raccordement de la page 47.

## TABLE DES FONCTIONS PROGRAMMABLES

- **N°** : Numéro de la fonction utilisée pour la programmation de son association à une entrée.
  - **Fonction** : Nom de la fonction et de la commande externe.
  - **Description** : Rôle de la fonction et caractéristiques.
  - **Activation par** :
    - Impulsion : La fonction s'active en appliquant un flanc négatif à l'entrée par rapport au commun.
    - Entrée maintenue : La fonction est active tant que le niveau bas par rapport au commun est maintenu.
- (\*) Configuration d'usine. En associant la fonction 0 à toutes les entrées, on revient à la configuration de fabrication.

### De 0 à 9: FONCTIONS D'AFFICHAGE ET DE MEMOIRES

N°	Fonction	Description	Activation par
0	Désactivée	Aucune	Aucune
1	TARE (*)	Ajoute la valeur affichée à la mémoire de tare et passe l'affichage à zéro	Impulsion
2	RESET TARE	Ajoute la mémoire de tare à l'affichage et efface la tare en mémoire.	Impulsion
3	PIC	Fait afficher la valeur PIC. Ou autre impulsion, retourne à la lecture.	Impulsion
4	VAL	Fait afficher la valeur VAL. Ou autre impulsion, retourne à la lecture.	Impulsion
5	RESET PIC/VAL	Réinitialise PIC ou VAL (selon celui qui est affiché à l'affichage principal).	Impulsion
6	PICO/VALLE (*)	1 <sup>ère</sup> impulsion affichage PIC, 2 <sup>ème</sup> impulsion affiche VAL, 3 <sup>ème</sup> impulsion retourne à la lecture.	Impulsion
7	RESET (*)	Combinée avec (1) efface la tare. Combinée avec (6) réinitialise PIC ou VAL.	Entrée maintenue avec (1) ou (6)
8	HOLD1	Bloque l'affichage alors que toutes les sorties restent actives.	Entrée maintenue
9	HOLD2 (*)	Bloque l'affichage et les sortie BCD et analogique.	Entrée maintenue

**De 10 à 12: FONCTIONS ASSOCIABLES AVEC LA VARIABLE DE MESURE**

N°	Fonction	Description	Activation par
10	INPUT	Affiche la valeur réelle de la tension d'entrée, en mV (clignotant).	Entrée maintenue
11	BRUT	Affiche valeur mesurée + valeur de tare = valeur brute	Entrée maintenue
12	TARE	Affiche la valeur de la tare en mémoire.	Entrée maintenue

**De 13 à 16: FONCTIONS ASSOCIÉES A LA SORTIE ANALOGIQUE**

N°	Fonction	Description	Activation par
13	ANALOGIQUE BRUT	La sortie analogique est l'image du brut (valeur affichage +tare).	Entrée maintenue
14	ANALOGIQUE ZÉRO	Place la sortie analogique à zéro (0-10V à 0V et 4-20mA à 4mA)	Entrée maintenue
15	ANALOGIQUE PIC	La sortie analogique suit l'évolution de la valeur de PIC.	Entrée maintenue
16	ANALOGIQUE VAL	La sortie analogique suit l'évolution de la valeur de VAL.	Entrée maintenue

**De 17 à 23: FONCTIONS POUR L'UTILISATION D'UNE IMPRIMANTE SUR SORTIE RS**

N°	Función	Descripción	Activación por
17	IMPRIMER NET	Imprime la valeur nette.	Impulsion
18	IMPRIMER BRUT	Imprime la valeur brute.	Impulsion
19	IMPRIMER TARE	Imprime la valeur de tare.	Impulsion
20	IMPRIMER SET1	Imprime la valeur du seuil 1 et son état.	Impulsion
21	IMPRIMER SET2	Imprime la valeur du seuil 2 et son état.	Impulsion
22	IMPRIMER SET3	Imprime la valeur du seuil 3 et son état.	Impulsion
23	IMPRIMER SET4	Imprime la valeur du seuil 4 et son état.	Impulsion

**De 24 à 25: FONCTIONS ASSOCIÉES AVEC LES SORTIES SEUILS**

N°	Fonction	Description	Activation par
24	FAUX SEUILS	Utilisé exclusivement pour les instruments qui n'ont pas d'option relais ou opto installée. Permet la programmation et l'utilisation de 4 seuils.	Entrée maintenue
25	RAZ DES SEUILS	Usage exclusif pour instruments programmés avec seuils « latches ». Désactive les relais auto maintenus.	Impulsion

**De 26 à 36: NOUVELLES FONCTIONS**

N°	Fonction	Description	Activation par
26	ARRONDI RS	Transmission à la sortie série de la valeur d'affichage sans arrondi ni filtres.	Entrée maintenue
27	ARRONDI BCD	Transmission à la sortie BCD de la valeur d'affichage sans arrondi ni filtres.	Entrée maintenue
28	Envoyer en ASCII	Transmission des 4 derniers digits de l'affichage vers un indicateur ASCII. Un niveau bas maintenu sur le pin de fonction provoque l'envoi continu de l'affichage à la vitesse de 1 message par seconde.	Impulsion ou Entrée maintenue
29	Désactiver les Seuils	Désactive les seuils et met les sorties en état de repos.	Entrée maintenue
30	Compteur de lots	Additionner la valeur du display au compteur et incrémenter une fois le compteur de lots.	Impulsion
31	Affichage du TOTAL	Montre alternativement la partie supérieure et inférieure du totalisateur, l'affichage auxiliaire affichant respectivement « H » et « L »	Entrée maintenue
32	Affichage du LOTS	Affiche la valeur du compteur de lots. L'affichage auxiliaire indique « b »	Entrée maintenue
33	Reset Total et Lots	Mise à zéro du totalisateur et du compteur de lots	Impulsion
35	Imprimer Total et Lots	Imprime la valeur du totalisateur et du compteur de lots	Impulsion
36	Hold et impression du MAX	Met à zéro la valeur du Max. à l'activation, enregistre durant toute la durée de l'activation la valeur mesurée la plus élevée et à la désactivation enregistre cette valeur et l'imprime	Entrée maintenue

**PROGRAMMATION DES ENTRÉES LOGIQUES**

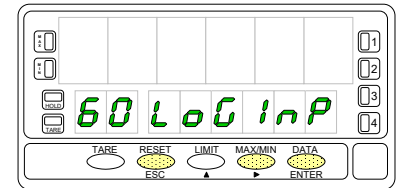
Si nous avons déjà décidé quelles fonctions nous allons programmer pour le connecteur, nous pouvons accéder au module 6 pour configurer les entrées logiques. Celui-ci se compose de quatre menus configurables, un pour chaque PIN du connecteur CN2.

Pour accéder au **menu 60 d'association des entrées avec les fonctions logiques**, appuyer sur **ENTER** pour passer du mode de travail au mode programmation et ensuite par la touche **▶**, arriver jusqu'à afficher l'indication "LoGInP".

Ensuite, appuyer à nouveau sur **ENTER**, pour accéder à quatre sous-menus, un pour chaque broche du connecteur CN2.

Déplacement d'un sous menu à l'autre par **▶**.  
On peut choisir un numéro de fonction entre 0 et 36.

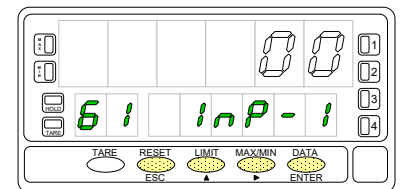
Consulter les tableaux, pour la description et le mode d'activation de chacune des fonctions préprogrammées. Ci-dessous est donnée l'explication pour la programmation de la broche 1 (Pin1). Les autres broches, (Pin2, Pin3 et Pin4) se configurent de manière identique



**MENU 61 - Programmation du PIN 1**

La figure avec l'indication **(InP-1)** correspondante au sous-menu de configuration de la fonction du Pin 1. Sélectionner le numéro de la fonction [0÷36]. Consulter pour cela le tableau de fonctions programmables.

- ▶** Passer au sous-menu 62 de programmation du (Pin 2).
- ▲** Modifier le numéro de fonction.
- ENTER** Valider les données et revenir au début de la programmation.
- ESC** Revenir au début de la programmation sans enregistrer de modification.



**BLOPAGE DE LA PROGRAMMATION**

**Diagramme du menu de sécurité**

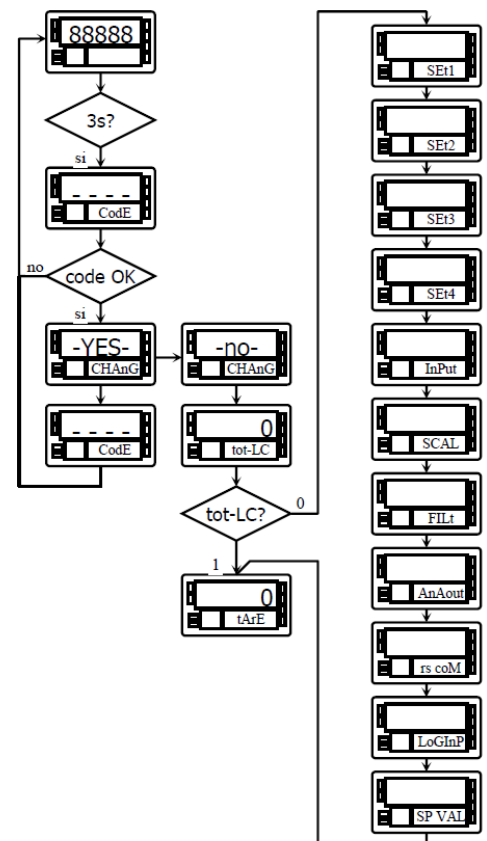
La fig. ci-contre représente le menu spécial à la sécurité. Il se configure selon le blocage de la programmation (total ou partiel). Son accès, à partir du mode travail, s'effectue par une pression égale ou supérieure à 3 secondes sur la touche **ENTER**, jusqu'à ce qu'apparaisse l'indication "CodE".

Le code d'origine pour la sécurité d'accès est par défaut "0000". Une fois composée l'indication "CHAnGE" nous permettra d'introduire un nouveau code personnel qu'il est conseillé de noter et conserver convenablement. A partir de ce moment, le code d'origine ne sera plus utilisable

L'introduction de tout code incorrect sera refusée et l'instrument reviendra immédiatement au mode travail.

- Le blocage total de la programmation, indication "tot-LC", se réalise par changement de la valeur affichée à 1.
- Le blocage partiel de la programmation se réalise en passant la valeur à "0". Puis on devra faire défiler tous les sous-menus dont la programmation peut être bloquée en affectant le "1" pour ceux qui devront effectivement interdire d'accès

La indication "StorE" signale que les modifications effectuées ont été prises en compte par l'appareil.



L'instrument est livré avec la programmation déverrouillée, permettant l'accès libre à tous les niveaux de programmation. Une fois complétée la programmation de l'instrument nous recommandons d'observer les mesures de sécurité suivantes :

Bloquer l'accès à la programmation, pour éviter les modifications intempestives des paramètres programmés. .

Bloquer les fonctions du clavier dont on n'a pas l'usage en mode travail et qui pourraient altérer accidentellement le programme.

Il existe deux modalités de blocage :

**Blocage partiel :** Si les paramètres de programmation doivent être programmés fréquemment.

**Blocage total:** Toujours préférable pour garantir la sauvegarde des paramètres de la programmation.  
Le blocage des fonctions du clavier reste toujours possible.

Le blocage s'effectue par logiciel avec l'introduction préalable d'un code personnalisé. Changer dès que possible le code de fabrication puis noter et conserver le nouveau code personnalisé.

### **BLOPAGE TOTAL**

Le blocage total, **interdit tout accès à l'introduction et à la modification des paramètres de la programmation** mais laisse l'accès libre à leur lecture.

Le message délivré par l'affichage secondaire en cas de blocage total est "-dAtA-".

### **BLOPAGE PARTIEL**

Le blocage partiel permet l'accès **en lecture** à tous les niveaux de la programmation mais on ne pourra introduire ou modifier aucun des paramètres situés dans l'une des parties bloquées.

Dans ce cas, quand on entre dans les menus non bloqués, l'indication de l'affichage secondaire est "-Pro-".

- Les menus ou sous-menus que peuvent être bloqués sont :
- Programmation du seuil 1 (menu 31).
- Programmation du seuil 2 (menu 32).
- Programmation du seuil3 (menu 33).
- Programmation du seuil 4 (menu 34).
- Programmation (module 10).
- Échelle (menus 21/22, 23 et 27).
- Options de affichage et filtres (menus 24, 25 et 26).
- Programmation sortie analogique (module 40).
- Configuration sortie série (module 50).
- Programmation des entrées logiques (module 60).
- Accès direct à la programmation des Seuils.

Auxquels il faut ajouter les menus correspondant aux options installées ("SEt1", "SEt2", "SEt3", "SEt4", "AnAout" ou "rS Com")

**NOUVELLES FONCTIONS DU MODULE RELAIS**

**Utiliser le point de consigne 2 pour détecter le pic**

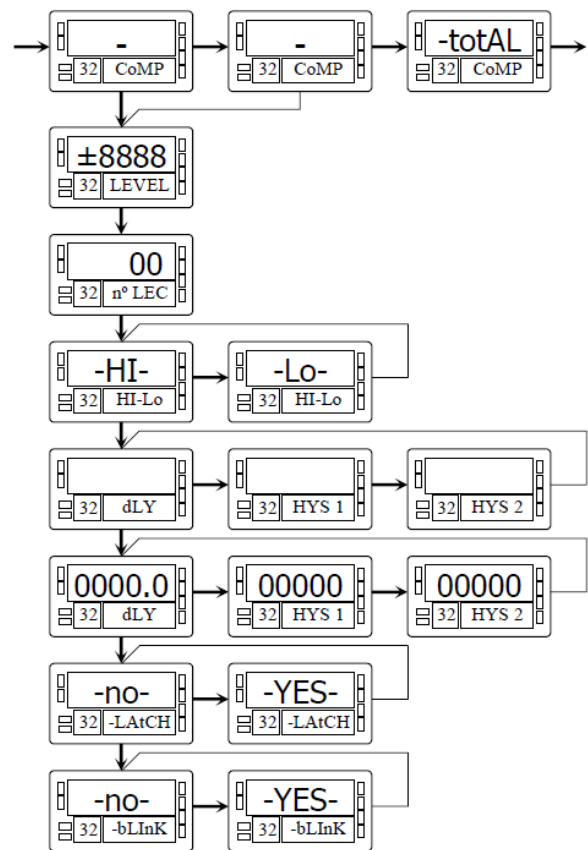
L'option 'MAX' permet la détection du pic sans filtre, l'option 'MAX-F' permet la détection valeurs de pic avec filtre.

Dans ce cas, il faut tenir compte des différents modes de travail des seuils programmés (Latch, HI-LO, RET-HYS, Blink).

La valeur à programmer dans le paramètre "valeur de seuil" sera la valeur de l'affichage à partir duquel commence à évoluer le pic (Au dessous de cette valeur, pas d'activation).

La valeur à programmer dans le paramètre valeur retard / hystérésis sera le temps que le seuil sera activé une fois que le pic sera mesuré (sauf en fonction latch). La sortie s'active quand la valeur de l'affichage commence à augmenter (une fois dépassée la valeur du seuil 2 enregistrée) pendant un nombre de lectures programmées par l'utilisateur compris entre 0 et 99.

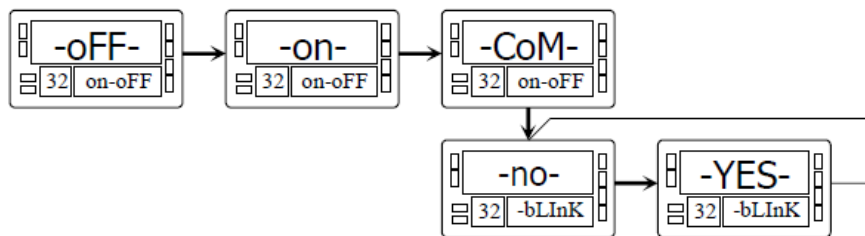
La programmation du nombre de lectures suit dans la programmation du mode de travail du seuil2 quand on a sélectionné cette option.



FRANÇAIS

**Activer/ désactiver le seuil au moyen d'ordres par rs232C ou rs485**


La programmation de cette fonction se fait à la sélection de l'option "CoM" au niveau de la sélection de l'activation du seuil. Le reste des options n'apparaît pas dans la routine de programmation excepté le clignotement de l'affichage. Une fois activées, les sorties ne se désactivent pas en dépassement d'échelle ni au passage en mode programmation.



**Comparaison des seuils avec la valeur du totalisateur**

Dans ce cas la valeur de seuil se programme sur l'affichage secondaire. Le reste des options est identique à celui d'un seuil normal.



**MODES DE TARE**

À l'aide de la touche , nous sélectionnons la manière dont l'instrument traitera le processus de tarage. Chaque fois que l'on accède à ce menu, la valeur de tare stockée dans la mémoire de l'instrument sera remise à zéro et, comme toujours lorsque l'instrument se trouve dans cet état, le voyant TARE s'éteint. Une fois le mode de fonctionnement sélectionné, nous passons au mode « RUN », à partir duquel le processus de tarage sera effectué.



**tArE1**

TArE1 mode de l'instrument à une impulsion des magasins touche TARE la valeur affichée à l'écran à ce moment si ce n'est dans plus de grandeur, TARE s'allume, et dès ce moment la valeur indiquée est la valeur nette, l' mesurée moins la valeur stockée. Si l'appareil présentant un défaut, se produit à nouveau en appuyant simplement sur la même touche, la valeur affichée à ce moment est ajouté à la tare déjà enregistrée, soit la somme de deux défauts qui en résultent.

**tArE2**

Dans ce mode, la touche **TARE** n'a pas d'effet quand l'instrument est en RUN. La valeur de tare nous l'introduisons maintenant manuellement. Le fonctionnement de l'instrument restant le même que dans le mode antérieur. Nous accédons au menu d'édition depuis le mode "RUN", en appuyant sur la touche **ENTER** qui nous amènera à **-Pro-** et en appuyant sur la touche **TARE** plus de trois secondes nous pourrons alors par l'intermédiaire des touches  et  introduire la valeur de tare en mémoire puis en appuyant sur la touche **ENTER** nous reviendrons à RUN le LED TARE étant alors allumé. Il n'est alors pas possible d'effectuer d'autres tares depuis le clavier, il est nécessaire de la reprogrammer pour l'annuler.


**tArE3**


Créer une variable qui appel valeur net, accessible à partir de "RUN" après avoir appuyé pendant 3 secondes sur la touche  et après son tour, le schéma (page 45), le programme net (habituellement indiquée sur le contenant) L'action de faire Tara, comme dans le premier cas, ne prendront effet jusqu'à ce que la séquence de touches , être l'instrument en mode RUN, l'activation de la LED TARE. La valeur de la tare est maintenant stocké dans la différence entre la valeur mesurée par l'appareil lorsque l'action s'est produite dans la tare et la valeur nette. Tant que la valeur indiquée à la différence entre la valeur mesurée et la valeur de la tare. Vous aurez besoin d'entrer dans le menu de programmation et de passer par "CndSP" > "ModtA" de sorte que la tare est remise à zéro, la touche TARE sera inactif jusqu'à ce que reprogrammé.

**Exemple:**

*Un processus en utilisant le liquide dans un récipient que l'on sait que les spécifications de poids brut fabricante, 100 kg et 75 kg net. Il est utilisé dans le processus de pesée d'un capteur connecté à un instrument et la nécessité de connaître le poids net du liquide à chaque instant du processus. La sélection de cette mode de la tare, la valeur nette serait introduit par le montage. Lorsque l'instrument est la mesure de la pesée du tambour, maintenant complètement remplie de liquide, ce qui serait de 100 kg, tare de l'instrument pour mesurer en train de passer de 75 kg, et la mesure de cette valeur à 0 lors de la vidange de celui-ci.*

**Programmation:**

Si vous avez sélectionné l'entrée processus ou potentiomètre, dans le menu 20 "CndSP" après le sous-menu 27 "-VoL-" et en appuyant à nouveau sur  nous avons accès aux sous-menu **ModTA**.

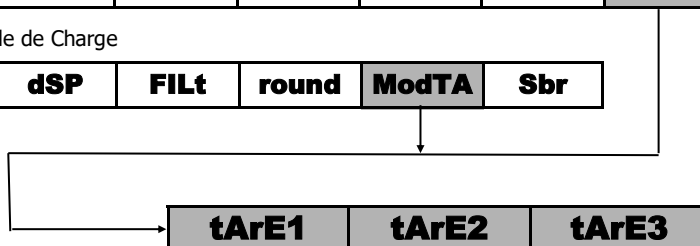
Si vous sélectionnez l'entrée LOAD CELL, dans le menu 20 "CndSP" après le sous-menu 26 et appuyant de nouveau  nous sommes dans le sous-menu **ModTA**.

Si vous sélectionnez process ou Potentiomètre

<b>SCAL</b>	<b>tEACH</b>	<b>IntEG</b>	<b>dSP</b>	<b>FILt</b>	<b>round</b>	<b>VoL</b>	<b>ModTA</b>
-------------	--------------	--------------	------------	-------------	--------------	------------	--------------

Si vous sélectionner Cellule de Charge

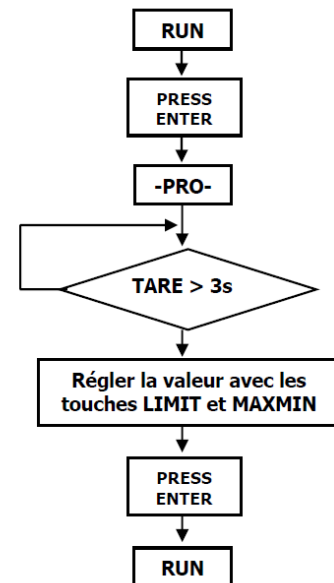
<b>SCAL</b>	<b>tEACH</b>	<b>dSP</b>	<b>FILt</b>	<b>round</b>	<b>ModTA</b>	<b>Sbr</b>
-------------	--------------	------------	-------------	--------------	--------------	------------



FRANÇAIS

**PROGRAMMATION VALEUR NETTE EN TARE MODE 3**

Pour éditer la valeur nette, lorsque l'instrument est en mode travail, nous appuyons sur la touche **ENTER** et lorsque apparaît l'indication -Pro- appuyer sur la touche **TARE** plus de 3 secondes : la dernière valeur de tare programmée apparaît alors et le digit le plus à gauche se met à clignoter. Par l'intermédiaire des touches **▶** et **▲** nous programmerons la valeur **POIDS NET** indiqué normalement sur le récipient, nous validerons ensuite en appuyant sur la touche **ENTER** et l'instrument reviendra alors en fonctionnement normal ; **à ce moment là et avec le récipient sur la plateforme nous appuyerons sur la touche **ENTER****, l'instrument se mettant alors à indiquer le poids net programmé et le led TARE sera activé. A partir de ce moment la touche TARE n'aura plus d'effet sur l'indication du poids.



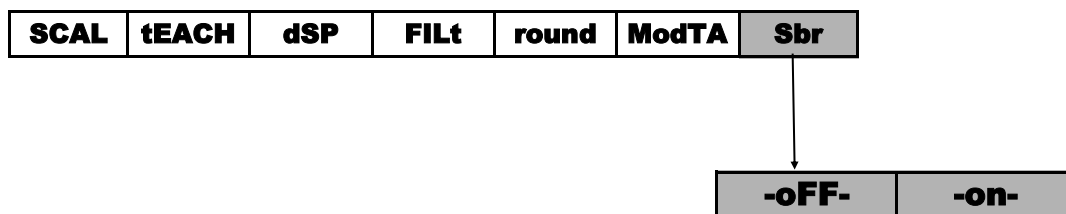
FRANÇAIS

**SENSOR BREAK**

Cette fonction permet la détection de la rupture d'un ou plusieurs des fils qui connecte le capteur « cellule de charge » a l'instrument. L'analyse pour détecter la rupture de chaque fil est réalisée toutes les 1,5 secondes et la réponse des relais et de la sortie analogique sera la même que dans le cas où se produit un dépassement d'échelle (OFLD), un excès de signal d'entrée.

**NOTE : Le système de détection fonctionnera à condition que le capteur soit alimenté avec la tension d'excitation pour transducteurs fourni par l'instrument.**

Si l'entrée "Load Cell" a été programmée, dans le menu 20 "CndSP" après le sous-menu 28, en appuyant à nouveau sur la touche **▶**, on accède au menu 29 **-Sbr- Sensor Break** et en appuyant sur la touche **ENTER** il est possible de sélectionner -on- pour activer la fonction ou -off- pour la désactiver.



**FAIL SAFE**

Fonction qui permet la détection d'un défaut d'alimentation ou de l'instrument et informer un dispositif extérieur (PLC, Système général de supervision).

Cette fonction peut être programmée pour un quelconque des relais actifs 31, 32, 33, 34 après la programmation des paramètres "-Hi-Lo-" montrera "-no nc-" (non = normalement ouvert), ( NC = normalement fermé)

**-nc-** ce est le mode FAIL SAFE

## r.o.C. Fonction / (rate of Change) Changement de Vitesse

L'option **r.o.C.** s'utilise pour détecter un changement de vitesse positif ou négatif de l'évolution de l'affichage, la direction du changement est déterminé par le signe du Setpoint.

