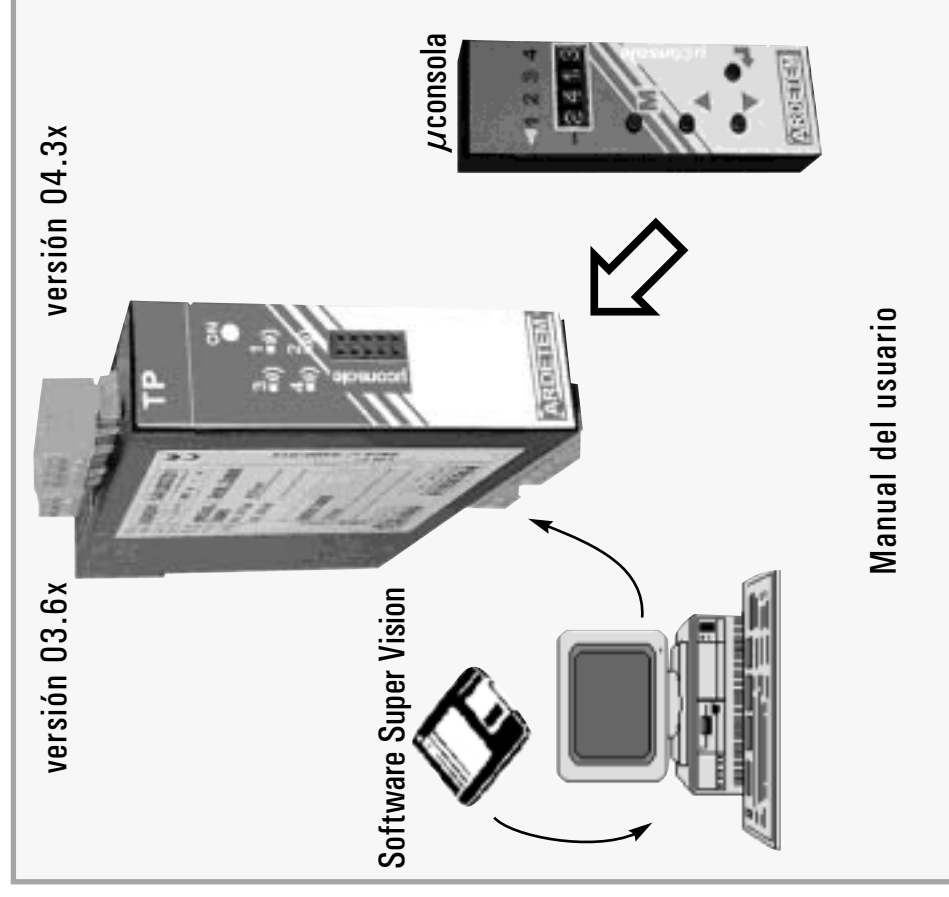


TPI 40/41 440/441



■ Sumario	
1 . PRESENTACIÓN	p2
2 . DIMENSIONES	p4
3 . CONEXIONES	p5
4 . PROGRAMACIÓN con la μconsola	p6
4.1 Comunicación con el instrumento	p6
4.2 Orientación en la programación con la μ consola	p6
4.3 Menu principal	p7
4.4 Menu de programación	p7
4.4.1 - Programación de la entrada	p8
<i>a / Señales de procesos</i>	p8
<i>b / Señales de temperatura</i>	p9
<i>/ Captadores resistivos</i>	p13
4.4.2 - Programación de la indicación de la μ consola	p13
4.5 Indicación de la medida	p13
4.5.1 - Modo transmisor / indicador	p13
4.5.2 - Colocación del punto decimal / resolución	p14
4.6 Características de las entradas y límites de program.	p14
4.6.1 - Entrada corriente y tensión	p15
4.7 Características de las salidas y límites de programación	p15
4.7.1 - Salida analógica	p16
4.7.2 - Salida numérica	p16
4.7.3 - Salida relés	p17
4.7.4 - Seguridades	p18
4.7.5 - Características de indicación (μ consola)	p19
4.8 Lectura de la configuración	p19
4.9 Código de acceso	p19
4.10 Programación de un nuevo código de acceso con la μ consola	p19