En mode **r.o.C.**, si la valeur de consigne est par exemple = 1000, cela signifie que l'alarme est activée lorsque l'affichage augmente à une vitesse de plus de 1000 points par seconde.


Si la valeur de consigne est par exemple = -1000, l'alarme est activée lorsque l'affichage diminue à une vitesse de plus de 1000 points par seconde.

Les alarmes **r.o.C.** gardent les mêmes options que le reste des alarmes programmables, c'est à dire, vous pouvez choisir le mode d'action de HI-LO, NO-NC, Latch, Delay- hystérésis, LED-LED+intermittence. La seule différence dans les alarmes ROC est que si vous sélectionnez Delay, il ne s'appliquera pas à l'activation et la désactivation, mais uniquement à la désactivation de l'alarme.

Esta función es aplicable a cada setpoint por separado.

Programmation:

Si l'entrée a été programmée : Process, Potentiometer, Load Cell, dans le sous-menu 31 CoMP après « -VAL- » en

appuyant sur la touche  on accède à la fonction r.o.C., ou dans le sous-menu 32 on y accède après MaxF ou totAL (si activé).

Si entrée Temp a été programmée, dans le sous-menu 31, 32, 33, 34 on y accède après -VAL-

**NB: En situation de ovflo (que ce soit pour rupture de capteur, excès de signal d'entrée ou programmation incorrecte)** les relais passent en état de repos définit selon leur programmation.

PROCESS, POTENTIOMÈTRE et CELLULE DE CHARGE

nEt	GroS	PEAK	VAL	MAX(*)	MAXF(*)	totAL(**)	roC
-----	------	------	-----	--------	---------	-----------	-----

(\*) Unique Setpoint 2

(\*\*) Uniquement si el totalisateur ou integrateur est activé

THERMOCOUPLE et PT100

nEt	PEAK	VAL	roC
-----	------	-----	-----

## doSE / DOSAGE

Si vous avez défini l'entrée "Load Cell, potentiomètre ou process", seulement dans le menu 31, vous pouvez sélectionner la fonction «doSE»

### MODE DE FONCTIONNEMENT "doSE"

Lorsque «doSE» est sélectionné dans le menu du seuil 1 la valeur pour la comparaison ne peut pas être choisi, car il sera Dans la valeur nette de l'affichage.

On ne peut choisir le mode HI ou LO car il dépendra de si la consigne est positive (HI) ou négative (LO) et la valeur numérique de la consigne sera obligatoire de le programmé Dans la routine d'accès directe des seuils (touches ENTRER et limite).

Lorsque vous quittez le menu avec l'option 31 "dose" sélectionné, le seuil reste bloqué et fonctionnera pas.

Pour démarrer en mode travail doit obligatoirement fer l'accès directe a seuils et programmer la valeur de dosage.

En appuyant sur ENTRER la valeur de consigne est ajouté à la valeur interne net (si elle est positive, et est automatiquement HI-mode "ou soustrait (s'il est négatif, et est automatiquement-LO-mode). A partir du moment l'opération du seuil 1 est activé.

Chaque fois que les augmentations d'affichage (HI) ou diminutions (LO) dans un certain nombre de points égal à la consigne programmée dans le seuil 1 la sortie relé1 sera activé.

De la même façon, si la fonction logique n° 30 a été programmée, la valeur de seuil sera additionnée aux totalisateur on s'incrémenter en une unité la valeur du conteur batch.

Si vous activez la fonction correspondant permet également d'afficher le total et le batch.

(\*) Ne peut être programmée TRAC si le menu 31 a été programmé «doSE»

oFF	on	CoM	doSE
-----	----	-----	------





## INDEX

Introduction to BETA-M Model .....	83
General Security Considerations .....	83
Maintenance/ Warranty / Conformity Declaration / Recycling .....	84
Output Options .....	85
Dimensions and Mounting.....	86
Power Supply and Wiring.....	87
Panel Functions Description .....	88
Programming Instructions.....	89
Input Configuration .....	90
Process Input Range Programming.....	91
Process Input Wiring .....	92
Load Cell Input Programming.....	93
Load Cell Input Wiring.....	94
Pt100 and Thermocouple Programming .....	94
Pt100 Sensor Wiring.....	95
Thermocouple Input programming .....	96
Thermocouple Sensor Wiring .....	97
Potentiometer Programming and Wiring .....	98
Display Programming .....	99
Integrator.....	105
Display Options.....	107
Volume Calculations .....	109
Keyboard Functions.....	112
Remote Functions .....	113
Lock Out Programming .....	115
New Functions of the Relay Module .....	117
TARE Mode .....	118
"SENSOR BREAK" and "FAIL SAFE" Function .....	119
"R.O.C" and "DOSE" Function .....	120
Technical Specifications .....	121
<b><u>ANNEX 1</u></b>	
List of Commands (ASCII, ISO1745, MODBUS RTU) .....	122
Adress of the variables in the memory (MODBUS RTU) .....	123

## GENERAL INFORMATION

**This manual is not a contract or commitment on the part of Diseños y Tecnología, S.A. All information contained in this document is subject to change without notice.**

### Introduction to the BETA-M

**This BETA-M model from the KOSMOS series incorporates new technical and functional features. New filters, programming lock by software, programmable logic functions and direct access to the programming of setpoint values.**

The BETA-M model of the KOSMOS SERIES is a multifunction digital indicator that allows the user to configure the input stage to be used with the following types:

- PROCESS INPUT (V, mA)
- LOAD CELL INPUT (mV/V)
- Pt100 PROBE INPUT
- THERMOCOUPLE INPUT (J, K, T, R, S, E)
- POTENTIOMETER INPUT

This configuration is done entirely by software, without the need to change any card since the input option allows the direct connection of any of the transducers, transmitters or primary elements. It has an 8-digit totalizer/integrator that allows to accumulate quantities as a totalizer + batch counter or to integrate the measurement using a time base to read the cost per cycle, per day, etc.

The functions of the basic instrument include the display of the input variable, reading and memorization of maximum and minimum values (peak/valley), tare and reset function, as well as four logic inputs with programmable functions (up to 36) for remote control.

It allows the partial or total blocking of the programming parameters by means of a four-digit security code as well as the possibility of returning to the factory settings.

The BETA-M model instruments can also incorporate various options of analog or digital control outputs (by relays or optos) and communication in parallel BCD or serial RS232C or RS485 format.

All outputs are optoisolated from the input signal and from the general power supply.

The basic instrument is a welded assembly made up of the motherboard, the display, the power supply filter and the multi-input option that are housed in their corresponding connectors.

### General security considerations

All indications and instructions for installation and handling that appear in this manual must be taken into account to guarantee personal safety and prevent damage to this equipment or to the equipment that may be connected to it.

The safety of any system incorporated into this equipment is the responsibility of the system assembler.

If the equipment is used in a manner different from that intended by the manufacturer in this manual, the protection provided by the equipment may be compromised.

### Symbol identification



**ATTENTION:** Possibility of danger.

Read the related instructions completely when this symbol appears in order to know the nature of the potential danger and the actions to take to avoid it.



**ATTENTION:** Possibility of electric shock



**Equipment protected by double insulation or reinforced insulation**

## MAINTENANCE

To guarantee the precision of the instrument, it is advisable to verify its compliance in accordance with the technical specifications contained in this manual, performing calibrations at regular periods of time that will be set according to the criteria of use of each application.

The calibration or adjustment of the instrument must be carried out by an Accredited Laboratory or directly by the Manufacturer.

The repair of the equipment must be carried out only by the manufacturer or by personnel authorized by it.

To clean the front of the equipment, simply rub it with a cloth soaked in neutral soapy water.

**DO NOT USE SOLVENTS!**

## WARRANTY



The instruments are warranted against defective materials and workmanship for a period of FIVE years from date of delivery.

If a product appears to have a defect or fails during the normal use within the warranty period, please contact the distributor from which you purchased the product.

This warranty does not apply to defects resulting from action of the buyer such as mishandling or improper interfacing.

The liability under this warranty shall extend only to the repair of the instrument. No responsibility is assumed by the manufacturer for any damage which may result from its use.

## Conformity declaration



To obtain the declaration of conformity corresponding to this model, please access our website [www.ditel.es](http://www.ditel.es), where this document as well as the technical manual and other information of interest can be freely downloaded.

## INSTRUCTIONS FOR THE RECYCLING



This electronic instrument is covered by the **2002/96/CE** European Directive so, it is properly marked with the crossed-out wheeled bin symbol that makes reference to the selective collection for electrical and electronic equipment which indicates that at the end of its lifetime, the final user cannot dispose of it as unsorted municipal waste.

In order to protect the environment and in agreement with the European legislation regarding waste of electrical and electronic equipments from products put on the market after 13 August 2005, the user can give it back, without any cost, to the place where it was acquired to proceed to its controlled treatment and recycling.

## PACKAGE CONTENTS

- Product Quick Start
- D.P.M model **BETA-M**.
- Accessories for panel mounting (sealing gasket and fastening clips).
- Accessories for wiring connections (removable plug-in connectors and fingertip).
- Wiring label stuck to the **BETA-M** case.
- Two sets of engineering units labels.

### Power supply

Instruments supplied for 115 / 230 V AC power are factory set for 230 V AC (USA market 115 V AC).  
Instruments supplied for 24 / 48 V AC power are factory set for 24 V AC.

⇒ **Check the wiring label before power connection**

### Programming instructions

The software is divided into several independently accessible modules to configure the input, the display, the setpoints, the analogical output, the output communication and logic inputs.

**Input type** (Pág. 90 to 99)

⇒ **Check the correct configuration of the expected signal before connecting the input.**

### Programming lock

The instrument is supplied with unlocked programming, giving access to all programming levels. The blocking is carried out by software through a security code that can be personalized.

## OUTPUT OPTIONS

The **2RE, 4RE, 4OP** and **4OPP** options are alternatives and only one of them can be mounted.

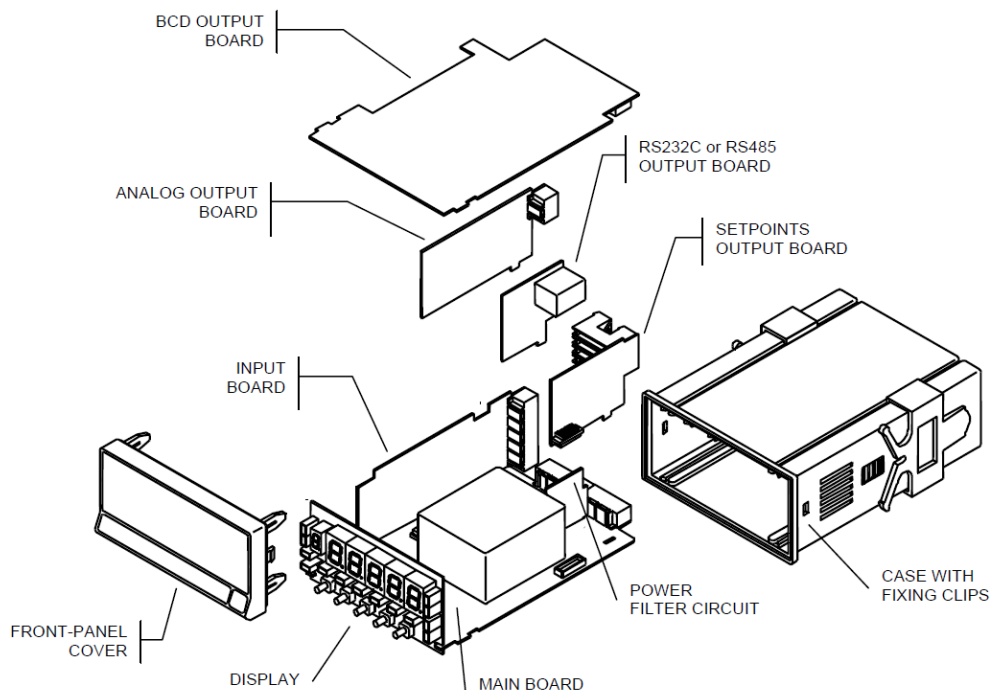
The **RS2, RS4** options are also alternatives and only one of them can be mounted.

The **BCD** option excludes any other output option.

Up to 3 output options can be present and operate simultaneously: (except BCD)

- ANA (ANALOG OUTPUT 4-20mA or 0-10V)
- RS232C, RS485 (only one)
- 2 RELAYS, 4 RELAYS or 4 OPTIONS (only one).

**For more information on characteristics, applications, assembly and programming, refer to the specific manual supplied with each option.**



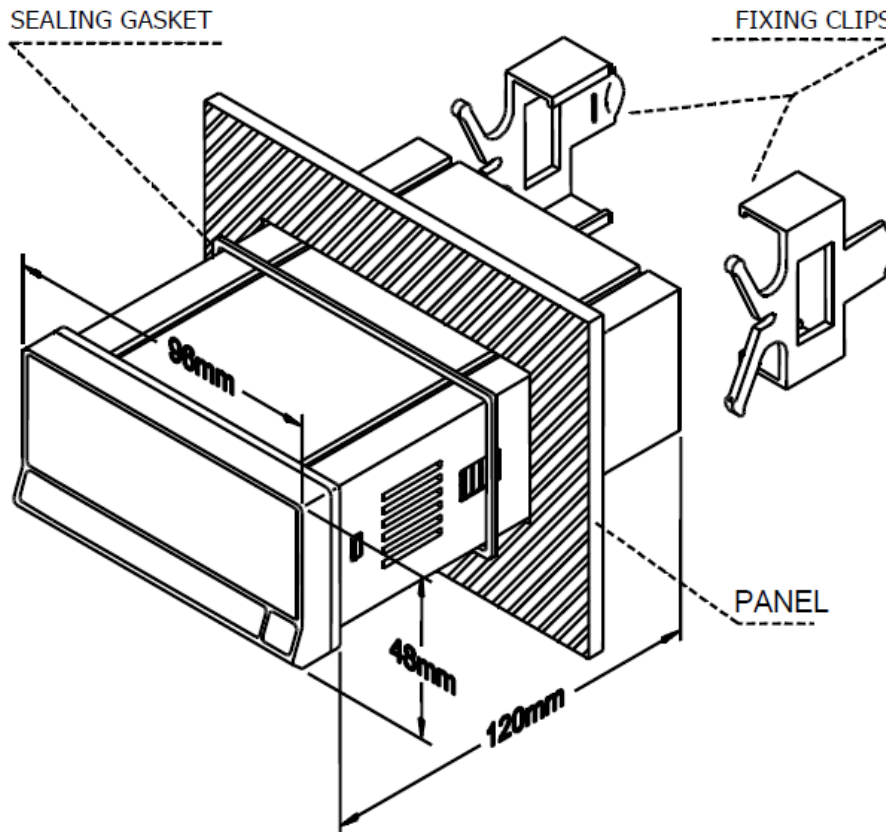
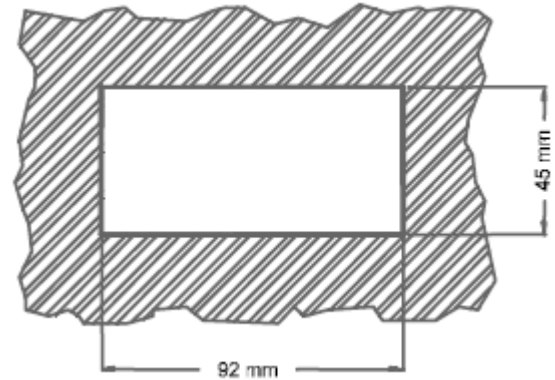
## DIMENSIONS AND MOUNTING

To install the instrument into the panel, make a 92 x 45 mm cut-out and insert the instrument into the panel from the front, placing the sealing gasket between this and the front bezel.

Place the fixing clips on both sides of the case and slide them over the guide tracks until they touch the panel at the rear side.

Press slightly to fasten the bezel to the panel and secure the clips.

To take the instrument out of the panel, pull outwards the rear tabs of the fixing clips to disengage and slide them back over the case.



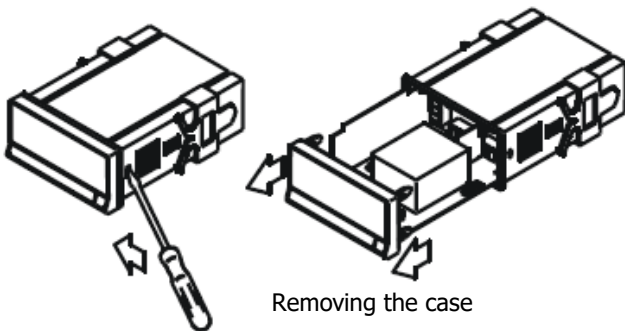
**CLEANING:** The frontal cover should be cleaned only with a soft cloth soaked in neutral soap product.  
**DO NOT USE SOLVENTS**

**POWER SUPPLY AND WIRING**

Should any hardware modification be performed, remove the electronics from the case as shown.

**115/230 V AC:** The instruments with 115/230 V AC power, are shipped from the factory for 230 V AC (USA market 115 V AC). To change supply voltage to 115 V AC, set jumpers as indicated in table 1. The wiring label should be modified to match new setups.

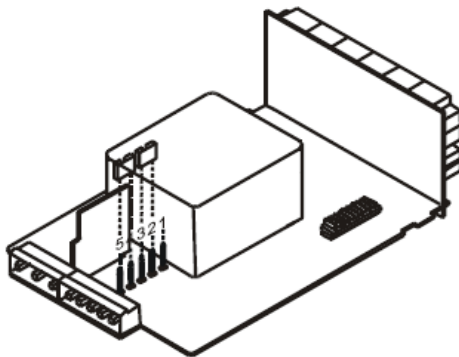
**24/48 V AC:** The instruments with 24/48 V AC power supply, are shipped from the factory for 24 V AC, see figure 9.3 To change supply voltage to 48 V AC, set jumpers as indicated in table 1. The wiring label should be modified to match new setups.



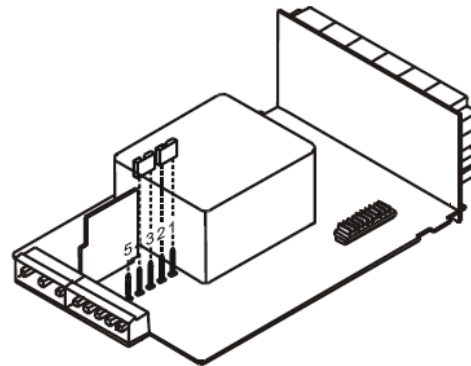
Removing the case

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

Table 1. Jumper settings.

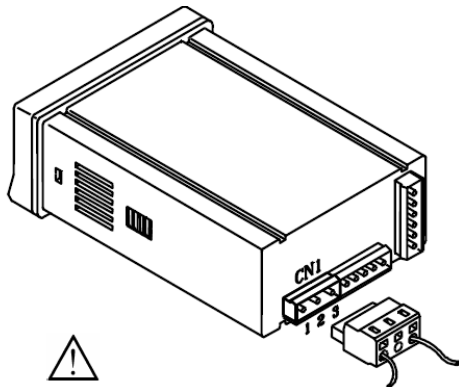


Supply voltaje 230 V AC (BETA-M)  
48 V AC (BETA-M2)



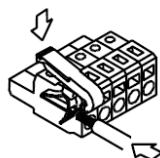
Supply voltaje 115 V AC (BETA-M)  
24 V AC (BETA-M2)

**POWER SUPPLY WIRING**



AC VERSIONS

- PIN 1 - AC HI
- PIN 2 - GND (GROUND)
- PIN 3 - AC LO



**INSTALLATION**

To meet the requirements of the directive EN61010-1, where the unit is permanently connected to the mains supply it is obligatory to install a circuit breaking device easily reachable by the operator and clearly marked as the disconnect device.

**WARNING**

In order to guarantee electromagnetic compatibility, the following guidelines for cable wiring must be followed:

- Power supply wires must be routed separated from signal wires. *Never* run power and signal wires in the same conduit.
- Use shielded cable for signal wiring and connect the shield to ground of the indicator (pin2 CN1).
- The cable section must be  $\geq 0.25 \text{ mm}^2$

**If not installed and used according to these instructions, protection against hazards may be impaired.**

**CONNECTORS**

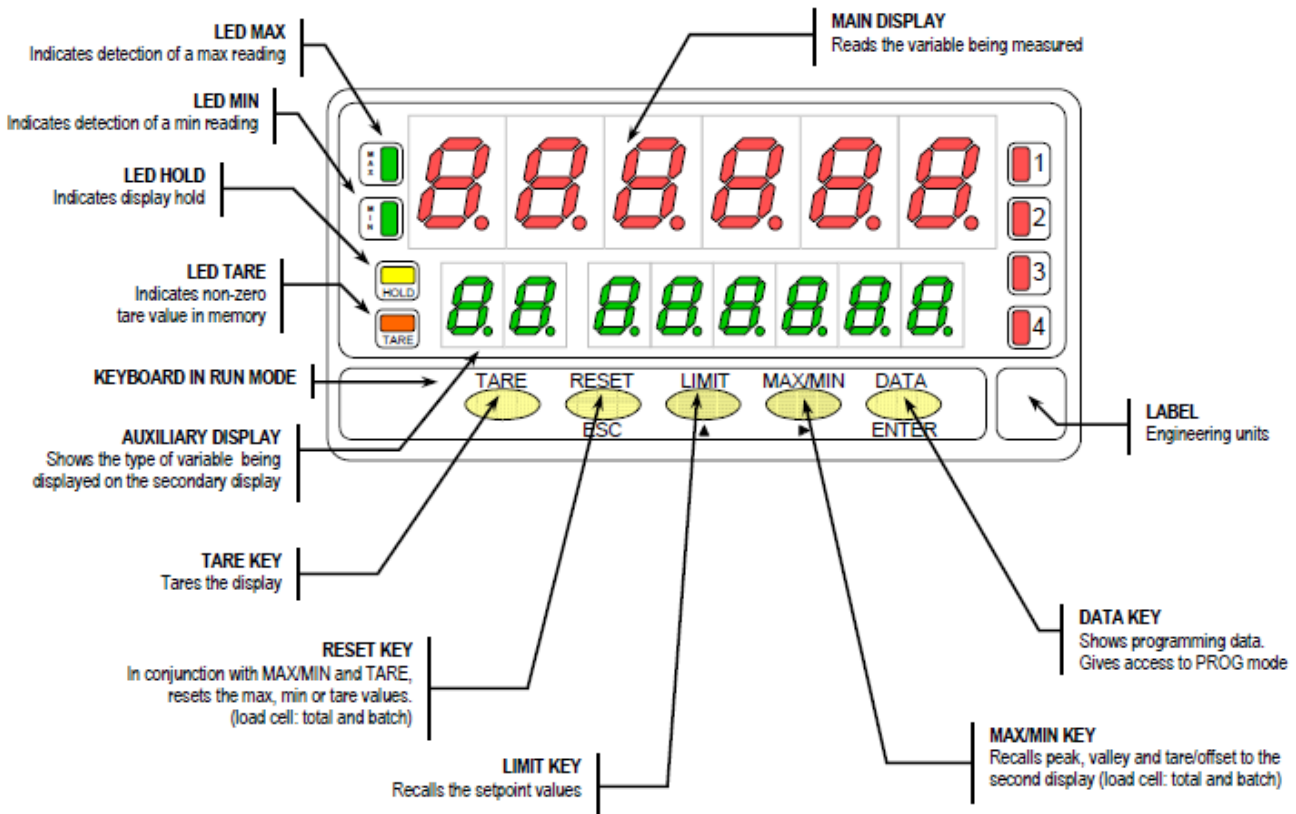
To perform wiring connections, remove the terminal block from the meter's connector, strip the wire leaving from 7 to 10 mm exposed and insert it into the proper terminal while pushing the fingertip down to open the clip inside the connector as indicated in the figure.

Proceed in the same manner with all pins and plug the terminal block into the corresponding meter's connector.

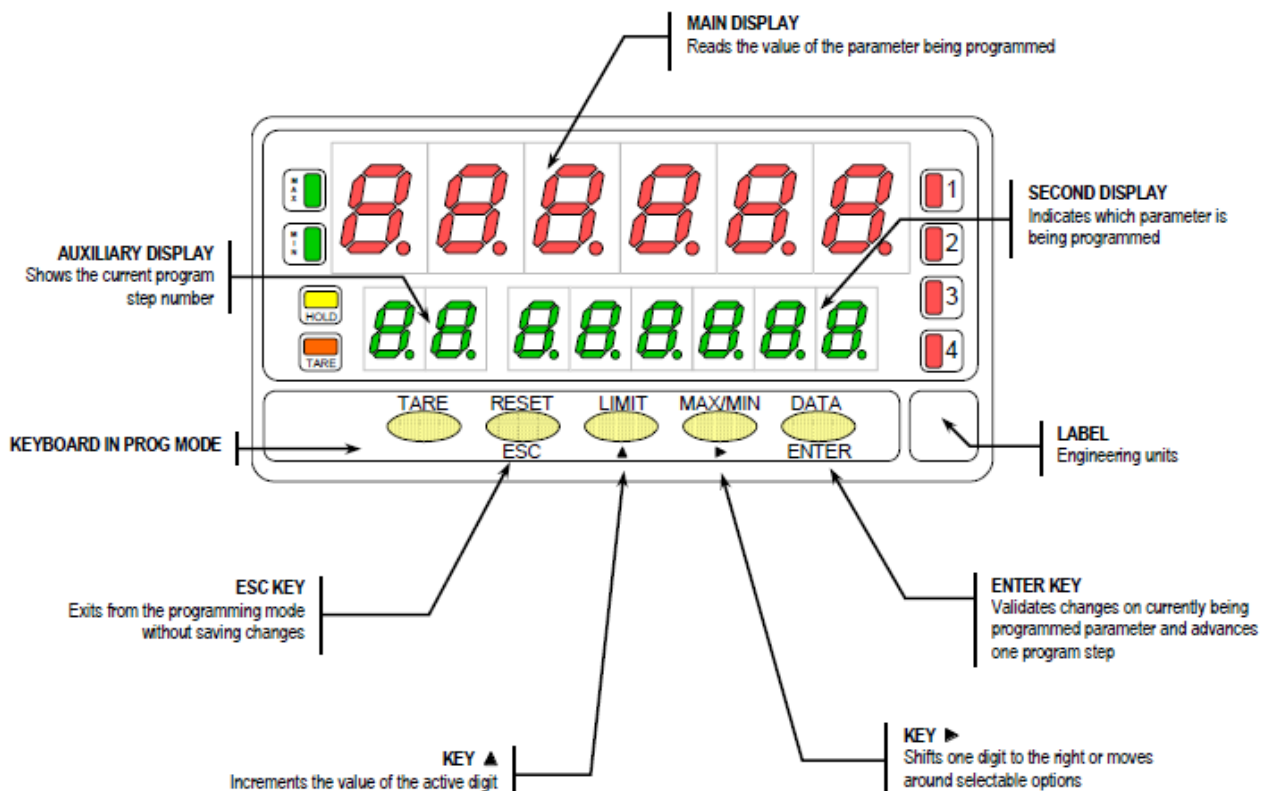
Each terminal can admit cables of section comprised between  $0.08 \text{ mm}^2$  and  $2.5 \text{ mm}^2$  (AWG 26 ÷ 14).

The blocks provide removable adaptors into each terminal to allow proper fastening for cable sections of  $<0.5 \text{ mm}^2$ .

**FRONT-PANEL FUNCTIONS IN RUN MODE**



**FRONT-PANEL FUNCTIONS IN PROG MODE**



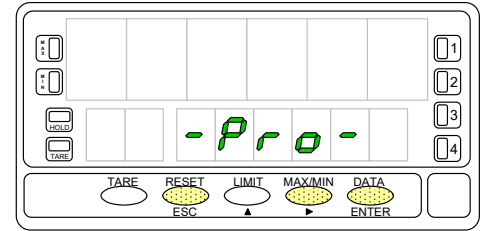
ENGLISH



**PROGRAMMING INSTRUCTIONS**

**Access to the programming mode**

When power is applied to the instrument, the display briefly illuminates all segments and LED's then shows the software version and finally enters in the normal mode. Press **ENTER** to enter in the programming mode. The second display shows the indication "-Pro-"



**Exit from the programming mode without saving data**

From any step of the program routines, a push of **ESC** shows momentarily the indication "qUIt" on the second display, the meter exits from the programming mode, restores the previous configuration and returns to the normal operation. Any parameter change made before exiting in this mode is discarded.

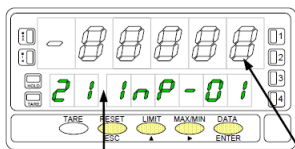
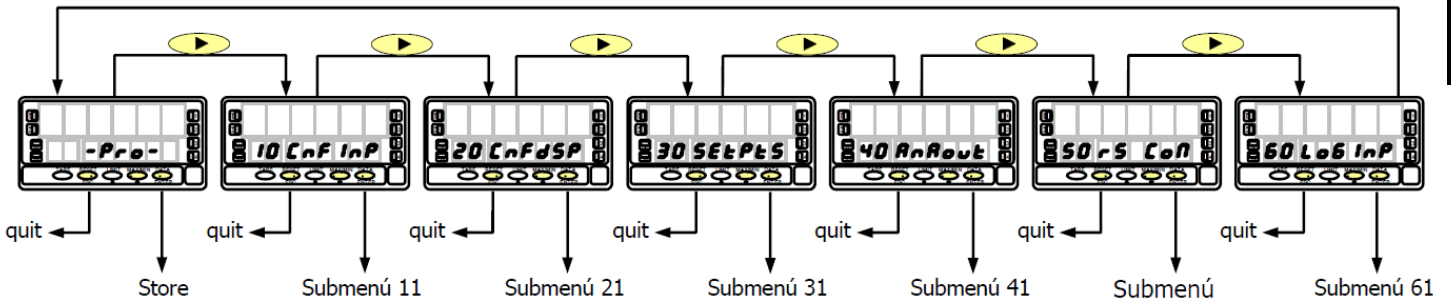
**Save changes in the configuration**

In the programming mode, the instrument returns to the -Pro- stage at the end of each program menu. The data changes are not saved at this point, to keep changes in the configuration parameters press **ENTER**, the second display shows momentarily the indication "StorE" while the new configuration is saved in the memory. After, the instrument returns to the run mode.

**Guidelines on programming instructions**

The programming software is divided into 6 modules. Each module is organized in several independently accessible menus and each menu contains a list of parameters necessary to configure a specific function of the meter.

From the -Pro- stage, press repeatedly **▶** to cycle around the existing modules: module 10 = Input configuration, module 20 = display configuration, module 30 (if option is installed) = setpoints, module 40 (if option is installed) = analog output, module 50 (if option is installed) = serial outputs and module 60 = logic functions. Press **ENTER** to get access to the selected module.



The auxiliary display shows the identification of the current menu.

The second display shows the parameter being programmed.

In general, when entering a programming menu, the normal sequence will be, at each step, press **▶** a certain number of times to make changes and **ENTER** to store them in memory and continue programming. In this sense of normal progress of the program the figures have been arranged, that is to say; each time the **ENTER** key is pressed, it goes to the phase represented by the following figure. At the end of a complete sequence, the **ENTER** key returns the instrument to working mode while the **STORE** led lights up, which means that the programmed parameters are entered into memory.

With respect to the figures in the step-by-step instructions, the display indications may have the following meanings:

1. / The first display shows one of the available options with filled-out segments.

That means that the display shows the choice made previously. The use of **▶** allows to select from available options.

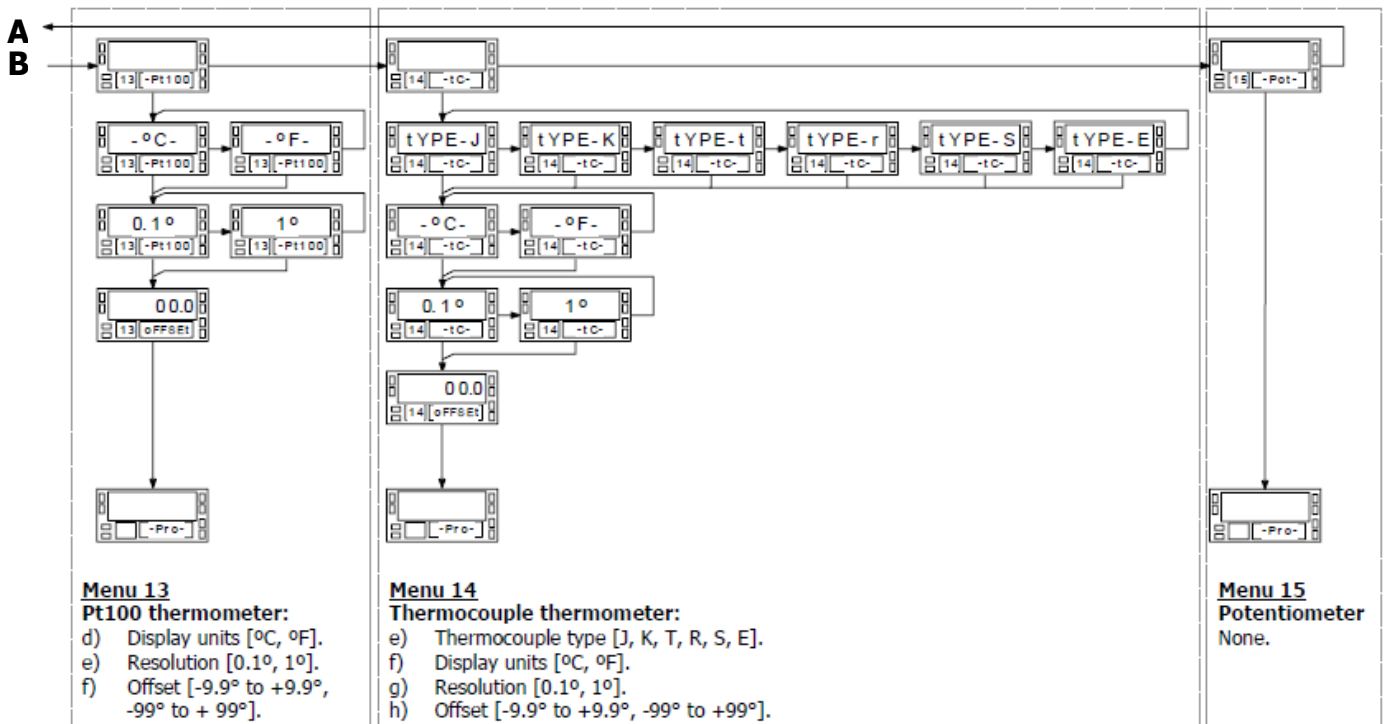
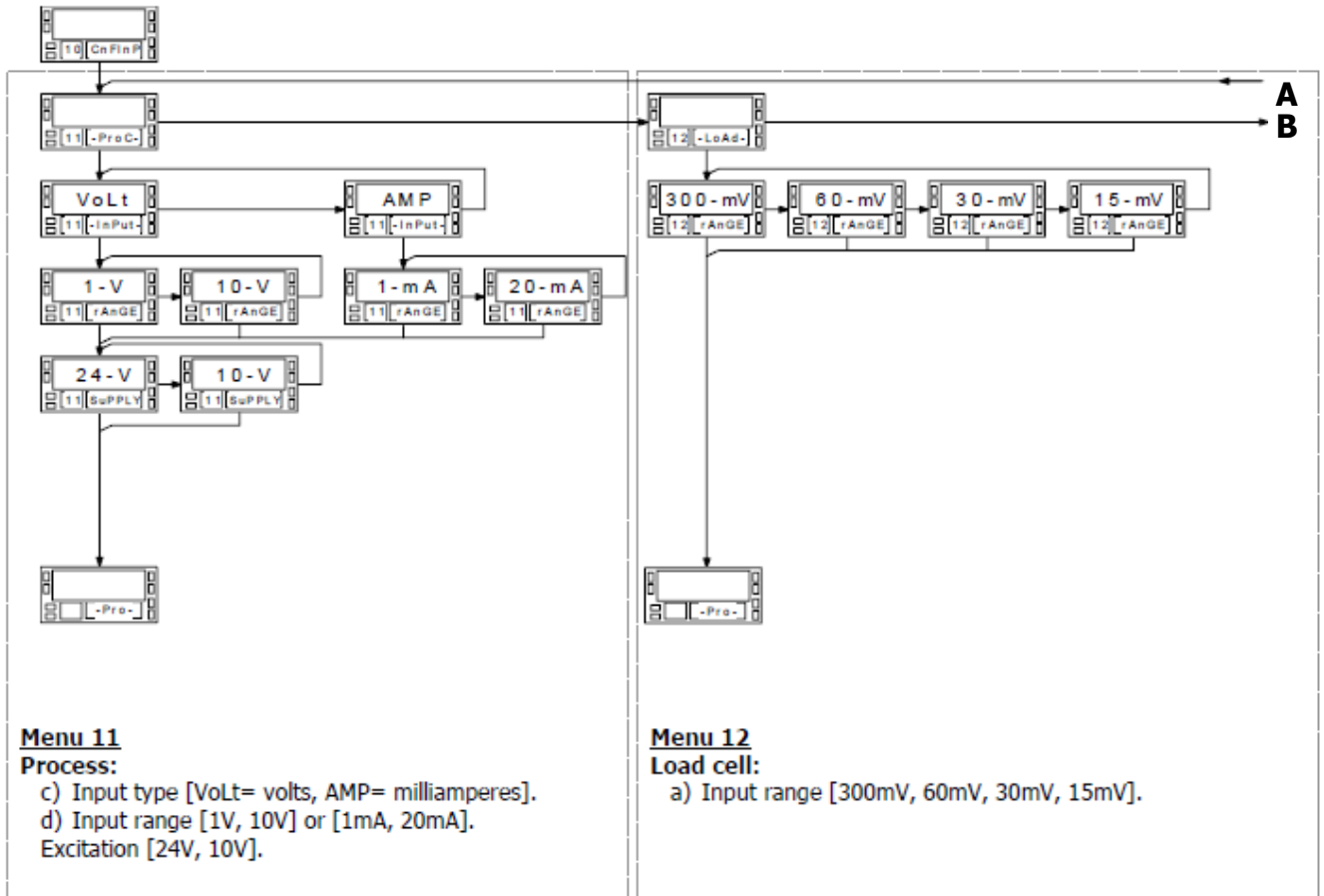
2. / A series of black "8" also represents the display indication of a previous choice, with the difference that it cannot be changed in the current step. If it is already the desired parameter, you may exit from the menu by a push of **ESC** without making changes or, if wanted to modify it, a push of **ENTER** advances the meter to the next step where changes are allowed.

3. / A series of white "8" represents any numerical value that is programmed by the **▶** and **▲** buttons.

ENGLISH

INPUT CONFIGURATION

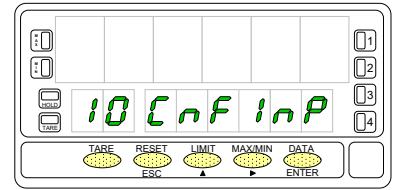
The figure shows the complete input configuration module which is divided into five menus. Each menu corresponds to a specific configuration of the meter. You may only need to program the parameters of the desired configuration (process, load cell, thermocouple, Pt100 or potentiometer).



ENGLISH

## PROCESS INPUT RANGE PROGRAMMING

To have access to the input configuration module, press **ENTER** to pass from the run mode to the programming mode and press **▶** to make the lower displays show the indication "10 CnFinP"



### Program process input

The process indicator accepts inputs in volts or milliamperes and provides three selectable transducer excitation voltages.

Configurable parameters:

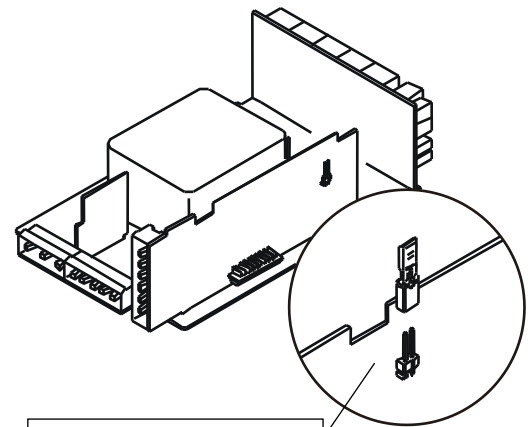
Type of input : volts or milliamperes

Input range in volts or milliamperes :

"1V", range -1V to +1V,  
"10V", range -10V to +10V,

"1mA", range -1mA to +1mA,  
"20mA", range -20mA to +20mA,

Sensor excitation. Available excitation voltages are 24V, 10V or 5V. The 5V supply is set by selecting 10V in the software routines then placing a jumper in the position shown in figure

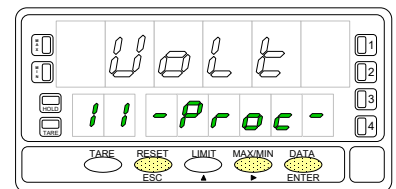


**Jumper ON = EXC. 5V**  
**Jumper OFF = EXC. 10V**

### Menu 11 - PROCESS

The figure shows the indication corresponding to the access stage to process input configuration. The following actions are available at this stage :

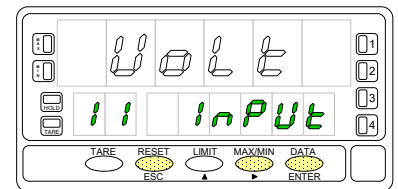
- ENTER** Access to the process input parameters.
- ▶** Skip this menu and pass to the load cell configuration.
- ESC** Exit from this routine and return to the -Pro- stage.



#### Menu 11 Input. Select input type.

The display shows the previous configuration [**VoLt** = voltage input, **AMP** = current input]. Press **▶** to change this parameter if desired.

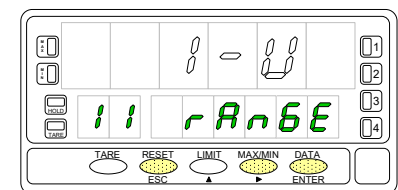
- ENTER** Validate the choice and advance to the next programming step.
- ESC** Exit from this routine and return to the -Pro- stage.



#### Menu 11 rAnGE. Select input range.

There are two ranges for each input type [**1-V** / **10-V** if input type is 'VoLt' and **1mA** / **20mA** if input type is 'AMP']. Press **▶** to change this parameter if desired.

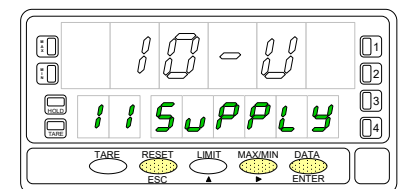
- ENTER** Validate changes and advance to the next programming step.
- ESC** Exit from this routine and return to the -Pro- stage.



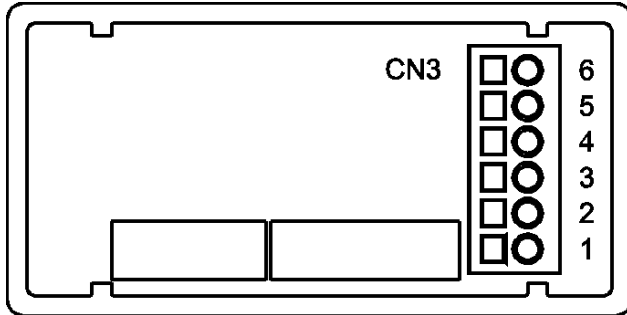
#### Menu 11 SuPPLY. Select excitation voltage.

The meter provides two software selectable excitation voltages [**10-V** and **24-V**] that alternate on the display by pressing the **▶** key. To set the excitation supply to 5V DC, select the option '10-V' and place the jumper shown in figure.

- ENTER** Validate changes, exit from this menu and return to the -Pro- stage.
- ESC** Exit from this routine and return to the -Pro- stage.



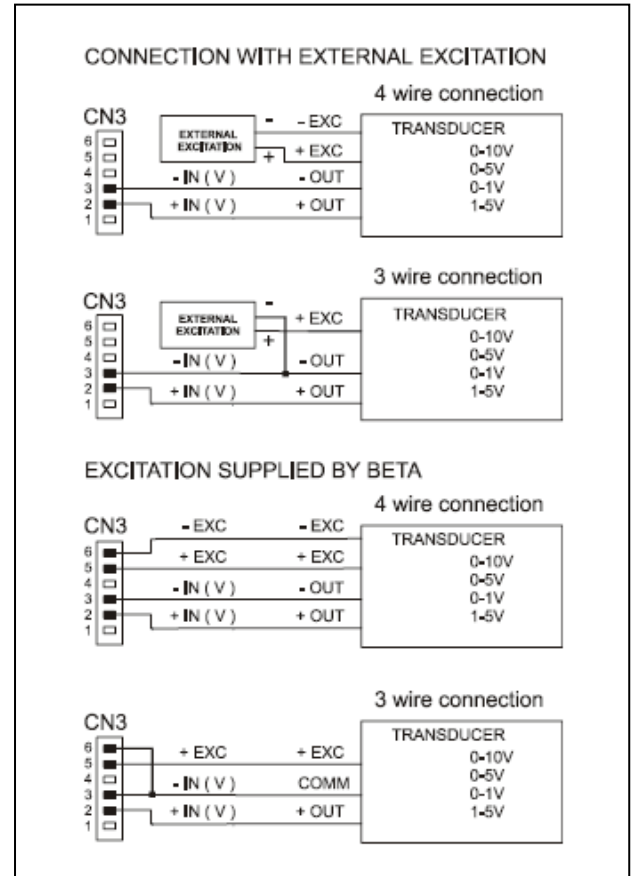
PROCESS INPUT WIRING



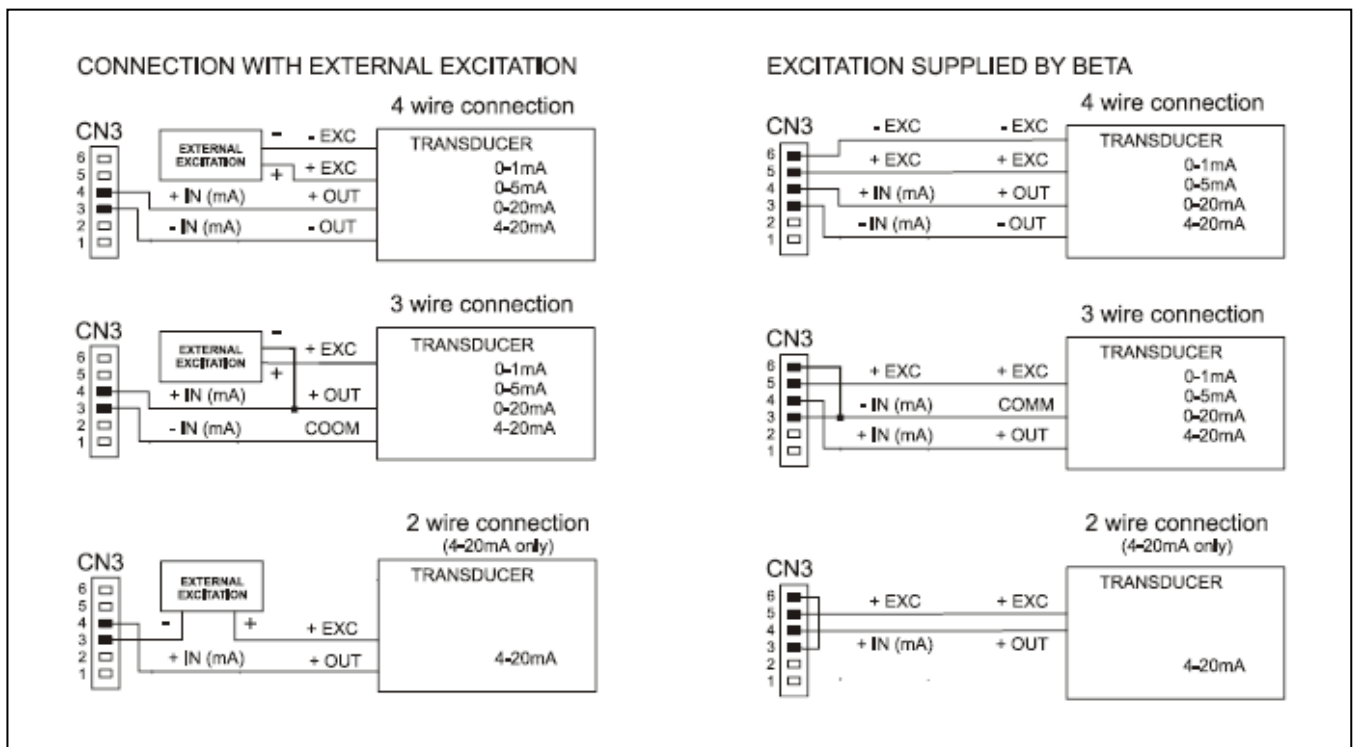
- PIN 6 = -EXC [excitation supply (-)]
- PIN 5 = +EXC [excitation supply (+)]
- PIN 4 = +IN [input mA (+)]
- PIN 3 = -IN [input V (-) or mA (-)]
- PIN 2 = +IN [input V (+)]
- PIN 1 = N/C [not connected]

Refer to wiring instructions in [page 87](#).

Transducer Wiring (V, mA)



Transducer Wiring (V, mA)



ENGLISH

## LOAD CELL PROGRAMMING

### Program load cell input

Refer to the cell manufacturer's documentation, particularly with respect to the cell sensitivity and supply voltage specifications.

As load cell indicator the meter's function is to measure forces (weight, pressure, torque...) which are converted to a millivolts signal by a bridge type transducer such as load cell and applied to the input of the meter.

The instrument supplies 10V or 5V to feed the transducer as selected by jumper. These voltages can feed up to 4 cells connected in parallel with 10V or up to 8 cells connected in parallel with 5V without need for an external source.

*Example:*

*4 cells with 2mV/V sensitivity are parallel connected to the meter input. With an excitation voltage of 10V, the max. voltage generated by the cells is 20mV. In the same case but with an excitation of 5V, the max. voltage generated by the cells is 10mV.*

Software configuration requires selection of the input range which may be selected high enough for the maximum input signal to avoid overloads.

There are four ranges:  $\pm 15\text{mV}$ ,  $\pm 30\text{mV}$ ,  $\pm 60\text{mV}$  and  $\pm 300\text{mV}$

*Example:*

*If a weighing process gives 20mV to the meter input with maximum load, the best range should be 30mV.*

### BATCH FUNCTION

#### Operation by logic input

Function nº 30 -BATCH- is designed to be used in batch weighing applications where it is required to read the accumulated total of a product quantity per cycle, or day and to keep count of the number of weighing operations.