■ Sumario	
4.11 Funciones accesibles en el menu principal	p20
4.11.1 - Simulación de la indicación	p20
4.11.2 - Simulación de las salidas analógicas	p21
4.11.3 - Eliminación de las alarmas memorizadas	p21
4.11.4 - Telecarga de una ficha de programación	p21
5 . FUNCIONES ACCESIBLES DIRECTAMENTE DESDE EL DISPLAY DE LA μCONSOLA	
5.1 Funciones que necesitan una única tecla	p21
<i>a / Eliminación del valor mínimo</i>	p21
<i>b / Eliminación del valor máximo</i>	p21
<i>c / Eliminación de los valores mínimo y máximo</i>	p22
5.2 Funciones que necesitan pulsar varias teclas	p22
5.2.1 - Desvío de indicación	p23
5.2.2 - Visualización de la medida directa	p23
5.2.3 - Visualización y ajuste de los umbr. de alarma	p23
6 . MENSAJES DE ERRORES	p23
6.1 Parpadeamiento del LED ON	p23
7 . CONDICIONES GENERALES DE GARANTIA	p23
8 . LEXICO	p24
9 . ANEXO : MODBUS	p27
9.1 Cuadro de las adresas modbus	p27
9.2 Descripción de las funciones modbus soportadas	p28
9.3 Lectura en formato doble entero	p28
9.4 Algoritmo de calculo del CRC 16	p29

1. PRESENTACIÓN

La serie TPI le ofrece una gama extendida de interfaces de medida enteramente programables o bien con la µconsole, o bien por PC mediante el software de configuración.

• Series TPI 40 / 440

(Entradas Procesos) tienen en version standard :

- Una entrada corriente o tensión continua bidireccional
±100mV, ±1V, ±10V, ±300V, ±20mA.

• Series TPI 41 / 441

(Entradas Procesos, temperatura, resistencia y potenciómetro)

- Una entrada corriente o tensión continua bidireccional
±100mV, ±1V, ±10V, ±300V, ±20mA.
- Entradas de térmopares (J, K, B, R, S, T, E, N, L, W, W3, WRE5)
- Entradas de sensores : Pt100, Ni 100, ΔPt100
- Captadores resistivos : calibres 0-400 Ω y 0-2 kΩ (0-8 kΩ opcional)
- Potenciómetros : de 100 Ω a 10 kΩ

• Versión rapida : opción F : (especificar en el pedido)

La versión rapida esta disponible sobre las series TPI 40 / 440 y los TPI 41 / 441 que no tienen las entradas térmopares y el sensor ΔPt100.

La opción rapida permite **reducir el tiempo de respuesta** en la salida analógica de 140ms típico a 55 ms max. y sobre los relés de 120 ms típico a 35 ms max. (para un tiempo de adquisición programado a 20 ms).

Opciones disponibles : (especificar en el pedido)

• Series TPI 41 / 40

- Salida analógica aislada A :

Salida corriente activa, pasiva o salida tensión programable

- Salida relés R : 2 relés - Modo umbral o ventana.

Memorización de las alarmas.

Temporización e histéresis ajustables sobre cada umbral.

Mensajes de alarma

- Salida numérica aislada N : RS 485 2 hilos, protocolo MODBUS-JBUS.

Nota : La presencia de la opción salida numérica **no permite tener una salida tensión o una salida corriente pasiva** sobre la opción salida analógica aislada. En este caso quedara unicamente la salida corriente activa.

Si la entrada numérica no esta presente, las salidas corriente y tensión no funcionan independientemente : se puede parametrar en el instrumento solamente un tipo de salida al mismo tiempo (mA o V, por escoger).

Si en los menus de programación (**ver p9**) el usuario escoge OUT.I (salida mA), entonces la salida corriente (terminales S9 et S10) reaccionará correctamente según la programación entrada.

Cuidado : la salida tensión OUT.U (sortie V) (bornes S1 y S2) también envia una señal, que no se puede considerar como valida.

Si el usuario programa el tipo de salida en corriente (OUT.I) solo esta valida la señal sobre las bornas de salida corriente (S9 y S10), aunque se generé una tensión sobre las bornas S1 y S2. Al contrario, si el usuario programa el tipo de salida en tensión (OUT.U) solo estara valida la señal sobre las bornas de salida tensión (S1 y S2), aunque se generé una corriente sobre las bornas S9 y S10.

• Series TPI 441 / 440

Los TPI siempre tienen 2 salidas analógicas aisladas.

Para las versiones R (con relés) el tipo de cada de las dos salidas (corriente o tensión) debe ser especificado en el pedido.

Para las versiones N (con salida numérica) los tipos de salida corriente o tensión estan disponibles para cada de las dos salidas. Cada de las dos salidas se puede programar como salida corriente activa, pasiva o salida tensión.

Sin embargo, las salidas corriente o tensión no funcionan independientemente en cada salida : se puede parametrar solo un tipo de salida (mA o V) al mismo tiempo en el instrumento.

Ejemplo : Si en los menus de programación (**ver página 10**) el usuario escoge OUT.I (salida mA), entonces la salida corriente n°1 (bornes S9 y S10) reaccionará correctamente según la programación entrada.

Cuidado : la salida tensión n°1 (bornas S7 y S8) también envia una señal, que no se puede considerar como valida. Si el usuario programa el tipo de salida n°1 en corriente (OUT.I), solo estara valida la señal sobre las bornas de salida corriente n°1 (S9 y S10), aunque se generé una tensión sobre las bornas S7 y S8. La programación de las relaciones de escala es independiente para cada de las dos salidas.