A sensor connected to a logic input with function 30 detects the presence of a weight and pulls low the logic input which makes the instrument add the measured value to the totalizer and increment the batch counter in one unit.

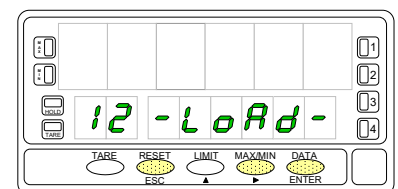
The meter keeps in memory the totalizer and the batch count in a power failure or disconnection from the power source.

These parameters can be displayed permanently on the second display as selected by the user.

### Menu 12 - LOAD CELL

The figure shows the indication corresponding to the input level **to load cell input** configuration. The following actions are available at this stage:

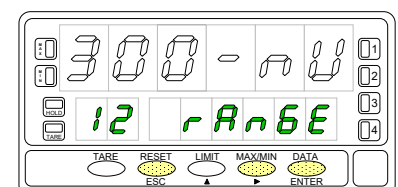
- Access to the load cell input parameters.
- Skip this menu and pass to the Pt100 configuration.
- Exit from this routine and return to the -Pro- stage.



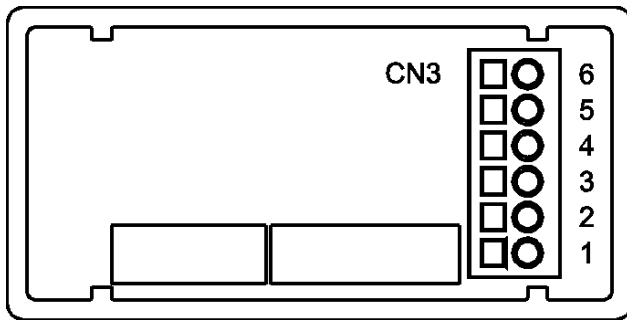
### Menu 12 rAnGE. Select input range.

Press repeatedly the key to cycle around available options [**300mV**, **60mV**, **30mV** and **15mV**].

- Validate changes, exit from this menu and return to the -Pro- stage.
- Exit from this routine and return to the -Pro- stage.

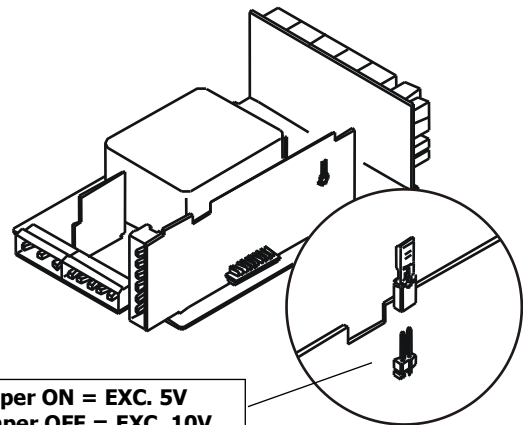


**LOAD CELL INPUT WIRING**



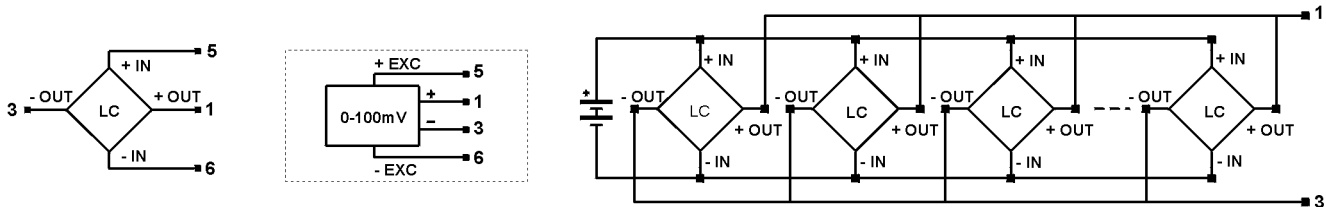
- PIN 6 = -EXC [excitation supply (-)]
- PIN 5 = +EXC [excitation supply (+)]
- PIN 4 = Not connected
- PIN 3 = -mV [input signal mV (-)]
- PIN 2 = Not connected
- PIN 1 = +mV [input signal mV (+)]

**Excitation Jumper 5V / 10V**



Refer to wiring instructions in [page 87](#).

**Load Cell Wiring (mV/ V)**



ENGLISH

**PT100 AND THERMOCOUPLE PROGRAMMING**

**Program Pt100 input**

Please refer to your sensor documentation.

When configuring the meter for Pt100 input, the temperature ranges are set automatically depending on temperature units and resolution:

Input	Range (0.1 °)	Range (1°)
Pt100	-100.0 to +800.0 °C	-100 to +800 °C
	-148.0 to +1472.0 °F	-148 to +1472 °F

The Pt100 software menu allows selection of temperature units (Celsius or Fahrenheit), resolution (degrees or tenths of degree) and a display offset. The offset may be used to compensate for a difference that may exist between the temperature under measurement and the temperature read by the sensor. The offset is programmable from -9.9 to +9.9 with 0.1° resolution and from -99 to +99 with 1° resolution.

*Example:*

*The instrument is used to control the temperature of a baking oven, but the sensor is located at a distance from the oven where the temperature is 2 degrees below. To correct from this deviation, the offset should be programmed to +2 counts (with 1° resolution).*

Configurable parameters for this input are:

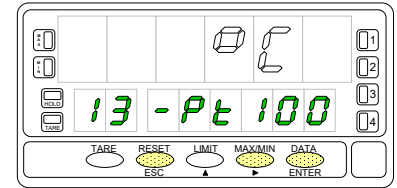
- Reading units in Celsius "°C" or Fahrenheit "°F".
- Resolution to units "1°" or tenths "0.1°".
- Offset. Programmable ±99° counts.

After entering these parameters, the display range and linearization are adjusted automatically.

**Menu 13 - THERMOMETER FOR Pt100 SENSOR**

The figure shows the indication corresponding to the **access level to Pt100** input configuration. The following actions are available at this stage:

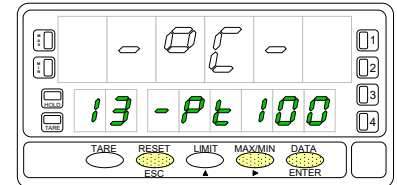
- Access to the Pt100 input parameters.
- Skip this menu and pass to the Pot input menu.
- Exit from this routine and return to the -Pro- stage.



**Menu 13 -Pt100. Select temperature units.**

Use to select desired units ["°C" = Celsius, "°F" = Fahrenheit].

- Validate changes and pass to the next program step.
- Exit from this routine and return to the "-Pro-" stage.

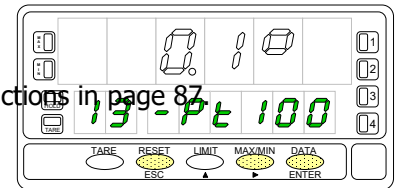


**Menu 13 -Pt100. Select resolution.**

Press to switch between the indications "0.1°" (resolution to tenths of degree) and "1°" (resolution to degrees).

- Validate changes and pass to the next program step.

Refer to wiring instructions in page 87

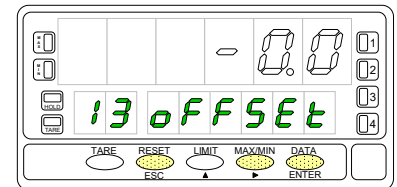


**Menu 13 OFFSEt. Program the display offset.**

The previously programmed offset appears on the display with the first digit in flash.

To change the value, press to increment the active digit value (the first digit can only be '0' or a minus sign). Press to shift to the next digit to be modified and repeat these operations until desired offset is completed on the display (max values are ±99° with 1° resolution and ±9.9° with 0.1° resolution). The TARE LED lights whenever the offset has been set to a value other than zero.

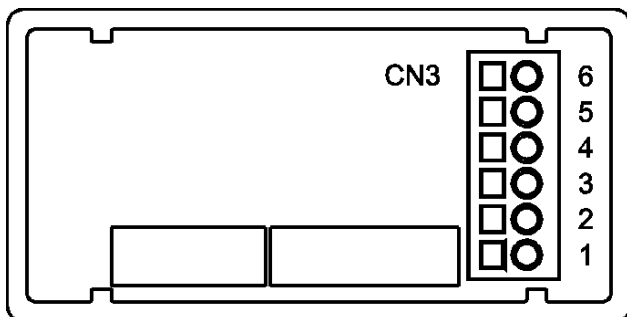
- Validate changes and return to the -Pro- stage.
- Exit from this routine and return to the "-Pro-" stage.



Resolution 0,1°: ... Offset ±9,9°  
Resolution 1°: ..... Offset ±99°

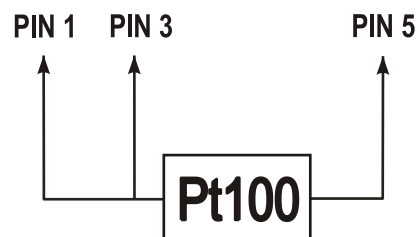
ENGLISH

**PT100 INPUT WIRING**



- PIN 6 = Not connected
- PIN 5 = Pt100 COMM
- PIN 4 = Not connected
- PIN 3 = Pt100
- PIN 2 = Not connected
- PIN 1 = Pt100

Input wiring schematic for Pt100 sensor with 3 wires.



Refer to wiring instructions in [page 87](#).

## Program thermocouple input

When configuring the meter for thermocouple input, the temperature ranges are set automatically according to sensor type, temperature units and resolution:

Input	Range (res. 0,1 °)	Range (res. 1°)
TC "J"	-200,0 to +1100,0 °C	-200 to +1100 °C
	-328,0 to +2012,0 °F	-328 to +2012 °F
TC "K"	-200,0 to +1200,0 °C	-200 to +1200 °C
	-328,0 to +2192,0 °F	-328 to +2192 °F
TC "T"	-150,0 to +400,0 °C	-150 to +400 °C
	-238,0 to +752,0 °F	-238 to +752 °F
TC "R"	-50,0 to +1750,0 °C	-50 to +1750 °C
	-58,0 to +3182,0 °F	-58 to +3182 °F
TC "S"	-50,0 to +1750,0 °C	-50 to +1750 °C
	-58,0 to +3182,0 °F	-58 to +3182 °F
TC "E"	-200,0 to +1000,0 °C	-200 to +1000 °C
	-328,0 to +1832,0 °F	-328 to +1832 °F

The thermocouple software menu allows selection among several types of thermocouple, temperature units (Celsius or Fahrenheit), resolution (degrees or tenths of degree) and a display offset. The offset may be used to compensate for a difference that may exist between the temperature under measurement and the temperature read by the sensor.

The offset is programmable from -9.9 to +9.9 with 0.1° resolution and from -99 to +99 with 1° resolution.

*Example:*

*The instrument is used to control the temperature of a baking oven, but the sensor is located at a distance from the oven where the temperature is 2 degrees below. To correct from this deviation, the offset should be programmed to -2 counts (with resolution of 1°).*

Configurable parameters for this input are:

- Thermocouple type [J, K, T, R, S, E].
- Reading units in Celsius "°C" or Fahrenheit "°F".
- Resolution to units "1°" or tenths "0.1°".
- Offset. Programmable ±99° counts.

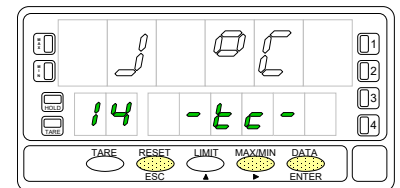
After entering these parameters, the display range and linearization for the selected thermocouple input are adjusted automatically.

## Menu 14 - THERMOCOUPLE METER

The figure shows the indication "-tc-" corresponding to the **thermocouple input** selection.

Press one of the following keys:

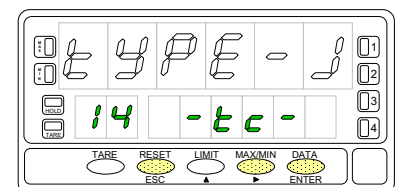
- Access to the thermocouple input configuration menu.
- Pass to the menu 15 - Potentiometer.
- Exit from this menu and go to the "-Pro-" stage.



### Menu 14 -tc-. Select thermocouple type.

Press to shift around available inputs ['tYPE-J', 'tYPE-K', 'tYPE-t', 'tYPE-r', 'tYPE-S' or 'tYPE-E'] .

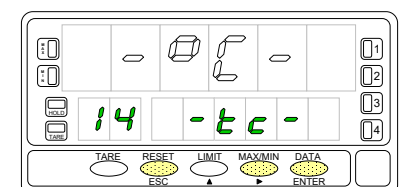
- Validate changes and advance to the next program step.
- Exit this routine and return to the "-Pro-" stage.



### Menu 14 -tc-. Select temperature units.

Use to select desired units ["°C" = Celsius, "°F" = Fahrenheit].

- Validate changes and pass to the next program step.
- Exit from this routine and return to the "-Pro-" stage.

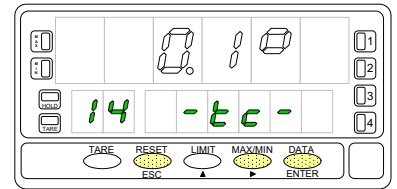




**Menu 14 -tc-. Select resolution.**

Press to switch between the indications "0.1°" (resolution to tenths of degree) and "1°" (resolution to degrees).

- Validate changes and advance to the next program step.
- Exit from this routine and return to the "-Pro-" stage.



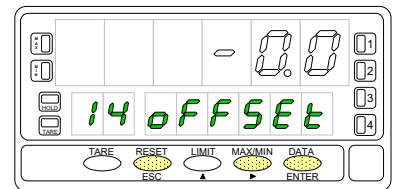
**Menu 14 OFFSEt. Program the display offset.**

The previously programmed offset appears on the display with the first digit in flash.

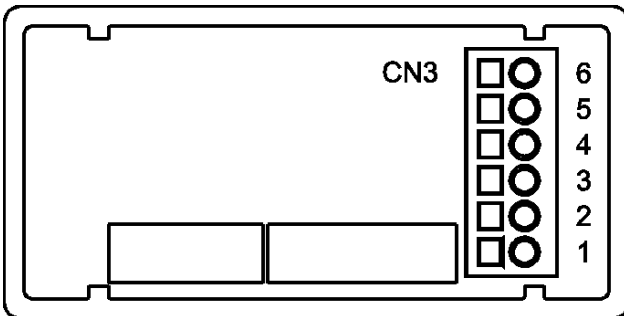
To change the value, press to increment the active digit value (the first digit can only be '0' or a minus sign). Press to shift to the next digit to be modified and repeat these operations until desired offset is completed on the display (max values are ±99° with 1° resolution and ±9.9° with 0.1 ° resolutions).

The TARE LED lights whenever the offset has been set to a value other than zero.

- Validate changes and return to the "-Pro-" stage.
- Exit from this routine and return to the "-Pro-" stage.

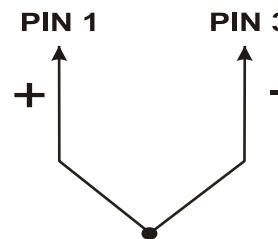


**THERMOCOUPLE SENSOR WIRING**



- PIN 6 = Not connected
- PIN 5 = Not connected
- PIN 4 = Not connected
- PIN 3 = - TC
- PIN 2 = Not connected
- PIN 1 = + TC

Signal wiring schematic for Thermocouples J, K, T, R, S and E with 2 wires



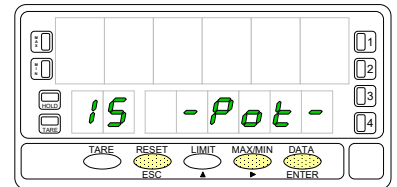
Refer to wiring instructions in [page 87](#).

## POTENTIOMETER INPUT PROGRAMMING

When the instrument is configured as a displacement indicator, it is not necessary to enter any parameters. The excitation is automatically selected, being able to be 10V or 5V, depending on the position of the internal excitation jumper (see figure on [page 91](#)). This voltage is used to drive the potentiometer so that the level of the input signal varies according to the position of the cursor.

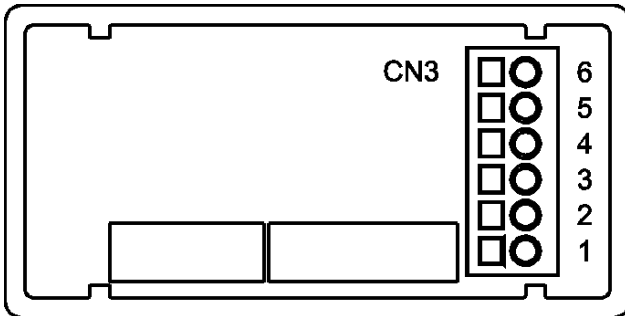
### Menu 15 - POTENTIOMETER

The figure shows the indication **"-Pot-"** corresponding to the configuration of the potentiometer input. Press one of the following keys:



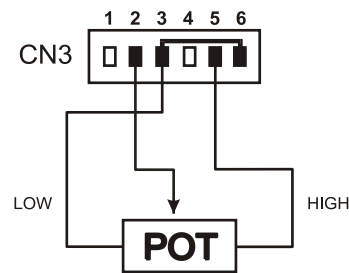
- ENTER** Validate the configuration of the potentiometer input and exit at the beginning of the programming "-Pro-".
- ▶** Go to Submenu 11 - Process
- ESC** Cancel the programming and return to the "-Pro-" stage.

## POTENTIOMETER WIRING



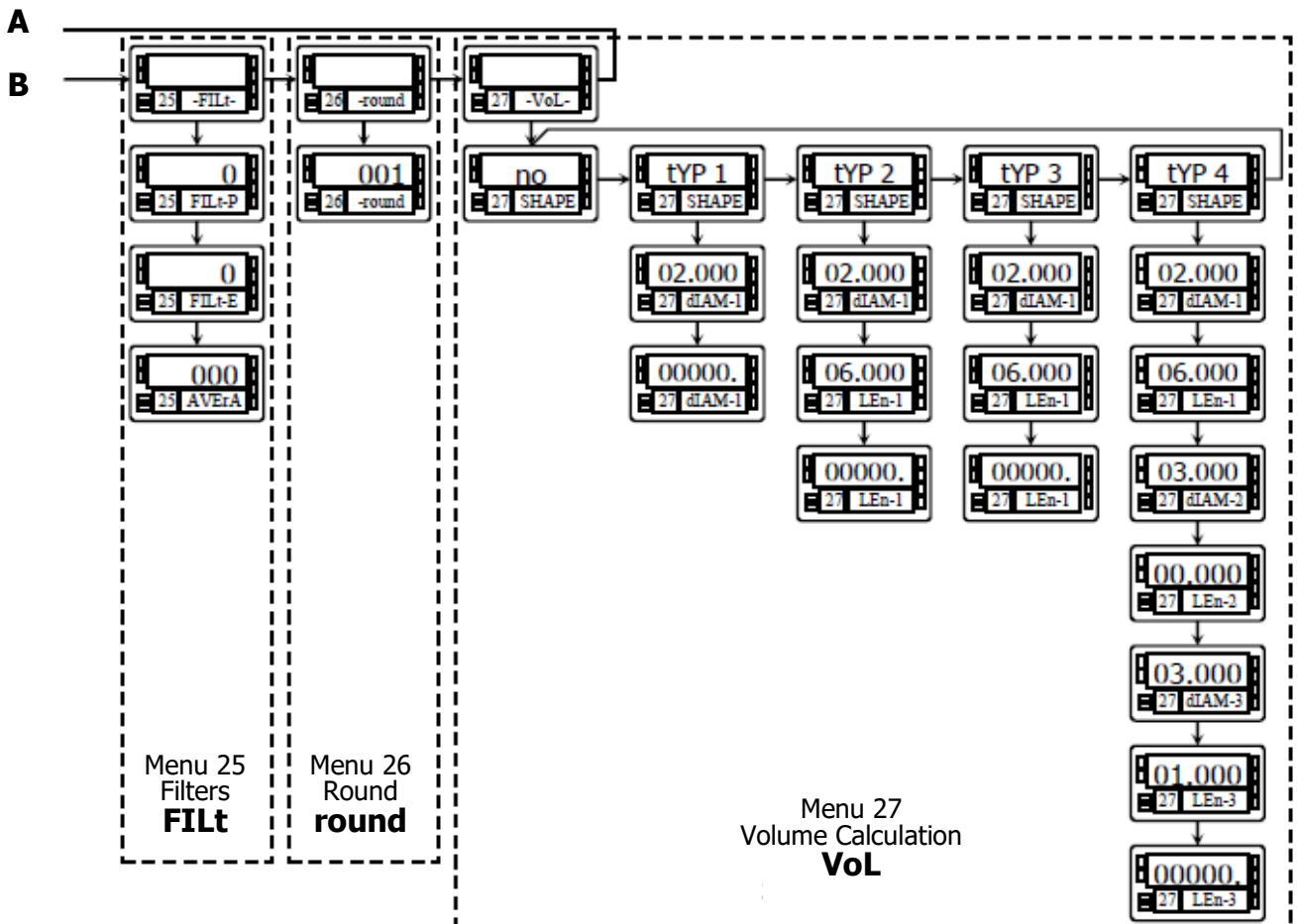
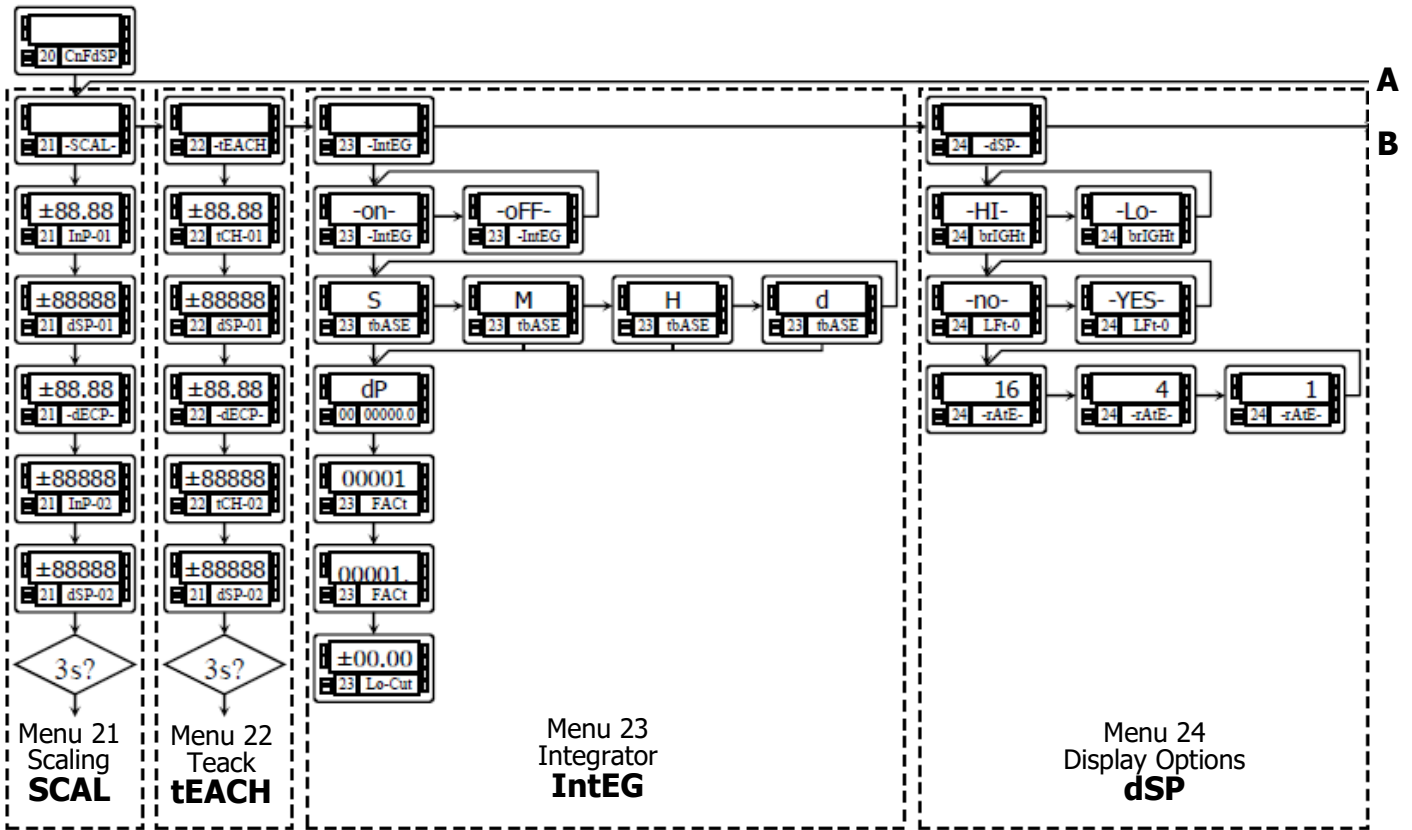
- PIN 6 = - EXC
- PIN 5 = POT HI
- PIN 4 = Not connected
- PIN 3 = POT LO (COMM)
- PIN 2 = POT CENTRAL
- PIN 1 = Not connected

Signal wiring schematic for **potentiometer** with 3 wires



Refer to wiring instructions in [page 87](#).