- Salida relés R : 2 relés : modo umbral o ventana.

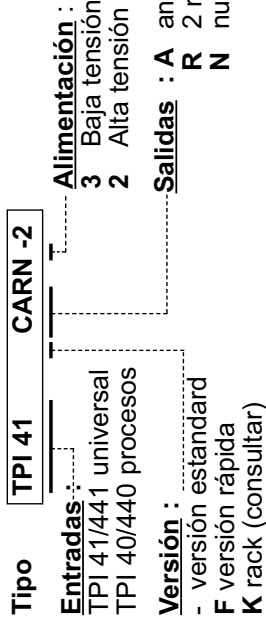
Memorización de las alarmas.

Temporización e histéresis ajustables sobre cada umbral.

Mensajes de alarma

- Salida numérica aislada N : RS 485 2 hilos, protocolo MODBUS-JBUS.

Codificación



Versiones disponibles : (para configuraciones diferentes :consultar)

La versión F esta disponible sobre todas las opciones presentes en el cuadro abajo.

TPI 41	A	AR	ARN	N
TPI 40	A			
TPI 441	-	R	-	N
TPI 440	-	R		

Los tiempos de respuesta están garantizados 10 minutos después de poner el convertidor en tensión, y 30 segundos después de una salvaguarda de programación, de una vuelta de sobrepasa de la medida, o de una ruptura de sensor.

Programación :

• Con la micro-consola

(LxAxP= 26,5 x 80 x 20 mm)

Esta µconsola enchufada en la frente permite visualizar la medida sobre un display alfanumérico electroluminescente de 4 dígitos, o modificaciones ocasionales de la programación mediante un teclado de 4 teclas. Permite también telecargar una ficha de programación hacia otros convertidores de la gama.

Los menus de programación y las funciones accesibles desde la consola están detallados en las paginas siguientes.

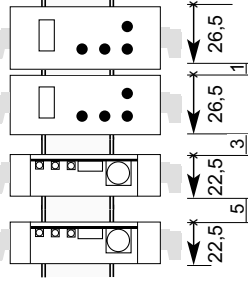
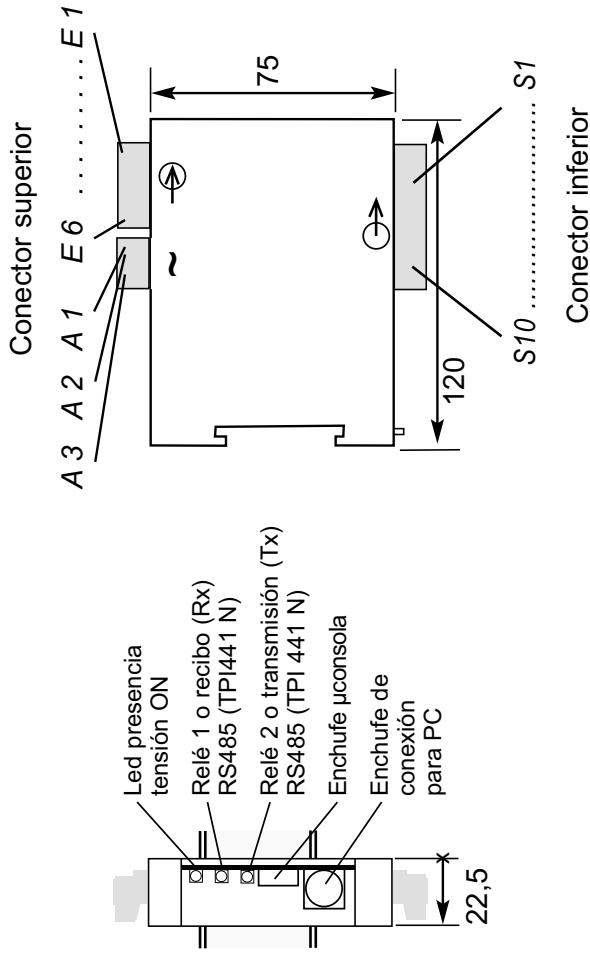
• Con el software de configuración SuperVision

Para comunicarse con la serie TPI desde un PC, necesita un cable de conexión. Para conectar este cable al TPI, tiene que desenchufar el frontal e insertar la ficha DIN en el conector hembra proveedo (ver esquéma). Tiene entonces que conectar el enchufe SUBD 9 puntos sobre un terminal de serie del PC.

El software SuperVision permite leer las medidas, o cambiar la configuración del convertidor.

Cada configuración se guarda so forma de fichas almacenadas sobre disco duro o disquete. Estas fichas se pueden consultar, modificar, duplicar o cargar en los convertidores. Las fichas se pueden crear con o sin convertidor conectado. El software también permite salvar configuraciones ya existentes en los aparatos que están en servicio. Todas las fichas se pueden editar sobre cualquier tipo de impresora.