DISPLAY PROGRAMMING



ENGLISH

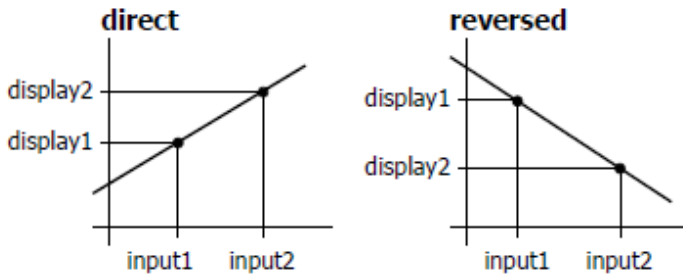
DISPLAY PROGRAMMING

Scaling

When the instrument is configured as a process, load cell or potentiometer indicator, the display must be scaled to fit a particular application. Scaling the display consists of assigning a display value to every input value.

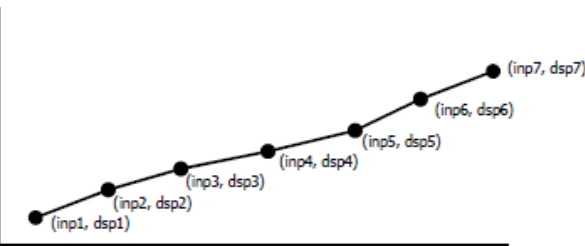
**For linear processes** this is accomplished by programming two points -(input1,display1) and (input2,display2)-. The line plotted between these points establishes a linear relationship in which any input value produces a unique display value.

Reverse operation is accomplished by reversing the display values or the input values (see figure).



The two points should be located near the process limits for the best possible accuracy.

**For non-linear processes** it is possible to set up to 30 pairs input-display. Each two consecutive points are linked by a straight segment forming all together a curve that represents a non-linear relationship between input and display.



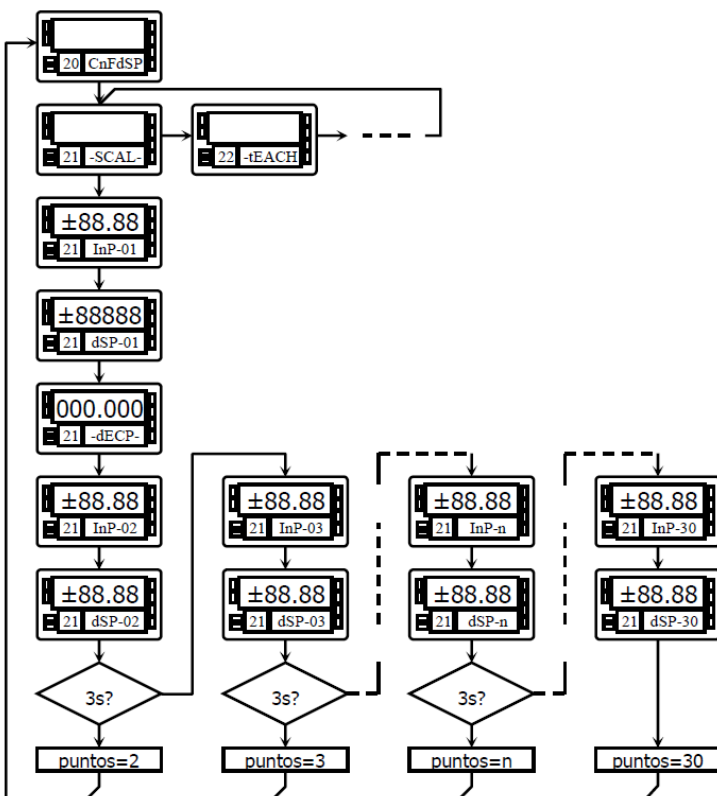
The greater the number of points used, the more accurate the measurement will be.

**The input values must be programmed in always increasing or always decreasing order. Two different display values should not be assigned to the same input value.**

The display values can be programmed in any order. The same display value can be assigned to different input values.

For input values below the first programmed point, the display follows the slope calculated between points 1 and 2 of the scale. For input values over the last programmed point, the display follows the slope calculated between the last two points of the scale.

The meter offers two methods to scale the display; **SCAL** (menu 21) and **tEACH** (menu 22). The diagram represents the program routine for the SCAL menu, but both routines are the same except that in the tEACH menu, the input values are denoted by tCH in the second display.



**SCAL method**

The input and display values are programmed manually by the front-panel keys. This method can be used when the transducer gives accurate calibrated known signals for each point of the process.

**tEACH method**

The input values are taken from the actual input signal present at the input connector at each point and the corresponding display values are programmed manually.

This method is suitable when the transducer is connected to the process and the process can be brought to the desired conditions while programming.

**Linearization points**

The first two scaling points are accessible by entering in the proper scaling menu with the ENTER key. The accesses to program scaling points above 2 is achieved by a press of 3 seconds after programming the parameter 'dSP-02' in the SCAL or tEACH menus. The subsequent input-display pairs follow one another by successive pressings of ENTER. When sufficient numbers of points have been programmed, the user can exit from the routine and save the programmed data by a press of 3 seconds from the display value of the last point. In normal operation, the non-programmed pairs are missed out from the display calculation.

ENGLISH

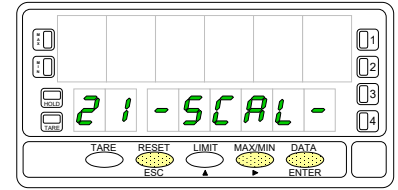
## Menu 21 - SCAL (process, load cell and potentiometer)

This menu allows entering the input values and corresponding display values necessary to scale the meter. The decimal point location helps to read the indication in the desired units.

The figure shows the indication corresponding to the access level to the **SCAL** menu.

Press one of the following keys:

- Access to the programming of the first menu parameter.
- Skip this menu and pass to menu 22 - Teach.
- Exit this menu and return to the -Pro- stage.

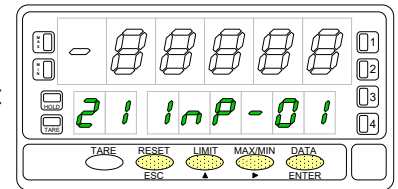


### Menu 21 InP-01. Program input value for point 1.

The previously programmed value appears on the display with the first digit blinking.

Press repeatedly the key to increment the active digit until it takes desired value (first digit can only be '0' or a minus sign). Press to move to the next digit to be modified and repeat these operations until desired value is completed on the display.

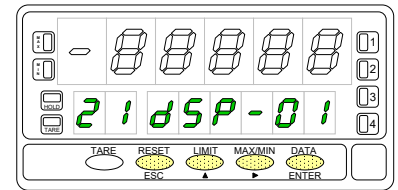
- Validate changes and go to the next step.
- Cancel this routine and return to the -Pro- stage.



### Menu 21 dSP-01. Program display value for point 1.

Use the procedure described on previous step ( changes value, changes digit) to program the display value for point 1.

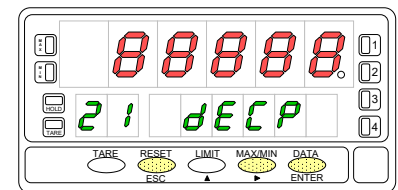
- Validate changes and go to the next step.
- Cancel this routine and return to the -Pro- stage.



### Menu 21 dECP. Decimal point position.

At this step, the decimal point goes in flash. Press the key to rotate it to the right until it gets desired position. If no decimal point is required, it must be located to the rightmost digit as shown in figure 39.1.

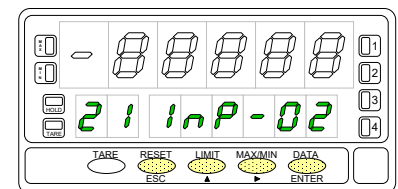
- Validate selection and go to the next step.
- Cancel this routine and return to the -Pro- stage.



### Menu 21 InP-02. Program input value for point 2.

Use the (change value) and (change digit) procedure to program the desired value of input 2 with sign.

- Validate the entry and proceed to the next phase.
- Cancel this routine and return to the -Pro- stage.



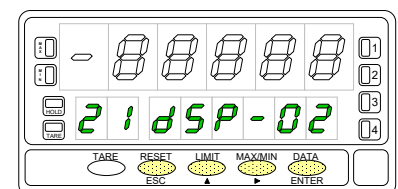
### Menu 21 dSP-02. Program display value for point 2.

Use the (change value) and (change digit) procedure to program the desired value of display 2 with sign.

If you want to accept your changes and exit from the scaling routine with 2 points, press .

If you want to enter in the linearization routine press and hold for 3 seconds.

- Cancel this routine and return to the -Pro- stage.



From the programming phase of the display 2, press and hold **ENTER** for 3 seconds to get access to the linearization routine. From the point n°3, the progress through the routine is made by pressing the **ENTER** key after programming each value.

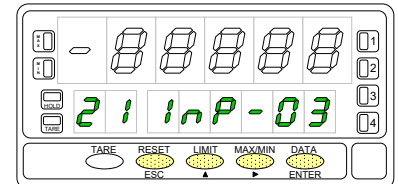
At any program step, a press of **ESC** reverts to the previous point except for the programming phase of point 3, where the **ESC** key returns the meter to the -Pro- stage.

To terminate the routine for a number of points less than 30, press and hold **ENTER** for 3 seconds from the last desired point display.

**Menu 21 InP-03. Program input value for point 3.**

Use the **▲** (change value) and **▶** (change digit) procedure to program the desired value of input 2 with sign.

- ENTER** Validate the entry and proceed to the next phase.
- ESC** Cancel this routine and return to the "-Pro-" stage.

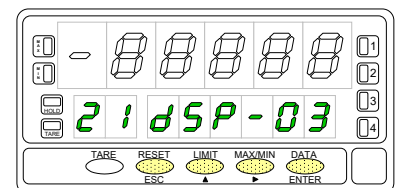


**Menu 21 dSP-03. Program display value for point 3.**

Press repeatedly the **▲** key to increment the active digit value and press the **▶** key to move to the next digit until the display reads the desired value with sign. The sign is programmed in the most significant digit ["0" = positive, "-" = negative].

1. If you want to validate the data and advance to the next program, press **ENTER**.
2. If you want to validate the data and terminate the programming routine with three scaling points, press and hold **ENTER** for 3 seconds. The meter goes to the "-Pro-" stage.

Press **ESC** if you want to cancel the programming and return to the "-Pro-" stage.



The same procedure is used to program the rest of the input-display points except that the **ESC** key does not return to the "-Pro-" stage, but to the previous point.

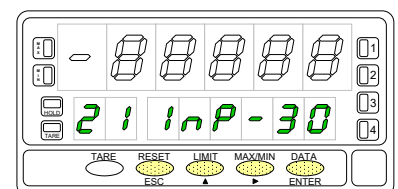
A push of **ENTER** from the programming of the display n°29 gives access to the programming of the scaling point n°30 and last of the routine. The **ESC** key reverts to the previous point.

The programming routine is terminated by a press of **ENTER** after programming the display 30.

**"InP-30". Programming the input of point 30.**

Press repeatedly the **▲** key to increment the active digit value and press the **▶** key to move to the next digit until the display reads the desired value with sign. The sign is programmed in the most significant digit ["0" = positive, "-" = negative].

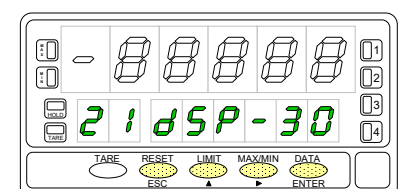
- ENTER** Validate the entry and advance to the next program step.
- ESC** Return to the programming of the previous point.



**"dSP-30". Programming the display of point 30.**

Use the **▲** (increment digit) and **▶** (move to next digit) procedure to set the value of the display 30 with sign. The most significant digit is used to set the sign ["0" = positive, "-" = negative].

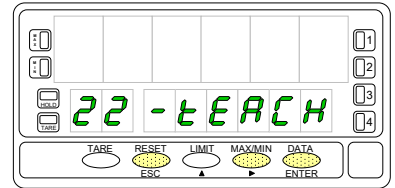
- ENTER** Validate the entry, exit from this routine and go to the "-Pro-" stage.
- ESC** Return to the previous point.



**Menu 22 - TEACH (process, load cell and potentiometer)**

This menu allows scaling the display by applying input signal values and keying-in corresponding display values. The decimal point location completes the scaling sequence in the desired units.

The figure shows the indication corresponding to the access level to the **TEACH** menu. Press one of the following keys:

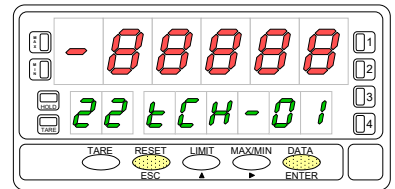


- ENTER** Access to the programming of the first menu parameter.
- ▶** Skip this menu and pass to menu 23 - Display options.
- ESC** Exit this menu and return to the -Pro- stage.

**Menu 22 tCH-01. Apply input for point 1.**

The main display reads the actual input signal present at the input connector.

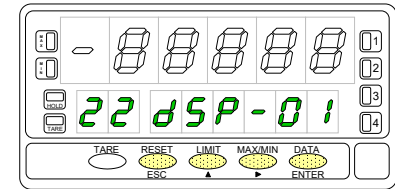
Bring the process to the conditions of the first point and press **ENTER** to take the displayed input value as the input 1 parameter and go to the programming of the corresponding display.



- ESC** Cancel this routine and return to the -Pro- stage.

**Menu 22 dSP-01. Program display value for point 1.**

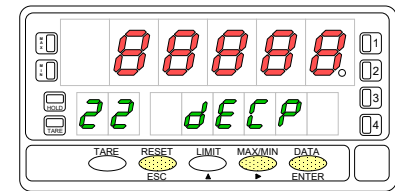
Use the key-in procedure to set the display corresponding to point 1 ( **▲** changes the active digit value, **▶** moves to the next digit to be modified). The sign is programmed in the leftmost digit ["0" = positive, "-" = negative].



- ENTER** Validate changes and go to the next programming phase.
- ESC** Cancel this routine and return to the -Pro- stage.

**Menu 22 dECP. Decimal point position.**

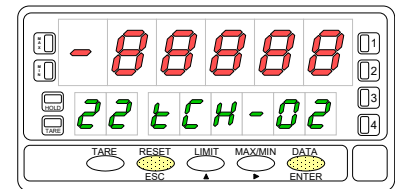
At this step, the decimal point goes in flash. Press the **▶** key to move it to the right until it gets desired position. If no decimal point is required, it must be located to the rightmost digit as shown in figure.



- ENTER** Validate the entry and go to the next step.
- ESC** Cancel this routine and return to the -Pro- stage.

**Menu 22 tCH-02. Set input value for point 2.**

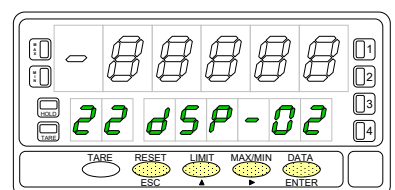
Bring the process to the conditions of the second scaling point. The main display reads the actual input signal present at the input connector. Press **ENTER** to take the displayed input value as the input 2 parameter and go to the programming of the corresponding display.



- ESC** Cancel this routine and return to the -Pro- stage.

**Menu 22 dSP-02. Program display value for point 2.**

Use the **▲** (change value) and **▶** (change digit) procedure to program the desired value of display 2 with sign. If you want to accept your changes and exit from the scaling routine with 2 points, press **ENTER**.



If you want to enter the linearization routine press and hold **ENTER** for 3 seconds.

- ESC** Cancel this routine and return to the -Pro- stage.

ENGLISH

From the programming phase of the display 2, press and hold **ENTER** for 3 seconds to get access to the linearization routine. From the point n°3, the progress through the routine is made by pressing the **ENTER** key after programming each value.

At any program step, a press of **ESC** reverts to the previous point except for the programming phase of point 3, where the **ESC** key returns the meter to the -Pro- stage.

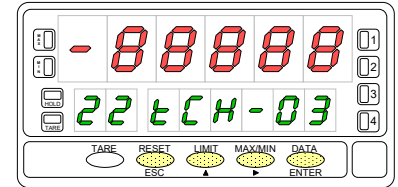
To terminate the routine for a number of points less than 30, press and hold **ENTER** for 3 seconds from the last desired point display.

**Menu 22 tCH-03. Apply input for point 3.**

The main display reads the actual input signal present at the input connector.

Press **ENTER** to take the displayed input value as the input 3 parameter and go to the programming of the corresponding display.

**ESC** Cancel this routine and return to the -Pro- stage.



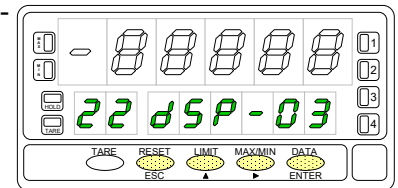
**Menu 22 dSP-03. Program display value for point 3.**

Press repeatedly the **▲** key to increment the active digit value and press the **▶** key to move to the next digit until the display reads the desired value with sign. The sign is programmed in the most significant digit ["0" = positive, "-" = negative].

1. If you want to validate the data and advance to the next point, press **ENTER**.
2. If you want to validate the data and terminate the programming routine with

three scaling points, press and hold **ENTER** for 3 seconds. The meter goes to the "-Pro-" stage.

Press **ESC** if you want to cancel the programming and return to the "-Pro-" stage.



The same procedure is used to program the rest of the input-display points except that the **ESC** key does not return to the "-Pro-" stage, but to the previous point.

A push of **ENTER** from the programming of the display n°29 gives access to the programming of the scaling point n°30 and last of the routine. The **ESC** key reverts to the previous point.

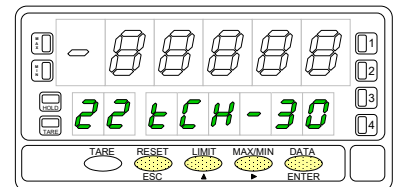
The programming routine is terminated by a push of **ENTER** after programming the display 30.

**Menu 22 tCH-30. Set input value for point 30.**

Bring the process to the conditions of the second scaling point. The main display reads the actual input signal present at the input connector.

Press **ENTER** to take the displayed input value as the input 3 parameter and go to the programming of the corresponding display.

**ESC** Cancel this routine and return to the -Pro- stage.

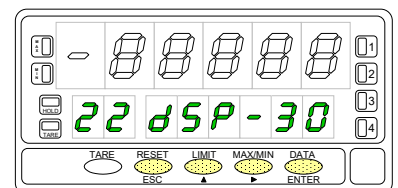


**"dSP-30". Programming the display of point 30.**

Use the **▲** (increment digit) and **▶** (move to next digit) procedure to set the value of the display 30 with sign. The most significant digit is used to set the sign ["0" = positive, "-" = negative].

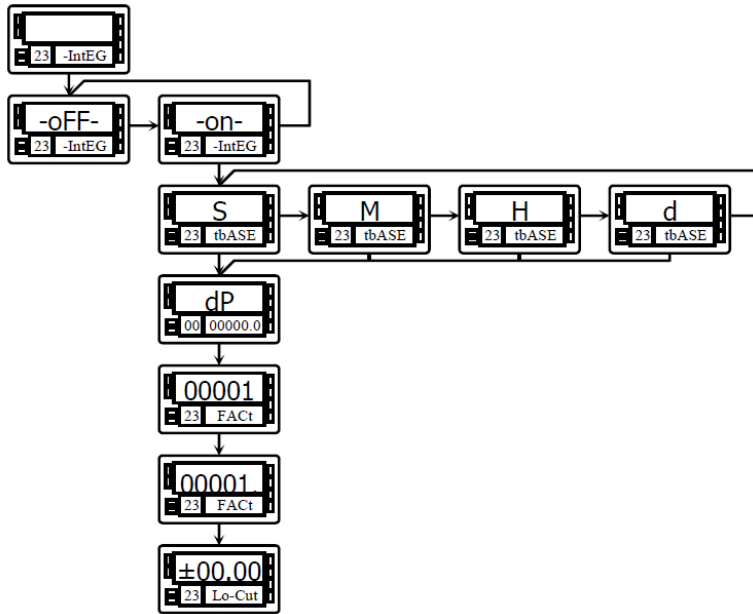
**ENTER** Validate the entry, exit from this routine and go to the "-Pro-" stage.

**ESC** Return to the previous point.





**Integrator**



The instrument provides an 8 digit counter (or 7 digits with negative sign) that can be used to accumulate readings in totalizing+batch applications (logic function nº 30 at the rear connector) or to integrate the instantaneous reading using a time-base.

The counter is shown on the second display.

The integrator is enabled by setting the option **-on-** in the menu **23 IntEG**. When activated, the logic function nº 30 is inhibited.

(NOTE: It is not possible to activate the integrator when the automatic volume calculation option is programmed.)

The value of the integrator appears on the auxiliary display permanently. This allows the instantaneous measurement and the accumulated total be read at the same time. The second display may show any other variable or be blanked if desired.

The integrator accumulates the reading of the display using a timebase in the following format:

$$\text{Total}(n) = \text{Total}(n-1) + \frac{\text{Display Reading} \times \text{Scale Factor}}{\text{Time Base}}$$

As an application example, it is required to show the total fluid quantity that pours out from a drain at a rate of 10 liters per minute. If the instantaneous value is 10.00 and is expressed in lit/min, we must select the timebase in minutes, so the totalizer may show 10.00 lit after one minute, 20.00 lit in two minutes, 600.00 lit in one hour, etc.

To read the daily consumption in m<sup>3</sup>, for instance, we should program a scale factor of 0,001 (1 lit=0,001 m<sup>3</sup>).

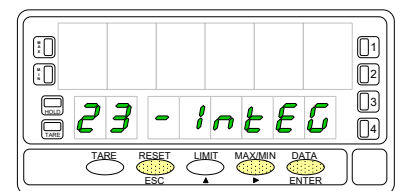
**Menu 23 - INTEGRATOR (for process and potentiometer )**


This menu allows enabling the integrator option and configuring the function parameters; time base, decimal point, scaling factor and low-cut display.

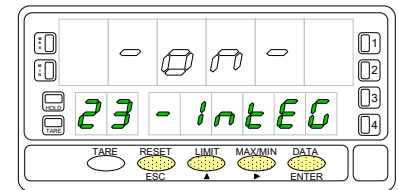
This menu appears only in process and potentiometer configurations.



The figure shows the indication **"-IntEG"** corresponding to the input stage of the integrator configuration menu.

- To access the integrator configuration.
- To skip this menu and pass to the next menu.
- To cancel this routine and return to the "-Pro-" stage.




The first level of this menu offers two choices **-on-** and **-off-** to enable or disable the integrator respectively. Press the  key to switch the display between the two options to set the desired one. If the "automatic volume calculation" option is enabled (menu 27 -VoL-) it is not possible to activate the integrator.

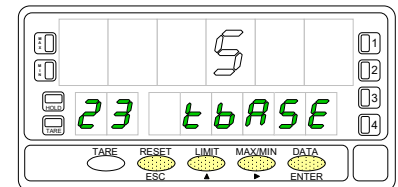




-  Validate the choice and go to the next program phase.
-  Cancel this routine and return to the "-Pro-" stage.


**23 tbASE. Programming the time base.**

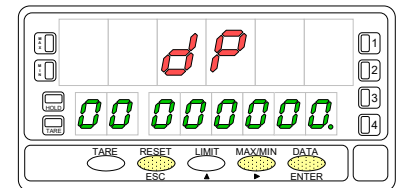
There are four time bases: **-S-** seconds, **-M-** minutes, **-H-** hours and **-d-** days.



Use  to shift around the available options until the display shows the indication corresponding to the desired time base.






-  Validate the choice and go to the next program phase.
-  Cancel this routine and return to the "-Pro-" stage.

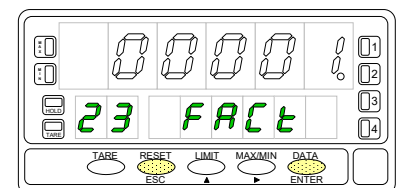
The **totalizer decimal point** is programmed in the second display and can be located in any of its 8 digits. In this step, the main display shows the indication "dP" and the second display shows the decimal point in flash. Press repeatedly the  key to move it to the desired location. If no decimal point is required, it must be placed to the right of the least significant digit.





-  Validate the choice and go to the next program phase.
-  Cancel this routine and return to the "-Pro-" stage.



**"23 FACT". Programming the scale factor.**

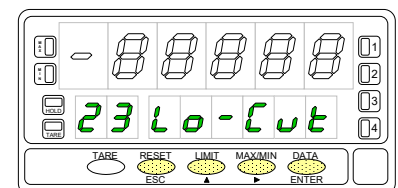
Press repeatedly the  key to increment the active digit and press the  key to move to the next digit to the right until the desired scale factor value is completed on the display. A press of  to validate the entry makes the decimal point go in flash. The factor decimal point position is independent from the one of the display, so it is possible to program any value within the range 0.0001 to 09999. It is not possible to set the scale factor to 0.





-  Validate the entry and go to the next program phase.
-  Cancel this routine and return to the "-Pro-" stage.