2. DIMENSIONES



Para poder insertar la µconsola : montar los aparatos verticalmente (guía DIN horizontal) y proveer un espacio de 5 mm.

Dimensiones : sin µconsola : 22,5 x 75 x 120 mm
con µconsola : 26,5 x 80 x 130 mm

Caja : auto-extinguible de ABS negro UL 94VO

Montaje en armario : enchufable sobre guía DIN simétrico.

Versión rack : consultar

Conectores desenchufables para bornas de tornillos
(2,5mm², flexible o rígido)

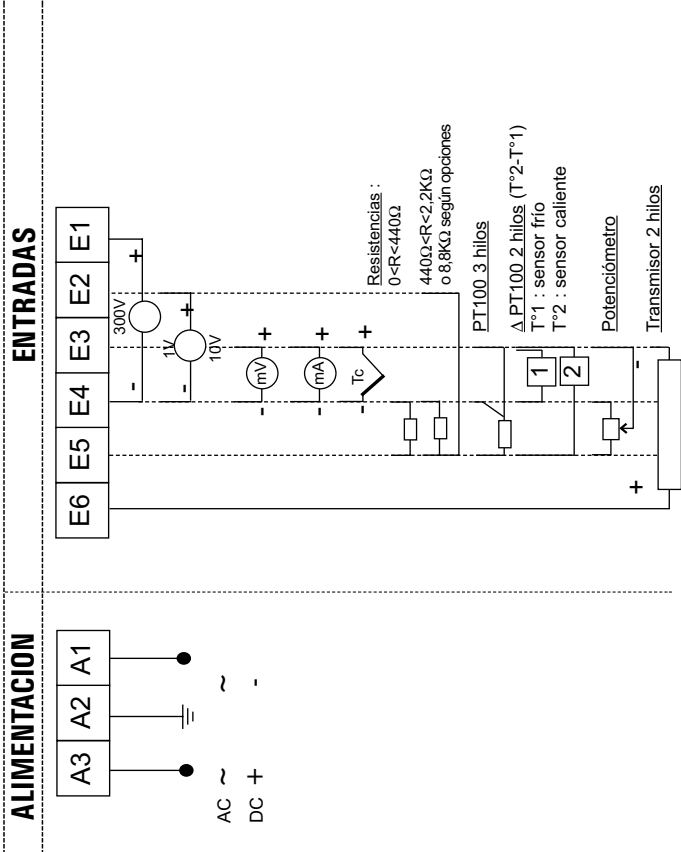
Protección : Caja / bornes : IP 20

Temperatura de funcionamiento : 0 a 50°C

Temperatura de almacén : -20 a 70°C

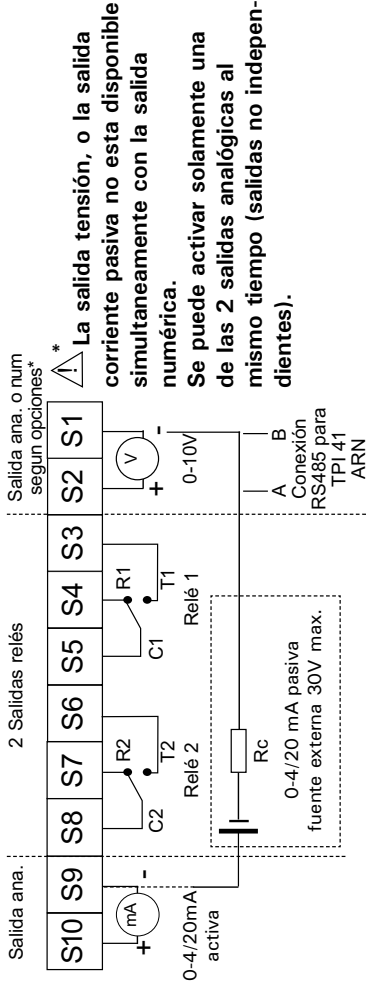
3. CONEXIONES

Conectores superiores



Conector inferior

SALIDAS TPI 41 - TPI 40

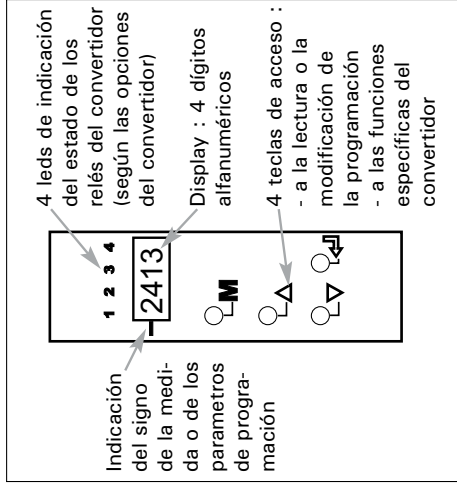


4. PROGRAMACIÓN con la µconsole

4.1 Comunicación con el instrumento

A partir de la medida se pueden alcanzar varias funciones :

- Acceso al menu principal **p6**
- Indicación del valor max. **p21**
- Indicación del valor min. **p21**
- Ajuste cero min. y max. **p21**



Se pueden también alcanzar más funciones pulsando varias teclas simultaneamente :

- Ajuste indicación mínimo de escala; **ver página 22**
- Ajuste indicación máximo de escala; **ver página 22**
- Visualización de la medida directa; **ver página 22**
- Visualización y ajuste de los umbrales de alarma; **ver p. 23**

Convención de lectura :

- Movimiento en el menu principal
- Vuelta al menu anterior
- Display intermitente : espera validación o ajuste
- Indicación alterna de informaciones

Entrada de un parametro :

- Primero aumentar o disminuir el 1er dígito y el signo : de -9 a +9.
- El 2 ndo de 0 a 9.
- El 3 ero de 0 a 9.
- El 4 rto de 0 a 9.

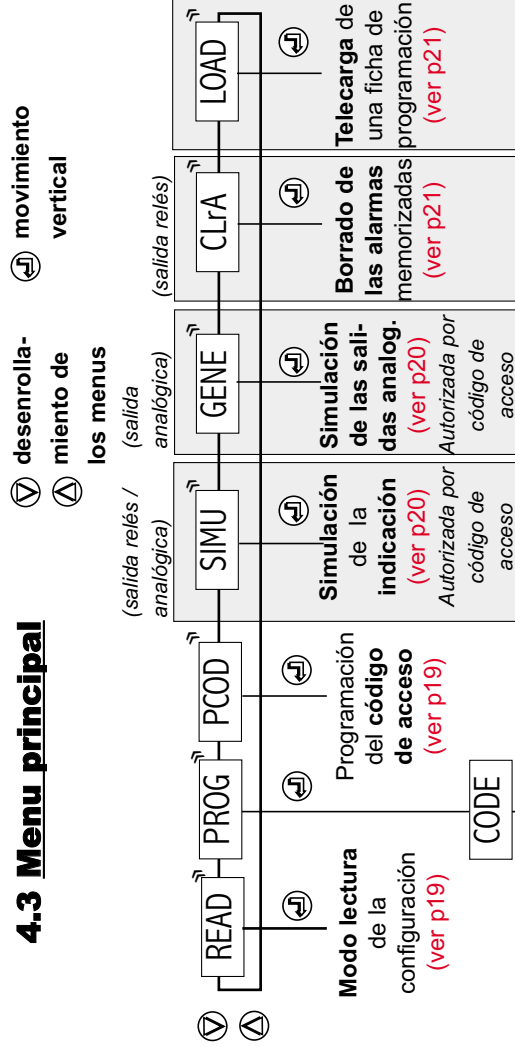
4.2 Orientación en la programación con la µconsole

El diálogo se efectua a través de las 4 teclas situadas en vista frontal.

Salida de un sub-menu hacia menu siguiente / acceso al menu de salida de la programación	Movimiento en los menus : hacia arriba, o aumentar el valor indicado	Movimiento en los menus : hacia abajo, o disminuir el valor indicado	Validación del parametro indicado, o acceso a un sub-menu

Nota : En modo programación, el instrumento volvera automaticamente en medida con la configuración anterior, si ninguna tecla esta pulsada durante 1min.
Durante la programación, el instrumento sigue midiendo y administrando sus opciones de salida con la antigua configuración.