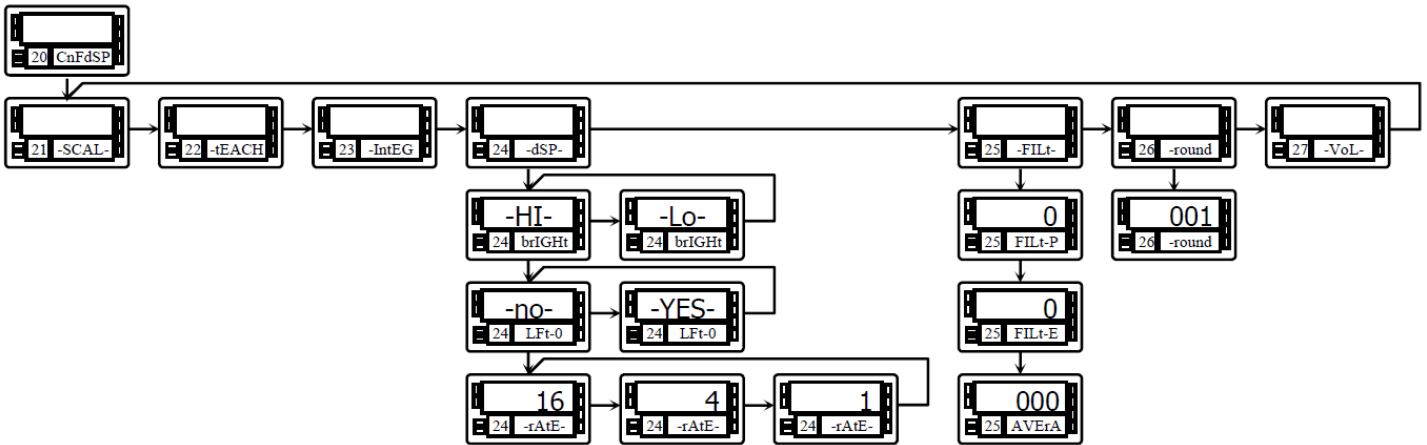
**"Low-Cut"** is the value below which the display is not added to the totalizer.

Press repeatedly the  key to increment the active digit and press the  key to move to the next digit to be modified until desired value is completed on the display. The leftmost digit is used to set the sign ["0" = positive, "-" = negative].



-  Validate the entry, exit from this routine and go to the "-Pro-" stage.
-  Cancel this routine and return to the "-Pro-" stage.

DISPLAY OPTIONS



The instrument has several types of digital filtering to provide stable readings according to the nature of the input.

The **P filter** is a programmable low pass filter that smooths the response of the display to input variations.

The **E filter** cuts off the signal variations exceeding from the limits of a band. When the input stabilizes, the band moves to the new value.

The **Average filter** averages the reading over a programmable number of conversions to be displayed at the selected rate.

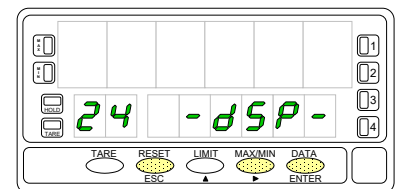
The **round filter** allows eliminating display jitter by rounding off the meter display by increments of 1, 2, 5, 10, 20, 50 or 100 counts.

In addition, the instrument offers various options so that the user can adjust the reading of the display to meet the system environment conditions, such as selection of two display intensity levels, non-significant zeros (left zeros) and three display update rates.

This menu allows configuring various options related to the display visualization; the digit brightness, left zeros and display update rate.

Menu 24 - DISPLAY OPTIONS

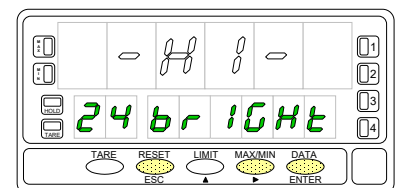
The figure shows the indication "-dSP-" corresponding to the entry level to display options menu. The following actions are available at this stage:



- Access to the display options parameters.
- Skip this menu and pass to the filtering setup menu.
- Exit from this routine and return to the -Pro- stage.

Menu 23 brIGHt. Select digit brightness.

Use the key to change the display brightness (current choice is noticed each time it is changed). Select "-HI-" or "-LO-" as desired and:




- Validate the choice and go to the next step.
- Cancel this routine and return to the -Pro- stage.


ENGLISH

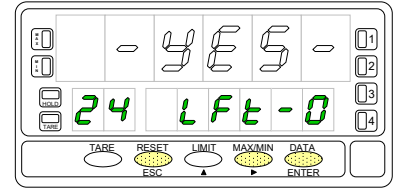
**Menu 23 Lft-0. Select non-significant zeros.**

There are two options. Select "-YES-" to read the measured value with all the digits of the display by adding left zeros or select "-NO-" to blank non-significant digits.

Use the  key to set desired option and:


 Validate the choice and go to the next step.


 Cancel this routine and return to the -Pro- stage.



**Menu 23 -rAtE-. Select reading rate.**

The reading rate determines the rate at which the display is updated. This parameter affects the display, the setpoints, the analog output and the BCD output.

Available values are 18, 4 and 1 per second. Press  to select desired rate. Lower levels produce slower display responses to signal changes. The 16 readings/s option will update the display at the rhythm of the signal conversion. For temperature configurations the effective rate is half the selected number of readings/s.

 Validate the choice and return to the "-Pro-" stage.


 Cancel the programming and go to the "-Pro-" stage.





**Menu 25 - FILTERS**

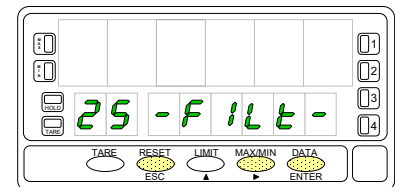
If the display reading is unstable due to small signal variations or noise, the use of digital filters may help to reduce these effects and eliminate display jittering. The **filter-E** parameter only appears for process, load cell or potentiometer inputs.

The figure represents the access level to menu **25 -FILt-**. At this stage, you can use one of the following keys:


 To enter the first step of the menu.


 To skip this menu and pass to the menu 26 -round.


 To cancel this routine and return to the "-Pro-" stage.

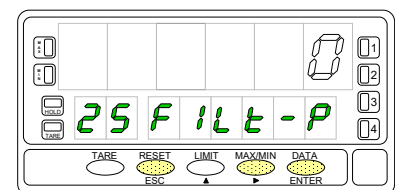


**Menu 24 FILt-P. Set filter P level.**


The P filter acts as a delay on the display response to signal variations produced at the input. The effect of incrementing this filter level results in a softer response of the display to the input variations. Select filter level from 0 (filter disabled) to 9 using the  key.


 Validate changes and advance to the next step.


 Cancel this routine and return to the "-Pro-" stage.

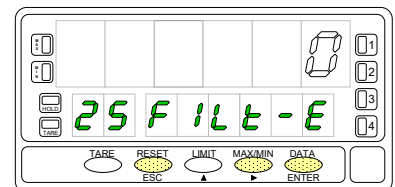


**Menu 24 FILt-E. Set filter E level.**

The E filter cuts off input variations exceeding from the limits of a moving band. This band becomes more selective as the filter level is increased. Select filter level from 0 (filter disabled) to 9 using the  key.

 Validate changes and advance to the next step.


 Cancel this routine and return to the "-Pro-" stage.




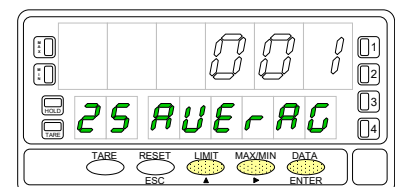
**Menu 24 AVerAG. Program n° of readings to average.**

This value represents the number of readings that are summed up together and averaged before the display is updated.

Use the  (change value) and  (change digit) keys to program the desired value from 1 to 200.

 Validate all changes in this menu and return to the -Pro- stage.

 Exit this step and return to the -Pro- stage.

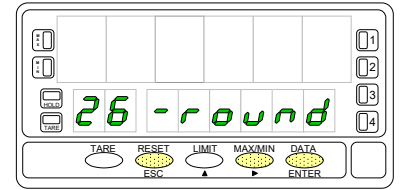


**Menu 26 - ROUND** (Process, Load Cell and Potentiometer)

This menu allows selection among six levels of display rounding. When resolution is not critical, a rounding increment other than 1 may help stabilize the display.

The figure shows the indication "-round-" corresponding to the access to the round menu.

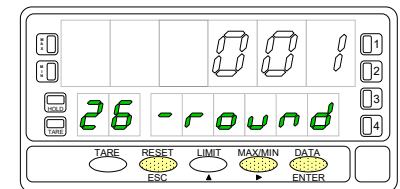
Press one of the following keys:



- ENTER** To get access to this menu.
- ▶** To skip this menu and pass to the menu 27 -Vol.
- ESC** To cancel this menu and return to the "-Pro-" stage.

**Menu 26 -round.** Select rounding increment.

Press repeatedly the **▶** key to scroll through available options for the round filter ["001" = no rounding, "005" = round to 5 counts, "010" = round to 10 counts, "020" = round to 20 counts, "050" = round to 50 counts or "100" = round to 100 counts].



- ENTER** Validate changes and return to the "-Pro-" stage.
- ESC** Exit this step and return to the "-Pro-" stage.

**VOLUME CALCULATIONS**

**Display Volume based on Pressure**

There are several methods to calculate the volume of a fluid in a tank.

If a pressure sensor is placed in the bottom of the tank, the display may be scaled to convert the sensor's pressures into liquid height.

The Beta-M provides different approaches to calculate liquid volume.

1. For some special regular tank shapes, if you know the mathematical relationship between pressure and volume, it will only be necessary to scale the display by two points. For example, for a cylindrical vertical tank, volume is the product of the cylinder base area and the liquid height.

2. If the tank is irregularly shaped, you can use the linearization feature to readout volume utilizing el método teach y linealización por tramos.

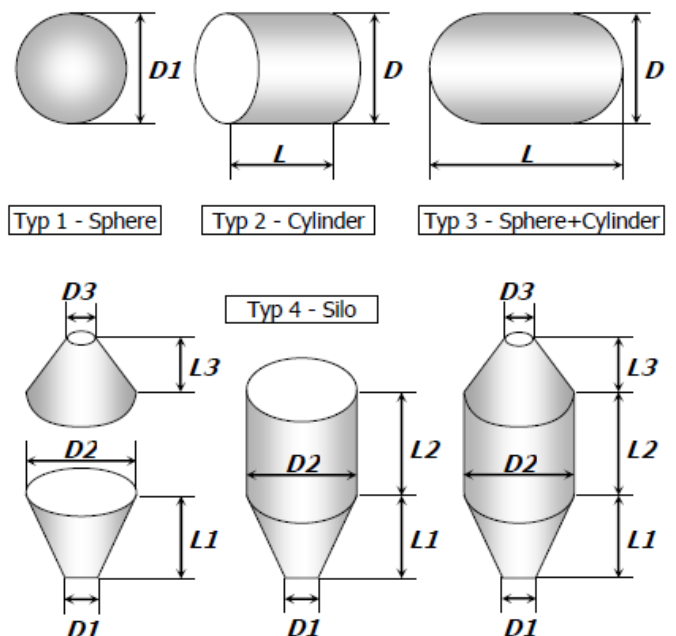
The method consists of filling the tank with known amounts of liquid, teach the input and enter the volume at each of the selected points over the height of the tank. The more the number of points used, the more accurate the measurement will be.

3. A third method that offers the instrument to extract volume is to set the automatic volume calculation function. This function can be used when the tank's shape correspond to one of the figures represented at right.

**Automatic Volume Calculation**

The instrument has most common tank geometry functions pre-programmed to calculate volume; spherical, horizontal cylinder, horizontal cylinder with spherical ends and conical bottom vertical cylinder.

The user only has to enter the tank dimensions as requested in the program routine.



ENGLISH

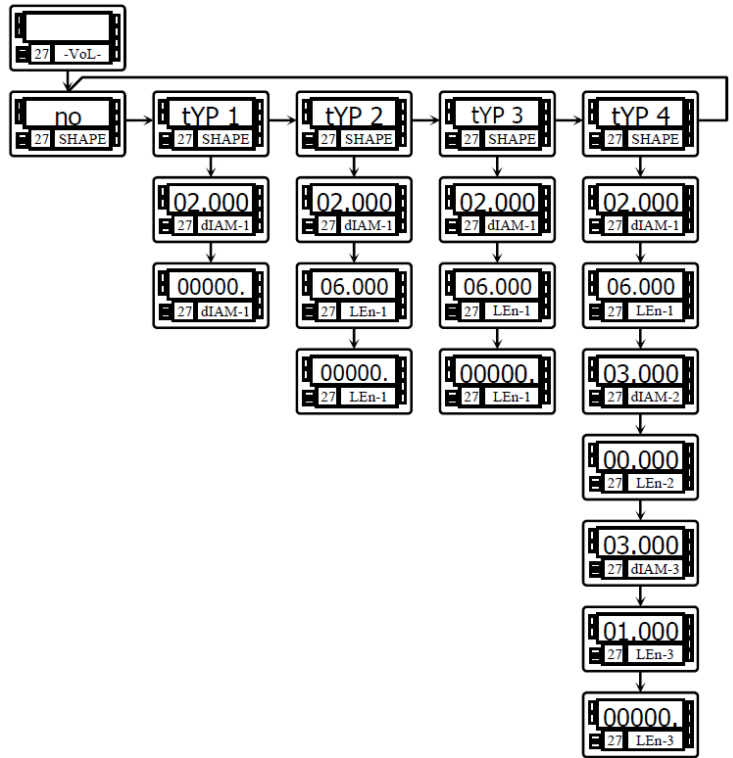
### Programming Procedure to Readout Volume

When using this method to display volume, a pressure sensor must be placed at the bottom of the tank to drive a signal proportional to fluid level.

The first scaling phase is to convert the input signal to display height in meters. The height measurement is subsequently used to calculate volume.

The relation between pressure and height is linear, so two scaling points are enough to define the scale. The decimal point position must be chosen so that the display values are expressed in meters, for example, if the fluid level on top scale is 1.5m, suitable programming would be 0001.5, 001.50, 01.500 or 1.5000 depending on desired resolution.

Once the signal is scaled to measure level in meters, the second phase is to activate the option 'VOL' to display volume. This option is enabled by selecting one of the available tanks shapes (see figure). After this, you must enter the diameter and length of the tank in meters, and finally set the decimal point of the display, which is independent from the decimal point programmed in the scaling procedure. Volume is expressed in whole liters despite of the point position.



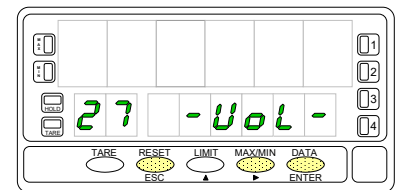
### Menu 27 - VOLUME CALCULATION

This menu appears exclusively for process and potentiometer configurations. **It is not possible to enable this option if the integrator is active (menu 23).** The automatic volume calculation facility can be only used when the tank's shape is one of the pre-programmed shapes shown

The figure shows the indication "27 -Vol-" corresponding to the input stage of the automatic volume calculation menu.

Use one of the following keys:

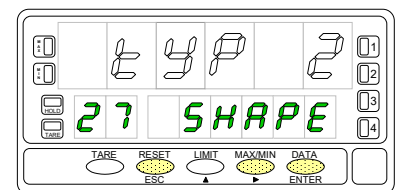
- To get acces to this menu.
- To pass to the Menú u1 - SCAL.
- To cancel the programming and return to the "-Pro-" stage.



**Selection of the tank's shape.** There are 5 options: **-no-** to disable this facility, **-tYP 1-** for spherical shape, **-tYP 2-** for horizontal cylinder, **-tYP 3-** for horizontal cylinder with end caps and **-tYP 4-** for conical bottom vertical cylinder.

Press to choose the most appropriate shape from the list (or set the option -no- to disable volume calculation).

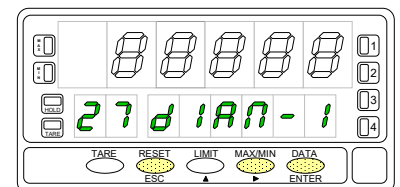
- Validate the choice and advance to the next programming phase.
- Cancel this routine and return to the "-Pro-" stage.



After selecting the tank's shape, it is necessary to enter the **dimensions of the tank**. The figure shows the phase corresponding to the programming of the diameter D1.

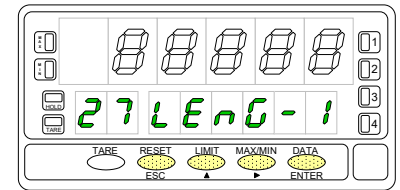
Press repeatedly the key to set the active digit to the desired value and to move one digit to the right until the value for the diameter D1, in meters is completed on the display (the digits to the right of the decimal point are fractions of meter).

- Validate the entry and advance to the next programming phase.
- Cancel this routine and return to the "-Pro-" stage.



If you selected the **spherical shape (tYP 1)**, this item does not appear. In this case, go directly to the programming of the decimal point.

For the other shapes program the length L1 by using to increment digit value and to move to next digit until completing the desired value in meters (the decimal point notation marks the position of whole meters).

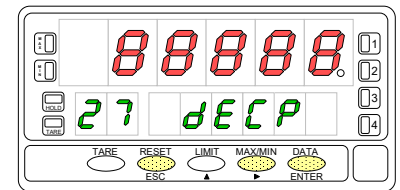


- Validate the entry and advance to the next programming phase.
- Cancel the programming and return to the "-Pro-" stage.

**SILO:** The silo shape (tYP 4) is a combination of three parts and requires **three diameters and three lengths** to be programmed. You may have a tank that is composed of only one or two of the parts in which this shape is divided, to overcome this situation, the length of the missing parts should be programmed to zero. The last phase of this routine is to set the decimal point of the display.

After programming the tank dimensions, the display goes to all zeros with the **decimal point** in flash. This is the decimal point of the volume display, which is independent of that programmed in the scaling routine.

Shift the decimal point to the desired position using . If no decimal point is required, locate it to the rightmost digit.



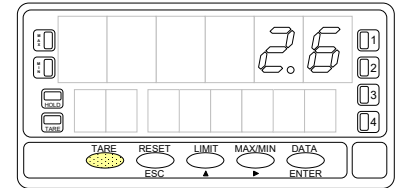
- Validate the entry and go to the "-Pro-" stage.
- Cancel the programming and return to the "-Pro-" stage.

## KEYBOARD FUNCTIONS

The meter provides the following function keys: TARE, RESET, LIMIT and MAX/MIN. The functionality of each one in the "RUN" mode is described below.

### TARE Key

A push of the key causes the current display to be stored in the tare memory. The TARE LED denotes that a tare value other than zero is contained in the memory. The tare value (or offset for a temperature meter) can be displayed on the second display by pressing the key.



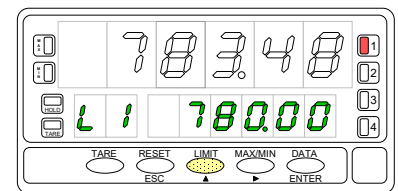
To clear the tare memory, **press and hold** the key, then press . Release the pressure of the keys in the reverse order.

If a tare or tare reset operation is impossible from the front-panel, check the tare key lock settings.

### LIMIT key

During the RUN mode, this key is only operative in case that one of the following output options is installed: 2 relays (ref. 2RE), 4 relays (ref. 4RE), 4 NPN transistors (ref. 4OP) or 4 PNP transistors (ref. 4OPP).

The setpoint programmed values appear on the second display at each push of the key independently of whether they are enabled or inhibited. The auxiliary display shows L1, L2, L3 or L4 depending of which value is being read.



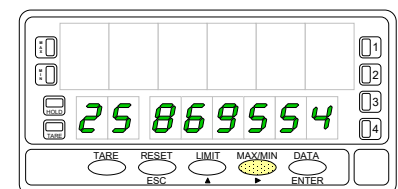
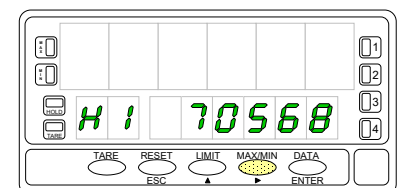
During the setpoints routine, the functionality of the rest of the keys remains active.

### MAX/MIN key

Recalls the following parameters to the second display : first push recalls peak, second push recalls valley, third push recalls tare (or offset). If the integrator option is enabled, the fourth push recalls total and, if not enabled but the logic function n°30 (totalizer+batch) is programmed to one of the user inputs a new push shows the number of batch operations. The last push after this sequence blanks the lower displays.

The auxiliary display indicates which variable is being read in the second display : "HI" = peak, "Lo" = valley, "tA" = tare, "oF" = offset, "bA" = n° of batches. The total value needs all 8 digits to be displayed.

Any selected parameter is permanently displayed and continuously updated if no action is taken.



### RESET key

Press until desired parameter appears on the second display. This parameter may be peak ('HI'), valley ('Lo'), total or number of batch operations ('bA').

When desired variable is being read on the lower displays, **hold the** **key** and press . Release first , then .

A tare or tare reset operation updates automatically the peak and valley readings to the current display value.

### ENTER key (3s)

A long press (3s) gives access to the programming blocking routines.

### RESET + ENTER (3s)

A press of 3s of both RESET and ENTER restores the factory settings to the memory of the instrument. Press RESET first, then ENTER and hold both until the indication "Store" appears on the second display.

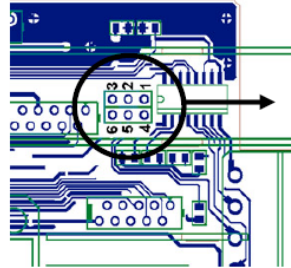


## REMOTE FUNCTIONS

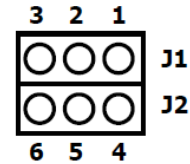
The rear connector CN2 provides 4 user programmable optocoupled inputs that can be operated from external contacts or logic levels supplied by an electronic system. Four different functions may be then added to the functions available from the front-panel keys. Each function is associated to one of the CN2 connector pins (PIN 1, PIN 2, PIN 4 and PIN 5) and is activated by applying a falling edge or a low level pulse to the corresponding pin with respect to common (PIN 3). Each pin can be assigned one of the 36 functions listed on the following pages.

### Factory default

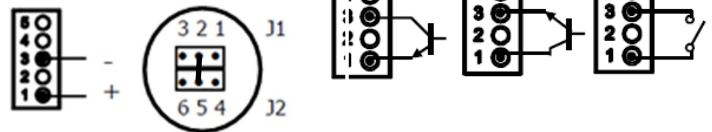
As shipped from the factory, the CN2 connector allows the TARE, MAX/MIN and RESET operations be made in the same way as from the front-panel keyboard and incorporates one more function: the display HOLD. The HOLD state, which is acknowledged by the LED "HOLD", freezes the display, the BCD and the analog outputs but does not halt the meter's internal operation nor the alarm outputs. The HOLD state is maintained as long as pin2 is kept to a low level with respect to pin 3.



**Fig. 74.1**  
Logic Change CN2  
CN2 Input  
PNP J1 (2-3) & J2 (5-6)  
NPN J1 (1-2) & J2 (5-6)



Connection with external voltage: Place a shunt between J1(2) and J2(5)



PIN (INPUT)	Function	Number
PIN 1 (INP-1)	RESET	Function n° 7
PIN 2 (INP-2)	HOLD	Function n° 9
PIN 3	COMMON	
PIN 4 (INP-4)	TARE	Function n° 1
PIN 5 (INP-5)	PEAK/VALLEY	Function n° 6

The external electronics applied to the CN2 connector must be capable of withstanding 40 V and 20 mA present at all terminals with respect to COMMON. In order to guarantee the electromagnetic compatibility, please refer to the instructions given on [page 87](#).