4.3 Menu principal

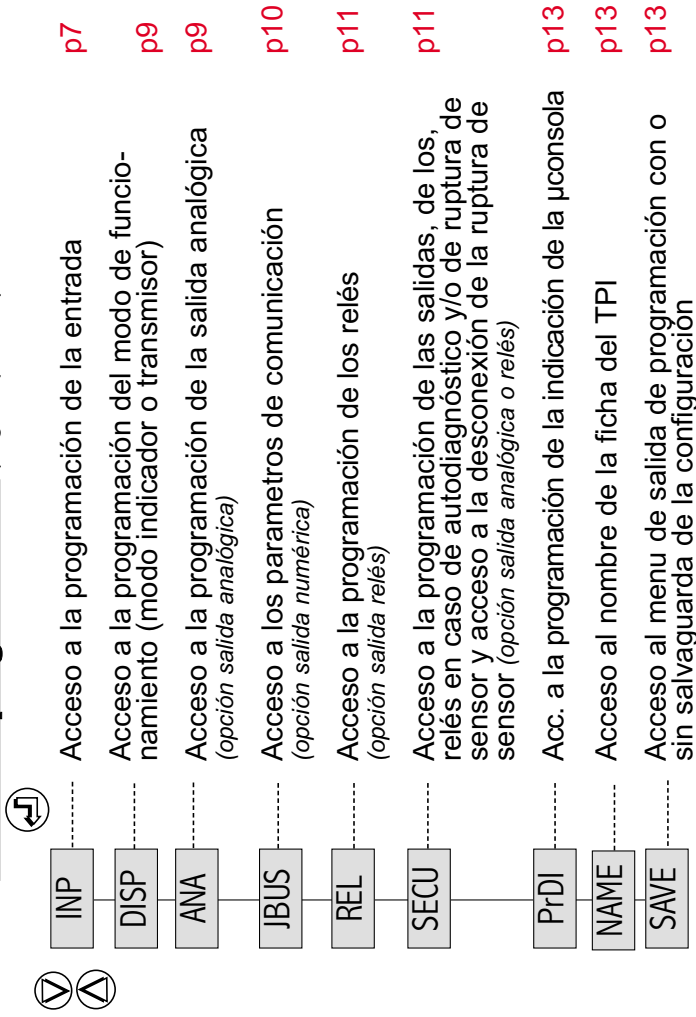


Entrada del código de acceso.

El acceso al menu de programación esta protegido por un código de 4 cifras. Al salir de la fabrica, el código es 0000 (para cambiarlo, **ver página 19**)

- Si código correcto, acceso al menu de la programación **ver página 7**
- Si código incorrecto, aparece el mensaje **NO**

4.4 Menu de programación (según opciones)

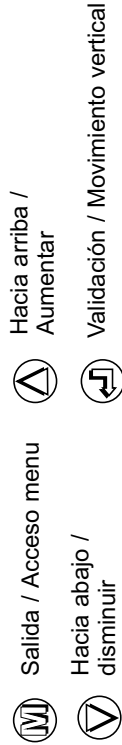


Nota :

⇒ En modo programación, el instrumento volvera automaticamente en medida con la antigua configuración, si ninguna tecla esta pulsada durante 1min.

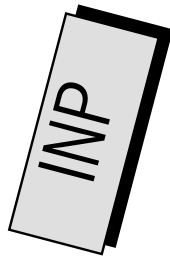
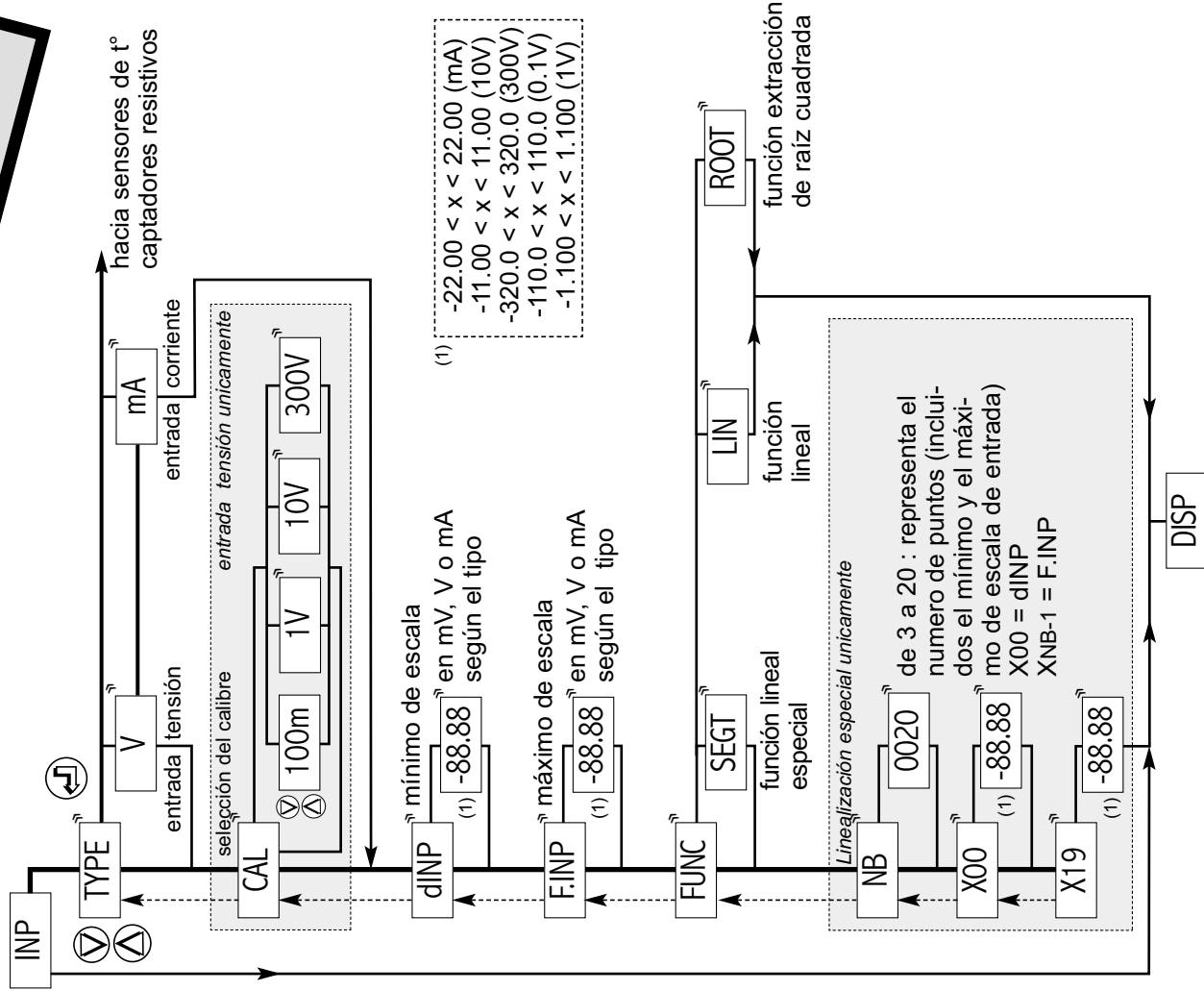
Nota :

Pulsar para alcanzar el menu siguiente Movimiento en los menus / selección

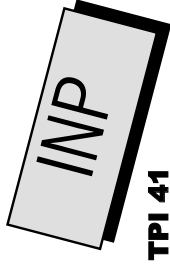


4.4.1 Programación de la entrada

a. Señales de procesos

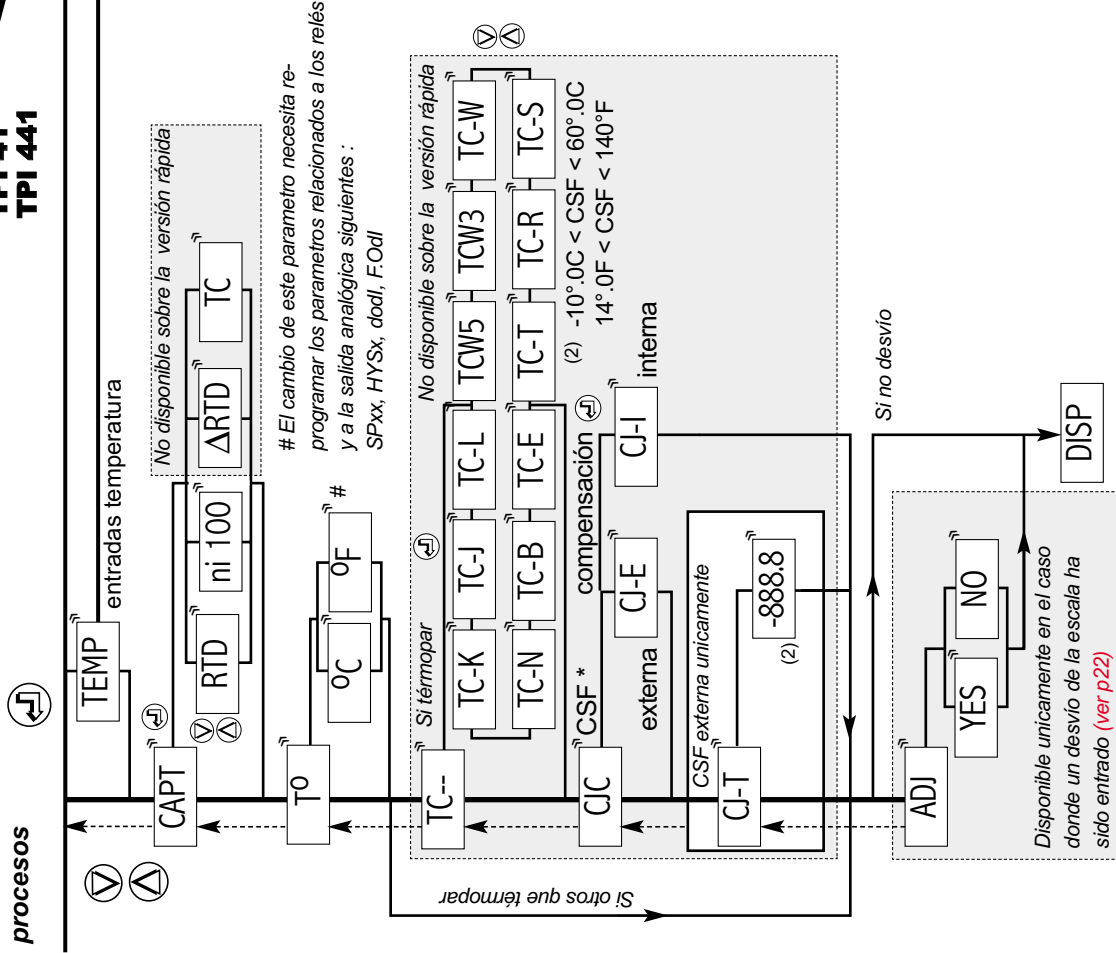


b. Señales de temperatura



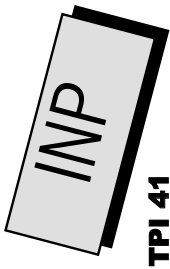
TPI 41
TPI 441

señales de procesos