## TABLE OF PROGRAMMABLE FUNCTIONS

- **N°:** Function number.
- **Function:** Function name
- **Description:** Description and characteristics of the function.
- **Activation:**
  - Falling edge: The operation is performed on a falling edge applied to the pin with respect to COMMON.
  - Low level: The function remains activated while the corresponding pin is held at a low level with respect to COMMON. (\*)

### 0 to 9: DISPLAY / MEMORY FUNCTIONS

N°	Function	Description	Activation
0	None	Deactivated. He pin has no function	None
1	TARE (*)	Adds the current display value to the tare memory. The display goes to zero	Falling edge
2	RESET TARE	Adds the tare memory contents to the display value and clears the tare memory	Falling edge
3	PEAK	Recalls peak value. A new falling edge returns to normal reading	Falling edge
4	VALLEY	Recalls valley value. A new falling edge returns to normal reading	Falling edge
5	RESET PEAK/VALLEY	Clears the peak or valley memory (if the values are on display).	Falling edge
6	PEAK/VALLEY (*)	1 <sup>st</sup> push recalls peak, 2 <sup>nd</sup> push recalls valley, 3 <sup>rd</sup> push brings the meter to the indication of the variable being measured	Falling edge
7	RESET (*)	Combined with (1) clears the tare memory Combined with (6) clears the peak or valley memories	Falling edge combined with (1) or (6)
8	HOLD1	Holds the while the outputs remain active display	Low level
9	HOLD2 (*)	Holds the display, the BCD and the analogical outputs	Low level

**10 to 12: FUNCTIONS ASSOCIATED WITH THE DISPLAY OF THE INPUT VARIABLE**

Nº	Function	Description	Activation
10	INPUT	Displays the actual value of the input signal, in mV (blinking).	Low level
11	GROSS	Displays measured value + tare value = gross value	Low level
12	TARE	Shows the accumulated tare in memory.	Low level

**13 to 16: FUNCTIONS ASSOCIATED WITH THE ANALOG OUTPUT**

Nº	Function	Description	Activation
13	ANA GROSS	Makes the analog output follow the gross value (measured value + tare).	Low level
14	ZERO ANA	Puts the analog output to the zero state (0 V for 0-10 V, 4 mA for 4-20 mA)	Low level
15	ANA PEAK	Makes the analog output follow the peak value	Low level
16	ANA VALLEY	Makes the analog output follow the valley value	Low level

**17 to 23: FUNCTIONS FOR USE WITH A PRINTER VIA THE RS OUTPUTS**

Nº	Function	Description	Activation
17	PRINT NET	Prints the net value.	Falling edge
18	PRINT GROSS	Prints the gross value.	Falling edge
19	PRINT TARE	Prints the tare value.	Falling edge
20	PRINT SET1	Prints the setpoint 1 value and its output status.	Falling edge
21	PRINT SET2	Prints the setpoint 2 value and its output status.	Falling edge
22	PRINT SET3	Prints the setpoint 3 value and its output status.	Falling edge
23	PRINT SET4	Prints the setpoint 4 value and its output status.	Falling edge

**24 to 25: FUNCTIONS ASSOCIATED WITH THE SETPOINTS AND RS OUTPUTS**

Nº	Function	Description	Activation
24	FALSE SETPOINTS	Exclusively for instruments WITHOUT relays/transistors control outputs card. Allows programming and operation of 4 setpoints.	Low level
25	RESET SETPOINTS	Exclusively for instruments with 1 or more setpoints programmed as "latched setpoints". Deactivates the setpoints output.	Falling edge

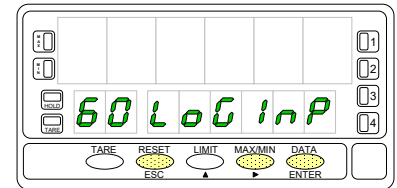
**26 to 36: SPECIAL FUNCTIONS**

Nº	Function	Description	Activation
26	ROUND RS	The display value as sent via the RS output, includes no filtering or rounding	Low level
27	ROUND BCD	Makes the BCD output follow the display value without rounding.	Low level
28	SEND ASCII	Transmission of the last 4 digits of the display to a remote serial indicator. By holding the pin to a low level, the display is continuously sent at a rate of 1/s.	Low level or Falling edge
29	Deactivate Setpoints	Deactivates the activity of the setpoints and leaves the outputs at still	Low level
30	Batch	Adds the present value of the display to the totalizer and increments the batch counter once.	Falling edge
31	Visualize Total	The value of the totalizer appears in the display, alternating its high part and low part of four digits each. The auxiliary display shows "H" or "L", depending of which part we are looking to.	Low level
32	Visualize Batch	The display shows the value of the batch counter. The auxiliary display indicates "b".	Low level
33	Reset Total & Batch	Reset Totalizer and Batch counter.	Falling edge
35	Print Total & Batch	Print Total and Batch.	Falling edge
36	Hold & Print the Max.	When activated it resets the value of the Max. Then it saves the maximal value while the function is still activated. Finally it prints it when the function is deactivated	Low level

**REMOTE FUNCTIONS PROGRAMMING**

If we have already decided which functions we are going to program for the connector, we can access module 6 for configuring the logic inputs. This consists of four configurable menus, one for each PIN of connector CN2.

Press **ENTER** to enter in the programming mode (-Pro- level) and press repeatedly **▶** until the indication "LoGInP" appears on the display. From this stage press **ENTER** to access the logic inputs configuration. The **▶** key rotates around the four logic inputs to view the function number assigned to each pin. The **▲** key changes the number if desired.

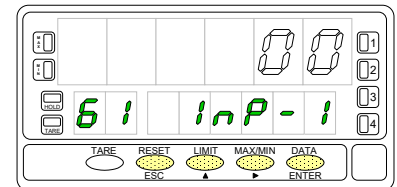


Consult the tables, for the description and activation of each of these functions. Next, the programming of Pin 1 is explained, the rest of the pins are configured in the same way.

**MENU 61 - PIN 1 Programming**

Assign logic function to **PIN 1**. The main display shows the function number assigned to logic input 1. Refer to the table to select function and use the **▲** key to change the number if desired.

- ▶** Pass to the programming of the following logic input.
- ENTER** Validate changes and return to the -Pro- stage.
- ESC** Exit from this menu and go to the -Pro- stage.



ENGLISH

**LOCK OUT PROGRAMMING**

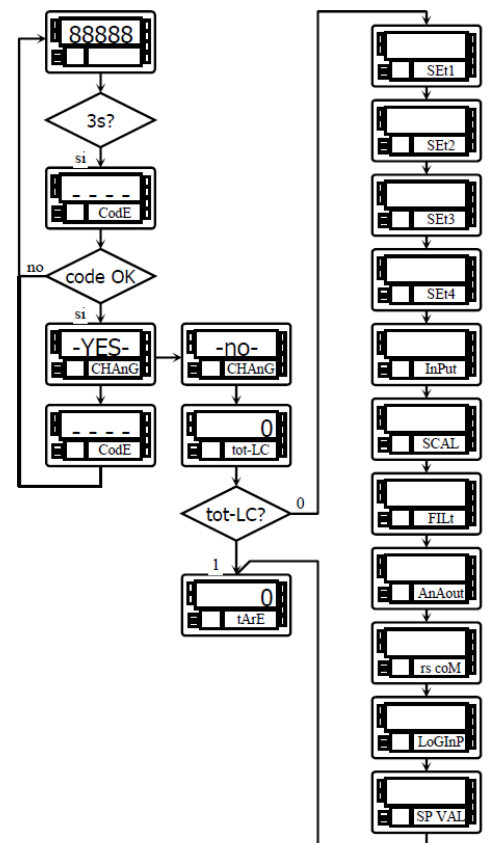
**Security Menu Diagram**

The attached figure shows the special security menu. It configures the blocking of the programming (total or partial). Access to this menu is done from the work mode, by pressing the **ENTER** key for 3 seconds, until the indication "Code" appears.

The instrument is supplied from the factory with a default code, "0000". Once this is entered, we will find the indication "CHAnGE" that will allow us to enter a personal code, which we must write down and save properly (do not trust your memory). After entering a personal code, the factory code becomes useless. If we enter a wrong code, the instrument will automatically exit to work mode.

The total blocking of the programming, indication "tot-LC", is done by changing the value to "1". While the partial blocking of the programming is done by changing the value to "0". Next, the menus and submenus whose programming can be blocked will appear.

The "StorE" display indicates that the changes made have been successfully saved.



The instrument is supplied with unlocked programming, giving access to all programming levels. Once the programming of the instrument is complete, we recommend taking the following security measures:

Block access to programming, preventing modifications to the programmed parameters.

Lock keyboard functions that may occur accidentally.

There are two blocking modes: partial and total. If programming parameters are to be readjusted frequently, perform a partial lockout. If you don't plan to make adjustments, perform a full lockout. Locking of keyboard functions is always possible.

The blocking is done by software with the previous introduction of a customizable code. Change the factory code as soon as possible, writing down and keeping your personalized code in a safe place.

### **TOTAL LOCKOUT**

With the instrument fully locked, it will be possible to access all programming levels to check the current configuration, although it will **not be possible to enter or modify data**. In this case, when programming is entered, the indication **"-dAtA-"** will appear on the secondary display.

### **SELECTIVE LOCKOUT**

With the instrument partially locked, it will be possible to access all the programming levels to check the current configuration, **being able to enter or modify data in those menus or submenus that are not locked**. In this case, when entering the programming menus, the indication **"-Pro-"** will appear on the secondary display.

The menus or submenus that can be locked are:

- Setpoint 1 programming (menu 31).
- Setpoint 2 programming (menu 32).
- Setpoint 3 programming (menu 33).
- Setpoint 4 programming (menu 34).
- Programming (module 10).
- Scale (menus 21/22, 23 and 27).
- Display options and filters (menus 24, 25 and 26).
- Analog output programming (module 40).
- Serial output configuration (module 50).
- Programming of logic inputs (module 60).
- Direct access to the programming of the Setpoints.

In addition to the menus corresponding to the options that are installed ("SEt1", "SEt2", "SEt3", "SEt4", "AnAout" or "rS CoM").

**NEW FUNCTIONS OF THE RELAY MODULE**

**Use setpoint 2 to detect max reading**

The 'MAX' option is for unfiltered peak detection, the 'MAX-F' option is for filtered peak values.

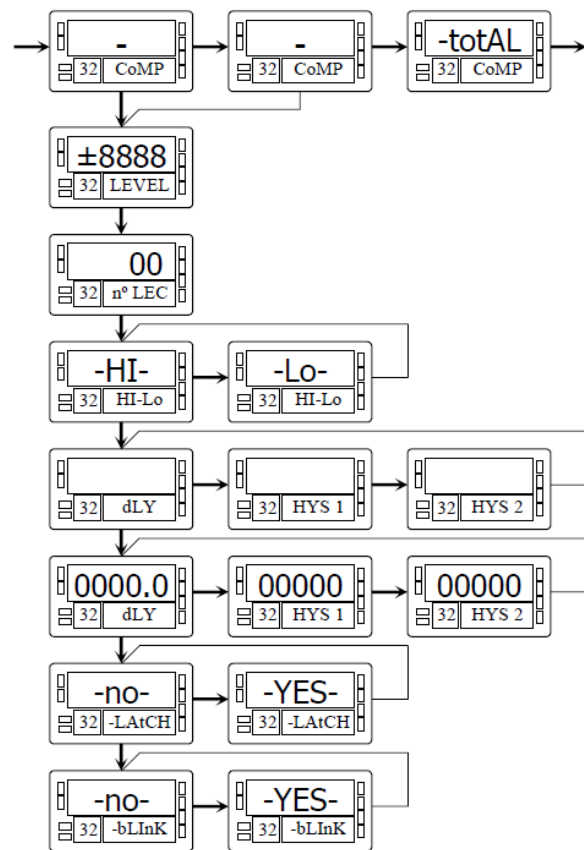
In this case, all the options programmed for the setpoint are taken into account (Latch, HI-LO, RET-HYS, Blink).

The value to be programmed in the setpoint value parameter will be the display value from which the peak begins to be evaluated; below this value it does not act.

The value to be programmed in the delay / hysteresis value parameter will be the time that the relay / opto will remain activated once the peak is reached (except if it is latch).

The output is activated when the display value stops increasing (once the setpoint2 value has been exceeded) for a number of readings programmable by the user from 0 to 99.

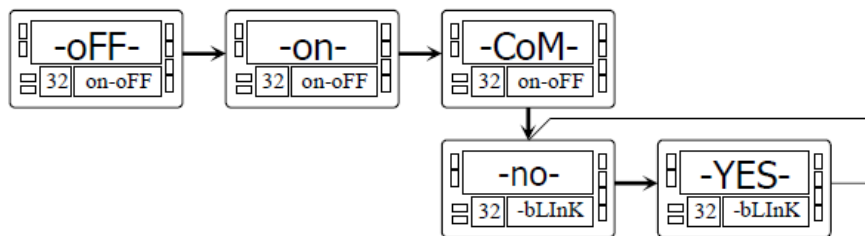
The programming of the number of readings is presented after the programming of the setpoint2 mode when this option has been selected.



ENGLISH

**Activate and deactivate setpoint by command by rs232C or rs485**


This function is programmed by selecting the 'CoM' option in the setpoint activation selection level. The rest of the options do not appear in the programming routine except for the flashing of the display. Once the outputs are activated, they are not deactivated in overflow or when going through programming.




**Comparison of the setpoints with the value of the totalizer**

In this case, the setpoint value is programmed on the secondary display. The rest of the options are identical to those of a normal setpoint.



**TARE MODE**

Using the  key we select the way in which the instrument will treat the taring process. Whenever this menu is accessed, the tare value stored in the instrument's memory will be set to zero, and as always when the instrument is in this state, the TARE led will appear off. Once the operating mode has been selected, we exit to the "RUN" mode, from which the taring process will be carried out.




tArE1

On **tArE1** mode at one press of the  key, the instrument stores the value shown on display at this moment, if it is not on overflow, the TARE LED lights and from this moment the shown value is **net** value (the measured minus the stored). If the instrument already has a TARE and you press once again the TARE key the value shown at this moment will be added to the previous TARE value, being the sum of both the resulting TARE. To clear TARE value, see page 73.

tArE2

In this mode, the **TARE** key has no effect if the instrument is in run mode. The tare value now is entered manually, being the instrument run like in the previous mode. To the edit menu we will access from the run mode, by pressing the **ENTER** key going to the **-Pro-** mode and by pressing **TARE** key more than 3 seconds we can enter the tare value to memory using the  and  keys and pressing **ENTER** key we return to the run mode with the TARE LED turned on, not allowing do more tares from the keyboard. It has to be reprogrammed to reset the tare.


tArE3


In this mode we have to program the "net" value, from RUN mode press more than 3 seconds the  key and according the diagram, program the net value (usually indicated in the container). Action TARE, as in the tArE2 case will not take effect until a press of  key, being the instrument in RUN mode, also the TARE LED will light. The value stored now on TARE is the difference between the measured value at the moment of TARE was made and the "net" value programmed. Being the display shown, the difference between the measured and calculated tare. You will need to enter the programming menu and go through "CndSP" > "ModtA" to delete the TARE, the  key is inactive until reprogrammed.

**Example:**

*A process using the liquid in a container that is known as the manufacture's gross weight 100Kg and 75Kg net. It is used in the process of weighing a load cell connected to an instrument and need to know the net weight of liquid at every moment of the process. Selecting this mode of tare, net value would be introduced by editing. When the instrument is measuring the weight of the drum, now completely filled with liquid, which would be 100Kg, tare the instrument and the measure now shows 75Kg and measuring from this value to 0 during the emptying of it*

**Programming:**

If have selected input Process or Potentiometer, on the menu 20 "CndSP" after submenu 27 "-VoL-" and with another push of  key you get the submenu **ModTA**.

If have selected input "Load Cell" on the menu 20 "CndSP" after the submenu 26 and pushing  key you get the submenu **ModTA**.

If selected Process or Potentiometer

<b>SCAL</b>	<b>tEACH</b>	<b>IntEG</b>	<b>dSP</b>	<b>FILt</b>	<b>round</b>	<b>VoL</b>	<b>ModTA</b>
-------------	--------------	--------------	------------	-------------	--------------	------------	--------------

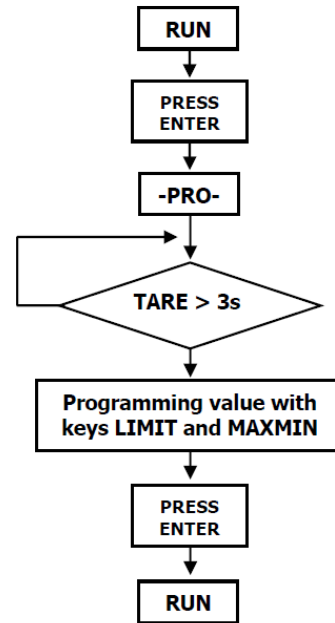
If selected Load Cell

<b>SCAL</b>	<b>tEACH</b>	<b>dSP</b>	<b>FILt</b>	<b>round</b>	<b>ModTA</b>	<b>Sbr</b>
-------------	--------------	------------	-------------	--------------	--------------	------------



**PROGRAMMING NET VALUE IN TARE MODE 3**

To edit the net value, being the instrument in RUN mode, press the **ENTER** key to get the indication -Pro- then press the **TARE** key more than 3 seconds, showing the display the last TARE value programmed and the most left red digit blinking with **▶** key and **▲** key program the NET value, usually indicated on the container, validate with **ENTER** key and the instrument goes back to normal working, **at this moment with the container over the platform should be pressed ENTER key**, passing the instrument to show the programmed net weight and activating the TARE led, from this moment on the TARE key has no effect on the weight indication.



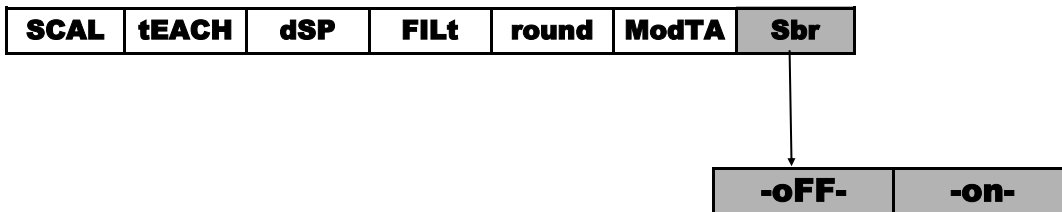
**MENU 2 - SENSOR BREAK**

This function allows detecting any broken wire that connect the sensor "Load Cell" to the instrument. The analysis to detect the broken wires is done every 1,5 seconds and the response of Relays and ANA options (if used) will be the same if it were a overflow (oVLo) situation, input signal greater than allowed.

**NOTE: This detection system works only if the sensor is supplied with the excitation voltage from the instrument.**

If the input "Load Cell" has been programmed, on the menu 20 "CndSP" after the submenu 28 with an other press of **▶** key we got the submenu 29 **-Sbr- Sensor Break** and pressing **ENTER** key is possible to select **-on-** to activate or **-oFF-** to deactivate.

If selected Load Cell



**FAIL SAFE**

Function that allows detecting the power supply fault or an instrument fault and in this way can be informed the PLC or another general system of supervision using the relay option programmed in this way.

This function can be programmed on any of the activated relay, in the submenu 31, 32, 33, 34 after the programming parameter **"-Hi-Lo-** will show **"-no nc-** (no=normally open), (nc=normally closed)

**-nc-** is the FAIL SAFE mode

ENGLISH

**r.o.C. Function / (rate of Change)**


The function **r.o.C** is useful to detect the changing speed of display value, depending on programmed setpoint polarity we detect the increasing or decreasing.

In mode **r.o.C.**, if the setpoint values is, for example = 1000, that means that the alarm will be activated when the display value increase more than 1000 points per second.

If the setpoint value were, for example = -1000, the alarm would be activated when the display value decrease with a speed greater than 1000 points per second.

The **r.o.C.** alarms have the same programmable options than the rest of alarms, namely, you can choose the mode of action, HI-LO, NO-NC, Latch, delay-histeresys, LED-LED+blink. The only difference is if delay is selected, on the **r.o.C.** alarms not apply to the activation and deactivation, but only to the deactivation of the alarm. This function is applicable separately to activate each of setpoints.

Programming:

If has been programmed input: Process, Potentiometer, Load Cell in the submenu 31 CoMP after the "-VAL-" pressing the  key gets the function **r.o.C.**, or in the submenu 32 gets after the MaxF or totAL (if activated).

If has been programmed input : Temp, in the submenus 31, 32, 33, 34 gets after the -VAL-

**Note:** The **ovflo** situation (be by sensor break, or excess of input signal, or incorrect programming) leads to the relays to the rest situation that corresponds according to the program established.

PROCESS, POTENTIOMETER and LOAD CELL

nEt	GroS	PEAK	VAL	MAX(*)	MAXF(*)	totAL(**)	roC
-----	------	------	-----	--------	---------	-----------	-----

(\*) OnlySetpoint 2

(\*\*) Only if the totalizer or integrator is activated

THERMOCOUPLE and PT100

nEt	PEAK	VAL	roC
-----	------	-----	-----

**doSE / (DOSAGE)**

If has been programmed input "Load Cell, Potentiometer or Process", **only in the submenu 31** is possible to select the function "**doSE**"

**WAY of WORKING of SETPOINT1 in MODE "doSE"**

When the function "doSE" is selected on the setpoint 1 menu, can not choose the comparison value, since it will be on the net value of the display.

Nor can choose HI or LO mode as this will depend on whether the setpoint is positive (HI) or negative (LO) and the numerical value of setpoint will have to be mandatory to program on the direct programming of setpoint values routine (keys ENTER and LIMIT).

When exit from menu 31 with "doSE" option selected, the setpoint is locked and it doesn't work.

To start working have to enter on direct programming routine and gives it a value.

When you press ENTER, the set value is added to the net internal value of display (if positive, "and is automatically HI-mode) or subtracted (if negative, "and is put in LO-mode). At this time, enables the operation of the setpoint 1.

Each time the display increases (HI) or decrease (LO) in a number of points equal to the programmed setpoint 1 value will activate the output relay.

Likewise, if the logical function nº 30 has been programmed, the setpoint value will be added to the totalizer and increase the batch number in one unit.

If you also enable pin which is scheduled this logic function, two parameters are displayed in the main and secondary displays.

Activation of the relay output last time has been programmed on parameter "dLY" Setpoint1 menu or, if selected mode "LATCH", will be permanently activated until a reset is made of setpoints LATCH (logical function No. 25).

(\*) It's not possible to program "trAC" if on the menu 31 has been programmed "doSE"

oFF	on	CoM	doSE
-----	----	-----	------



## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### INPUT

Configuration .....asymmetric differential

**Process Input** .....Tensión Corriente  
 $\pm 10\text{Vdc}$   $\pm 20\text{mAdc}$

Max. Resolution ..... 0.1mV 1 $\mu$ A

Input Impedance .....1M $\Omega$  15 $\Omega$

Excitation .....24V@30mA, 10/5V@120mA)

Max. error .....  $\pm(0.1\%$  reading + 3 dig)

Temperature coefficient ..... 100ppm /  $^{\circ}\text{C}$

### Load Cell Input

Voltage .....  $\pm 300\text{mVdc}$

Máx. Resolution ..... 0.15  $\mu\text{V}$

Input Impedance ..... 100M $\Omega$

Excitation .....10/5V @ 120mA

Max. error .....  $\pm(0.1\%$  reading + 6 dig)

Temperature coefficient ..... 100ppm /  $^{\circ}\text{C}$

### Potentiometer Input

Voltage .....  $\pm 10\text{Vdc}$

Input Impedance ..... 10 M $\Omega$

Display resolution ..... 0.001%

Max. error .....  $\pm(0.1\%$  reading + 3 dig)

Temperature coefficient ..... 100ppm /  $^{\circ}\text{C}$

### Temperature Input

Cold Junction compensation .....-10  $^{\circ}\text{C}$ toa +60  $^{\circ}\text{C}$

Cold Junction ..... $\pm(0.05$   $^{\circ}\text{C}/$   $^{\circ}\text{C}$  +0.1  $^{\circ}\text{C}$ )

Pt100 excitation current .....< 1 mA dc

Máx. cable resistance .....40  $\Omega$ /cable (balanced)

Temperature coefficient .....100 ppm/  $^{\circ}\text{C}$

Input	Range (res. 0.1 $^{\circ}$ )	Accuracy (res. 0.1 $^{\circ}$ )	Range (res. 1 $^{\circ}$ )	Accuracy (res. 1 $^{\circ}$ )
TC "J"	-200.0 to +1100.0 $^{\circ}\text{C}$	0.4% L $\pm 0.6$ $^{\circ}\text{C}$	-200 to +1100 $^{\circ}\text{C}$	0.4% L $\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$
	-328.0 to +2012.0 $^{\circ}\text{F}$	0.4% L $\pm 1$ $^{\circ}\text{F}$	-328 to +1472 $^{\circ}\text{F}$	0.4% L $\pm 2$ $^{\circ}\text{F}$
TC "K"	-200.0 to +1200.0 $^{\circ}\text{C}$	0.4% L $\pm 0.6$ $^{\circ}\text{C}$	-200 to +1200 $^{\circ}\text{C}$	0.4% L $\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$
	-328.0 to +2192.0 $^{\circ}\text{F}$	0.4% L $\pm 1$ $^{\circ}\text{F}$	-328 to +1472 $^{\circ}\text{F}$	0.4% L $\pm 2$ $^{\circ}\text{F}$
TC "T"	-150.0 to +400.0 $^{\circ}\text{C}$	0.4% L $\pm 0.6$ $^{\circ}\text{C}$	-150 to +400 $^{\circ}\text{C}$	0.4% L $\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$
	-302.0 to +752.0 $^{\circ}\text{F}$	0.4% L $\pm 1$ $^{\circ}\text{F}$	-302 to +752 $^{\circ}\text{F}$	0.4% L $\pm 2$ $^{\circ}\text{F}$
TC "R"	-50.0 to 1700.0 $^{\circ}\text{C}$	0.5% L $\pm 2$ $^{\circ}\text{C}$	-50 to 1700 $^{\circ}\text{C}$	0.5% L $\pm 4$ $^{\circ}\text{C}$
	-58.0 to +3092.0 $^{\circ}\text{F}$	0.5% L $\pm 4$ $^{\circ}\text{F}$	-58 to +3092 $^{\circ}\text{F}$	0.5% L $\pm 7$ $^{\circ}\text{F}$
TC "S"	-50.0 to 1700.0 $^{\circ}\text{C}$	0.5% L $\pm 2$ $^{\circ}\text{C}$	-50 to 1700 $^{\circ}\text{C}$	0.5% L $\pm 4$ $^{\circ}\text{C}$
	-58.0 to +3092.0 $^{\circ}\text{F}$	0.5% L $\pm 4$ $^{\circ}\text{F}$	-58 to +3092 $^{\circ}\text{F}$	0.5% L $\pm 7$ $^{\circ}\text{F}$
TC "E"	-200.0 to 1000.0 $^{\circ}\text{C}$	0.4% L $\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$	-200 to 1000 $^{\circ}\text{C}$	0.4% L $\pm 2$ $^{\circ}\text{C}$
	-328.0 to +1832.0 $^{\circ}\text{F}$	0.4% L $\pm 2$ $^{\circ}\text{F}$	-328 to +1832 $^{\circ}\text{F}$	0.4% L $\pm 4$ $^{\circ}\text{F}$
Pt100	-100.0 to +800.0 $^{\circ}\text{C}$	0.2% L $\pm 0.6$ $^{\circ}\text{C}$	-100 to +800 $^{\circ}\text{C}$	0.2% L $\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$
	-148.0 to +1472.0 $^{\circ}\text{F}$	0.2% L $\pm 1$ $^{\circ}\text{F}$	-148 to +1472 $^{\circ}\text{F}$	0.2% L $\pm 2$ $^{\circ}\text{F}$

### FUSES (DIN 41661) (Not supplied)

**BETA-M** (230/115 V AC) .....F 0.2 A/ 250 V

**BETA-M2** (24/48 V AC) .....F 0.5 A/ 250 V

### CONVERSION

Technique ..... $\Sigma\Delta$

Resolution .....24 bits

Rate .....18/ s

Warm up time ..... 10 min.

### FILTERS

Filter P

Frecuence (- 3 dB) .....from 4Hz to 0.05Hz

Slope .....from 14 to 37dB/10

Filter E

Programmable .....10 levels

### DISPLAY

Main .....-99999/+99999, 6 red digits 14 mm

Secondary .....2+6 green digits 8 mm

Decimal Point .....programmable

LEDs ..... 4 ( functions + 4 outputs)

Reading Rate ..... 55.5 ms/ 250 ms/ 1 s

### ERROR INDICATIONS

Negative Overflow .....- *OL*

Positive Overflow .....+ *OL*

Sensor Break .....- - - -

### POWER SUPPLY

**BETA-M** .....115/ 230 V, ( $\pm 10\%$ ) 50/60 Hz AC

**BETA-M2** ..... 24/ 48 V , ( $\pm 10\%$ ) 50/60 Hz AC

Consumption .....5 W (without options), 10 W (max.)

### ENVIRONMENTAL

Indoor use

Operating temperature .....-10 $^{\circ}\text{C}$  to 60 $^{\circ}\text{C}$

Storage temperatura .....-25  $^{\circ}\text{C}$  to +85  $^{\circ}\text{C}$

Relative humidity (non condensed).....<95 % to 40  $^{\circ}\text{C}$

Altitude .....2000 m

### DIMENSIONS

Dimensions .....96x48x120 mm

Panel Cut-Out .....92x45 mm

Weight .....600 g

Case material .....polycarbonate s/UL 94 V-0

Front sealing .....IP65

**ANEXO 1 / ANNEXE 1 / ANNEX 1**
**LIST OF COMMANDS ASCII/ISO/MODBUS**
**Request of data**

ASCII	ISO	Information
I	0I	Logic inputs status
P	0P	Peak value
V	0V	Valley value
T	0T	Tare/Offset value
D	0D	Display value
Z	0Z	Totalizer value
X	0X	Batch Counter value
L1	L1	Setpoint 1 value
L2	L2	Setpoint 2 value
L3	L3	Setpoint 3 value
L4	L4	Setpoint 4 value
E	0E	bit 0 = input overflow, bit 1= scalae overflow, bit 2 = Sensor break

**Modification of data**

ASCII	ISO	Parameter
M1	M1	Change the Setpoint 1 value in the memory
M2	M2	Change the Setpoint 2 value in the memory
M3	M3	Change the Setpoint 3 value in the memory
M4	M4	Change the Setpoint 4 value in the memory
S1	S1	Change the Setpoint 1 value (not stored in memory)
S2	S2	Change the Setpoint 2 value (not stored in memory)
S3	S3	Change the Setpoint 3 value (not stored in memory)
S4	S4	Change the Setpoint 4 value (not stored in memory)

**LIST OF COMMANDS ASCII/ISO/MODBUS**
**Commands**

ASCII	ISO	MODBUS	Command
n	0n	n	Reset latched outputs
p	0p	p	Reset peak
v	0v	v	Reset valley
r	0r	r	Reset tare
t	0t	t	Tare the display
d	0d	d	Reset counter
z	0z	z	Reset totalizer
x	0x	x	Reset batch counter
a1	a1	a1	Activate setpoint 1
a2	a2	a2	Activate setpoint 2
a3	a3	a3	Activate setpoint 3
a4	a4	a4	Activate setpoint 4
d1	d1	d1	Deactivate setpoint 1
d2	d2	d2	Deactivate setpoint 2
d3	d3	d3	Deactivate setpoint 3
d4	d4	d4	Deactivate setpoint 4

**ADDRESS OF THE VARIABLES IN THE MEMORY**
**PROGRAMMING DATA (READ/WRITE)**

ISO	MODBUS	Variable	Description
0	0	INPUT POINT 1	Sign 0=+,A=-
1			digit 4
2	1		digit 3
3			digit 2
4	2		digit 1
5		digit 0	
6	3	INPUT POINT 2	sign
7			digit 4
8	4		digit 3
9			digit 2
10	5		digit 1
11		digit 0	
12	6	INPUT POINT 3	sign
13			digit 4
14	7		digit 3
15			digit 2
16	8		digit 1
17		digit 0	
18	9	INPUT POINT 4	sign
19			digit 4
20	10		digit 3
21			digit 2
22	11		digit 1
23		digit 0	
24	12	INPUT POINT 5	sign
25			digit 4
26	13		digit 3
27			digit 2
28	14		digit 1
29		digit 0	

30	15	INPUT POINT 6	sign
31			digit 4
32	digit 3		
33	digit 2		
34	digit 1		
35	17	digit 0	
36	18	INPUT POINT 7	sign
37			digit 4
38	digit 3		
39	digit 2		
40	digit 1		
41	20	digit 0	
42	21	INPUT POINT 8	sign
43			digit 4
44	digit 3		
45	digit 2		
46	digit 1		
47	23	digit 0	
48	24	INPUT POINT 9	sign
49			digit 4
50	digit 3		
51	digit 2		
52	digit 1		
53	26	digit 0	
54	27	INPUT POINT 10	sign
55			digit 4
56	digit 3		
57	digit 2		
58	digit 1		
59	29	digit 0	
60	30	INPUT POINT 11	sign
61			digit 4
62	digit 3		
63	digit 2		
64	digit 1		
65	32	digit 0	

66	33	INPUT POINT 12	sign
67			digit 4
68	digit 3		
69	digit 2		
70	digit 1		
71	35	digit 0	
72	36	INPUT POINT 13	sign
73			digit 4
74	digit 3		
75	digit 2		
76	digit 1		
77	38	digit 0	
78	39	INPUT POINT 14	sign
79			digit 4
80	digit 3		
81	digit 2		
82	digit 1		
83	41	digit 0	
84	42	INPUT POINT 15	sign
85			digit 4
86	digit 3		
87	digit 2		
88	digit 1		
89	44	digit 0	
90	45	INPUT POINT 16	sign
91			digit 4
92	digit 3		
93	digit 2		
94	digit 1		
95	47	digit 0	
96	48	INPUT POINT 17	sign
97			digit 4
98	digit 3		
99	digit 2		
100	digit 1		
101	50	digit 0	

102	51	INPUT POINT 18	sign
103			digit 4
104	52		digit 3
105			digit 2
106	53		digit 1
107		digit 0	
108	54	INPUT POINT 19	sign
109			digit 4
110	55		digit 3
111			digit 2
112	56		digit 1
113		digit 0	
114	57	INPUT POINT 20	sign
115			digit 4
116	58		digit 3
117			digit 2
118	59		digit 1
119		digit 0	
120	60	INPUT POINT 21	sign
121			digit 4
122	61		digit 3
123			digit 2
124	62		digit 1
125		digit 0	
126	63	INPUT POINT 22	sign
127			digit 4
128	64		digit 3
129			digit 2
130	65		digit 1
131		digit 0	
132	66	INPUT POINT 23	sign
133			digit 4
134	67		digit 3
135			digit 2
136	68		digit 1
137		digit 0	

138	69	INPUT POINT 24	sign
139			digit 4
140	70		digit 3
141			digit 2
142	71		digit 1
143		digit 0	
144	72	INPUT POINT 25	sign
145			digit 4
146	73		digit 3
147			digit 2
148	74		digit 1
149		digit 0	
150	75	INPUT POINT 26	sign
151			digit 4
152	76		digit 3
153			digit 2
154	77		digit 1
155		digit 0	
156	78	INPUT POINT 27	sign
157			digit 4
158	79		digit 3
159			digit 2
160	80		digit 1
161		digit 0	
162	81	INPUT POINT 28	sign
163			digit 4
164	82		digit 3
165			digit 2
166	83		digit 1
167		digit 0	
168	84	INPUT POINT 29	sign
169			digit 4
170	85		digit 3
171			digit 2
172	86		digit 1
173		digit 0	

174	87	INPUT POINT 30	sign
175			digit 4
176	digit 3		
177	digit 2		
178	digit 1		
179	89	digit 0	
180	90	DISPLAY POINT 1	sign
181			digit 4
182	digit 3		
183	digit 2		
184	digit 1		
185	92	digit 0	
186	93	DISPLAY POINT 2	sign
187			digit 4
188	digit 3		
189	digit 2		
190	digit 1		
191	95	digit 0	
192	96	DISPLAY POINT 3	sign
193			digit 4
194	digit 3		
195	digit 2		
196	digit 1		
197	98	digit 0	
198	99	DISPLAY POINT 4	sign
199			digit 4
200	digit 3		
201	digit 2		
202	digit 1		
203	101	digit 0	
204	102	DISPLAY POINT 5	sign
205			digit 4
206	digit 3		
207	digit 2		
208	digit 1		
209	104	digit 0	

210	105	DISPLAY POINT 6	sign
211			digit 4
212	digit 3		
213	digit 2		
214	digit 1		
215	107	digit 0	
216	108	DISPLAY POINT 7	sign
217			digit 4
218	digit 3		
219	digit 2		
220	digit 1		
221	110	digit 0	
222	111	DISPLAY POINT 8	sign
223			digit 4
224	digit 3		
225	digit 2		
226	digit 1		
227	113	digit 0	
228	114	DISPLAY POINT 9	sign
229			digit 4
230	digit 3		
231	digit 2		
232	digit 1		
233	116	digit 0	
234	117	DISPLAY POINT 10	sign
235			digit 4
236	digit 3		
237	digit 2		
238	digit 1		
239	119	digit 0	
240	120	DISPLAY POINT 11	sign
241			digit 4
242	digit 3		
243	digit 2		
244	digit 1		
245	122	digit 0	

246	123	DISPLAY POINT 12	sign
247			digit 4
248	124		digit 3
249			digit 2
250	125		digit 1
251			digit 0
252	126	sign	
253		digit 4	
254	127	digit 3	
255		digit 2	
256	128	digit 1	
257		digit 0	
258	129	sign	
259		digit 4	
260	130	digit 3	
261		digit 2	
262	131	digit 1	
263		digit 0	
264	132	sign	
265		digit 4	
266	133	digit 3	
267		digit 2	
268	134	digit 1	
269		digit 0	
270	135	sign	
271		digit 4	
272	136	digit 3	
273		digit 2	
274	137	digit 1	
275		digit 0	
276	138	sign	
277		digit 4	
278	139	digit 3	
279		digit 2	
280	140	digit 1	
281		digit 0	

282	141	DISPLAY POINT 18	sign
283			digit 4
284	142		digit 3
285			digit 2
286	143		digit 1
287			digit 0
288	144	sign	
289		digit 4	
290	145	digit 3	
291		digit 2	
292	146	digit 1	
293		digit 0	
294	147	sign	
295		digit 4	
296	148	digit 3	
297		digit 2	
298	149	digit 1	
299		digit 0	
300	150	sign	
301		digit 4	
302	151	digit 3	
303		digit 2	
304	152	digit 1	
305		digit 0	
306	153	sign	
307		digit 4	
308	154	digit 3	
309		digit 2	
310	155	digit 1	
311		digit 0	
312	156	sign	
313		digit 4	
314	157	digit 3	
315		digit 2	
316	158	digit 1	
317		digit 0	

318	159	DISPLAY POINT 24	sign
319			digit 4
320	digit 3		
321	digit 2		
322	digit 1		
323	161	digit 0	
324	162	DISPLAY POINT 25	sign
325			digit 4
326	digit 3		
327	digit 2		
328	digit 1		
329	164	digit 0	
330	165	DISPLAY POINT 26	sign
331			digit 4
332	digit 3		
333	digit 2		
334	digit 1		
335	167	digit 0	
336	168	DISPLAY POINT 27	sign
337			digit 4
338	digit 3		
339	digit 2		
340	digit 1		
341	170	digit 0	
342	171	DISPLAY POINT 28	sign
343			digit 4
344	digit 3		
345	digit 2		
346	digit 1		
347	173	digit 0	
348	174	DISPLAY POINT 29	sign
349			digit 4
350	digit 3		
351	digit 2		
352	digit 1		
353	176	digit 0	

354	177	DISPLAY POINT 30	sign
355			digit 4
356	digit 3		
357	digit 2		
358	digit 1		
359	179	digit 0	
360	180	SETPOINT 1	digit 7 / sign
361			digit 6
362	digit 5		
363	digit 4		
364	digit 3		
365	digit 2		
366	digit 1		
367	183	digit 0	
368	184	SETPOINT 2	digit 7 / sign
369			digit 6
370	digit 5		
371	digit 4		
372	digit 3		
373	digit 2		
374	digit 1		
375	187	digit 0	
376	188	SETPOINT 3	digit 7 / sign
377			digit 6
378	digit 5		
379	digit 4		
380	digit 3		
381	digit 2		
382	digit 1		
383	191	digit 0	
384	192	SETPOINT 4	digit 7 / sign
385			digit 6
386	digit 5		
387	digit 4		
388	digit 3		
389	194	digit 2	



390	195		digit 1
391			digit 0
392	196	DELAY / HYSTERESIS SETPOINT 1	digit 4
393			digit 3
394	197	DELAY / HYSTERESIS SETPOINT 1	digit 2
395			digit 1
396	198	DELAY / HYSTERESIS SETPOINT 2	digit 0
397			digit 4
398	199	DELAY / HYSTERESIS SETPOINT 2	digit 3
399			digit 2
400	200	DELAY / HYSTERESIS SETPOINT 3	digit 1
401			digit 0
402	201	DELAY / HYSTERESIS SETPOINT 3	digit 4
403			digit 3
404	202	DELAY / HYSTERESIS SETPOINT 4	digit 2
405			digit 1
406	203	DELAY / HYSTERESIS SETPOINT 4	digit 0
407			digit 4
408	204	ON-OFF SETPOINT 1	digit 3
409			digit 2
410	205	ON-OFF SETPOINT 2	digit 1
411			digit 0
412	206	ON-OFF SETPOINT 1	0=off, 1=on, 2=track, 3=rscom
413		ON-OFF SETPOINT 2	0=off, 1=on, 2=track, 3=rscom
414	207	ON-OFF SETPOINT 3	0=off, 1=on, 2=track, 3=rscom
415		ON-OFF SETPOINT 4	0=off, 1=on, 2=track, 3=rscom
416	208	COMP SETPOINT 1	0=net, 1=gross, 2=peak, 3=valley, 6=total
417		COMP SETPOINT 2	0=net, 1=gross, 2=peak, 3=valley, 4=max, 5=max filter, 6=total
418	209	COMP SETPOINT 3	0=net, 1=gross, 2=peak, 3=valley, 6=total
419		COMP SETPOINT 4	0=net, 1=gross, 2=peak, 3=valley, 6=total
420	210	HI-LO SETPOINT 1	0=hi, 1=lo
421		HI-LO SETPOINT 2	0=hi, 1=lo
422	211	HI-LO SETPOINT 3	0=hi, 1=lo
423		HI-LO SETPOINT 4	0=hi, 1=lo
424	212	DELAY-HYST SETPOINT 1	0=delay, 1=hysteresis-1, 2=hysteresis-2
425		DELAY-HYST SETPOINT 2	0=delay, 1=hysteresis-1, 2=hysteresis-2

426	213	DELAY-HYST SETPOINT 3	0=delay, 1=hysteresis-1, 2=hysteresis-2
427		DELAY-HYST SETPOINT 4	0=delay, 1=hysteresis-1, 2=hysteresis-2
428	214	LATCH SETPOINT 1	0=no, 1=yes
429		LATCH SETPOINT 2	0=no, 1=yes
430	215	LATCH SETPOINT 3	0=no, 1=yes
431		LATCH SETPOINT 4	0=no, 1=yes
432	216	BLINK SETPOINT 1	0=LED, 1=LED+blink
433		BLINK SETPOINT 2	0=LED, 1=LED+blink
434	217	BLINK SETPOINT 3	0=LED, 1=LED+blink
435		BLINK SETPOINT 4	0=LED, 1=LED+blink
436	218	TRACK AUTO	0=no, 1=yes
437		Nº LINEARIZATION POINTS	2 to 30
438	219	Nº READINGS SETPOINT MAX	digit 1
439			digit 0
440	220	ANALOG OUTPUT HI DISPLAY	sign
441			digit 4
442	221	ANALOG OUTPUT HI DISPLAY	digit 3
443			digit 2
444	222	ANALOG OUTPUT LO DISPLAY	digit 1
445			digit 0
446	223	ANALOG OUTPUT LO DISPLAY	sign
447			digit 4
448	224	ANALOG OUTPUT LO DISPLAY	digit 3
449			digit 2
450	225	ANALOG OUTPUT TYPE	digit 1
451			digit 0
452	226	ANALOG OUTPUT TYPE	0=Vdc, 1=Idc
453		ANALOG OUTPUT FILTER	0=off, 1=on
454	227	DIAMETER 1 (VOLUME)	digit 4
455			digit 3
456	228	DIAMETER 1 (VOLUME)	digit 2
457			digit 1
458	229	LENGTH 1 (VOLUME)	digit 0
459			digit 4
460	230	LENGTH 1 (VOLUME)	digit 3
461			digit 2

462	231		digit 1
463			digit 0
464	232	DIAMETER 2 (VOLUME)	digit 4
465			digit 3
466	233		digit 2
467			digit 1
468	234	LENGTH 2 (VOLUME)	digit 0
469			digit 4
470	235		digit 3
471			digit 2
472	236	DIAMETER 3 (VOLUME)	digit 1
473			digit 0
474	237		digit 4
475			digit 3
476	238	LENGTH 3 (VOLUME)	digit 2
477			digit 1
478	239		digit 0
479			digit 4
480	240	TANK'S SHAPE	digit 3
481			digit 2
482	241		digit 1
483			digit 0
484	242	DECIMAL POINT (VOLUME)	0=no, 1=sphere, 2=cyinder, 3=cylinder+sphere, 4=silo
485		EXCITATION	0=88888, 1=8888.8, 2=888.88, 3=88.888, 4=8.8888
486	243	INPUT TYPE	0=24V, 1=10V
487		PROCESS TYPE	0=process, 1=load cell, 2=Pt100, 3=thermocouple, 4=potentiometer
488	244	THERMOCOUPLE TYPE	0=volts, 1=amperes
489		PROCESS RANGE	0=TCJ, 1=TCK, 2=TCT, 3=TCR, 4=TCS, 5=TCE
490	245	LOAD CELL RANGE	0=1V/1mA, 1=10V/20mA
491		TEMPERATURE SCALE	3=15mV, 2=30mV, 1=60mV, 0=300mV
492	246	TEMPERATURE RESOLUTION	0=°C, 1=°F
493		TEMPERATURE OFFSET	0=0.1°, 1=1°
494	247		sign
495			digit 1
496	248	DISPLAY DECIMAL POINT	digit 0
497			0=88888, 1=8888.8, 2=888.88, 3=88.888, 4=8.8888

498	249	FILTER P	0 to 9
499		FILTER E	0 to 9
500	250	READINGS AVERAGE	digit 2
501			digit 1
502	251	BRIGHT	digit 0
503			0=HI, 1=LO
504	252	LEFT ZEROS	0=no, 1=yes
505		RATE	0=16/s, 1=4/s, 2=1/s
506	253	ROUND	0=001, 1=002, 2=005, 3=010, 4=020, 5=050, 6=100
507		PRINT DATE AND TIME	0=off, 1=on
508	254	INTEGRATOR	0=no, 1=yes
509		TIME BASE	0=second, 1=minute, 2=hour, 3=day
510	255	INTEGRATOR FACTOR	digit 3
511			digit 2
512	256		digit 1
513			digit 0
514	257	FACTOR DECIMAL POINT	0=88888, 1=8888.8, 2=888.88, 3=88.888
515		TOTALIZER DECIMAL POINT	0=88888888, 1=8888888.8, 2=888888.88, 3=88888.888, 4=8888.8888, 5=888.88888, 6=88.888888, 7=8.8888888
516	258	LO-CUT	sign
517			digit 4
518	259		digit 3
519			digit 2
520	260	SECURITY CODE	digit 1
521			digit 0
522	261		digit 3
523			digit 2
524	262	SOFT LOCK 1	digit 1
525			digit 0
526	263		bit 0 =setpoint 1 bit 1 =setpoint 2 bit 2 =setpoint 3 bit 3 =setpoint 4

527		SOFT LOCK 2	bit 0 = input bit 1 = scaling+integrator+volume bit 2 = filters+display+round bit 3 = -
528	264	SOFT LOCK 3	bit 0 = analog output bit 1 = serial communication output bit 2 = logic inputs bit 3 = direct programming of setpoint values
529		SOFT LOCK 4	bit 0 = tare key function bit 1 = - bit 2 = - bit 3 = total lock
530	265	LOGIC FUNCTION CN2.1	0 to 36
531		LOGIC FUNCTION CN2.2	0 to 36
532	266	LOGIC FUNCTION CN2.3	0 to 36
533		LOGIC FUNCTION CN2.4	0 to 36
534	267	-	-
535		-	-
536	268	PROTOCOL	1=ASCII, 2=iso1745, 3=modbus
537		BAUD RATE	1=1200, 2=2400, 3=4800, 4=9600, 5=19200
538	269	ADDRESS TENS	0 to 9
539		ADDRESS UNITS	0 to 9
540	270	TRANSMISSION TO BETA-M	0=no, 1=yes
541		DELAY RS485	1=30ms, 2=60ms, 3=100ms, 4=300ms, 5=no delay

**DINAMIC VARIABLES (READ ONLY)**

MODBUS	Variable	Description	Format
276	Peak Value	Internal peak value	Long
278	Valley value	Internal valley value	Long
280	Tare value	Internal tare value	Long
282	Batch counter	Internal batch counter	Integer (1 word)
285	Totalizer/Integrator	Internal totalizer/integrator counter	Float
287	Net value	Net value on display (with filters, round and hold)	Long
289	Gross value	Gross value on display (with filters, round and hold)	Long
291	Input signal value	Input signal value on display (with filters and hold)	Float
293	Setpoint1	Setpoint 1 value	Long
295	Setpoint2	Setpoint 2 value	Long
297	Setpoint3	Setpoint 3 value	Long
299	Setpoint4	Setpoint 4 value	Long
301	Batch	Batch Value on display (with filters and hold)	Integer (1 word)
302	Totalizer/Integrator	Total Value on display (with filters and hold)	Float
304	Peak	Peak Value on display (with filters and hold)	Long
306	Valley	Valley Value on display (with filters and hold)	Long
308	Net	Internal net value	Float
310	Gross	Internal gross value	Float
312	Input signal value	Input signal value	Long
314	Net round	Net value (with filters and round)	Long
316	Gross round	Gross value (with filters and round)	Long
318	State of the setpoints and the logic inputs (0=deactivated, 1=activated)	bit 0 = setpoint 1 status bit 1 = setpoint 2 status bit 2 = setpoint 3 status bit 3 = setpoint 4 status bit 4 = logic input 1 status bit 5 = logic input 2 status bit 6 = logic input 4 status bit 7 = logic input 5 status	Byte (High)

**DINAMIC VARIABLES (READ ONLY)**

MODBUS	Variable	Description	Format
318	Options installed (0=not installed, 1=installed)	bit 0 = 2RE bit 1 = 4RE bit 2 = RS2 bit 3 = RS4 bit 4 = - bit 5 = BCD bit 6 = ANA bit 7 = -	Byte (Low)
319	Digits of the main display	digit 0 (LSB)	Byte
		digit 1	Byte
320		digit 2	Byte
		digit 3	Byte
321		digit 4	Byte
		digit 5 (MSB)	Byte
322		LED's	Byte
		-	Byte
323	Digits of the auxiliary display	digit 0 (LSB)	Byte
		digit 1	Byte
324		digit 2	Byte
		digit 3	Byte
325		digit 4	Byte
		digit 5	Byte
326		digit 6	Byte
		digit 7 (MSB)	Byte
327	Version	units	Byte
		tens	Byte
328		hundreds	Byte
		'M'	Byte
329		'B'	Byte
	Sensor Break	0=OK, 1=Broken	Byte
330	Display overflow (internal)	0=no, 1=yes	Byte
	Input overflow	0=no, 1=yes	Byte
331	Display overflow	0=no, 1=yes	Byte
	Totalizer / Integrator overflow	0=no, 1=yes	Byte