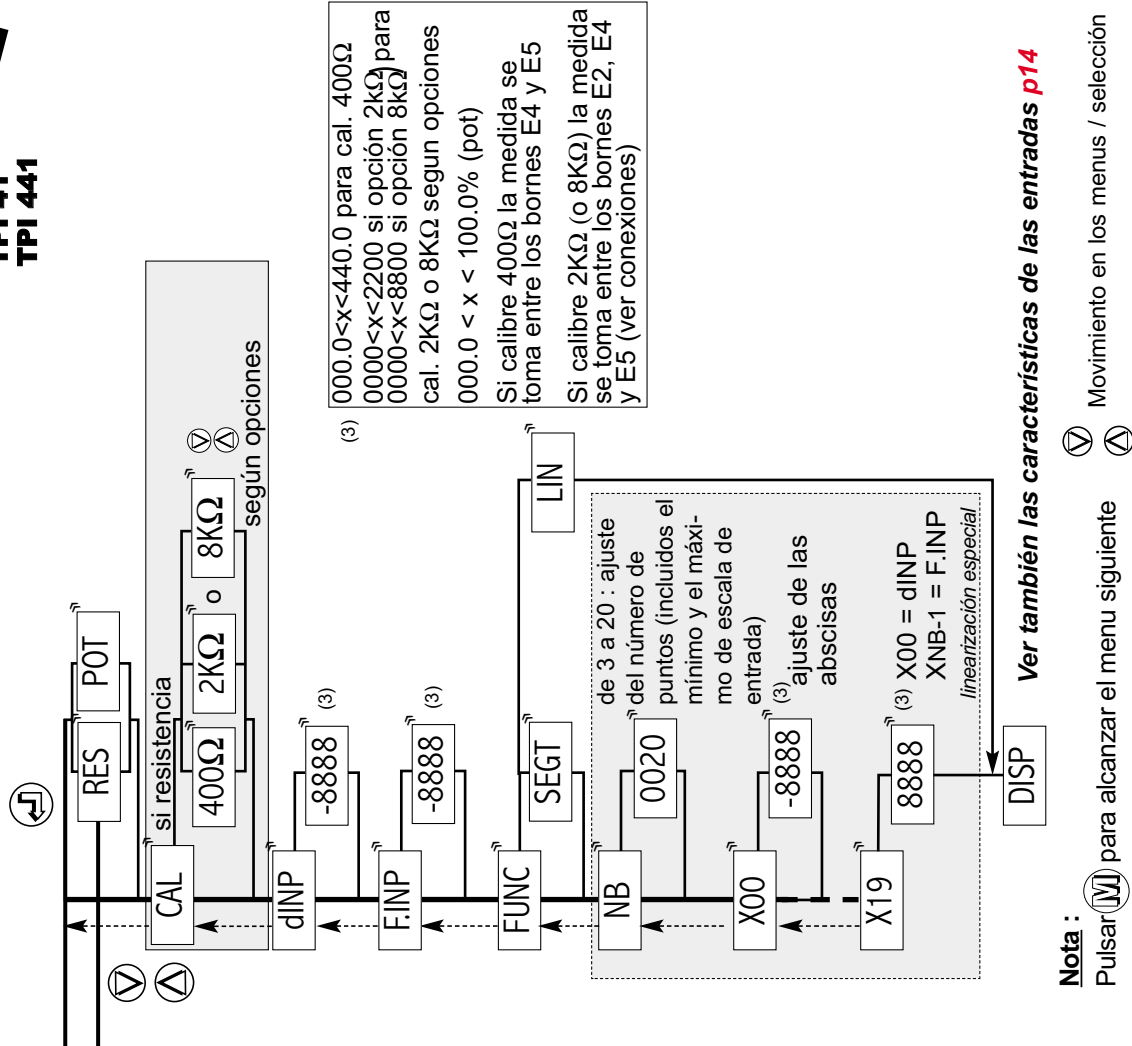
* compensación de la soldadura fría, salvo térmopar B que es únicamente en C-J-E.
(No disponible sobre la versión rápida)

c. Captadores resistivos



TPI 41
TPI 441

señales de temperatura
señales de procesos



Ver también las características de las entradas p14

Nota :

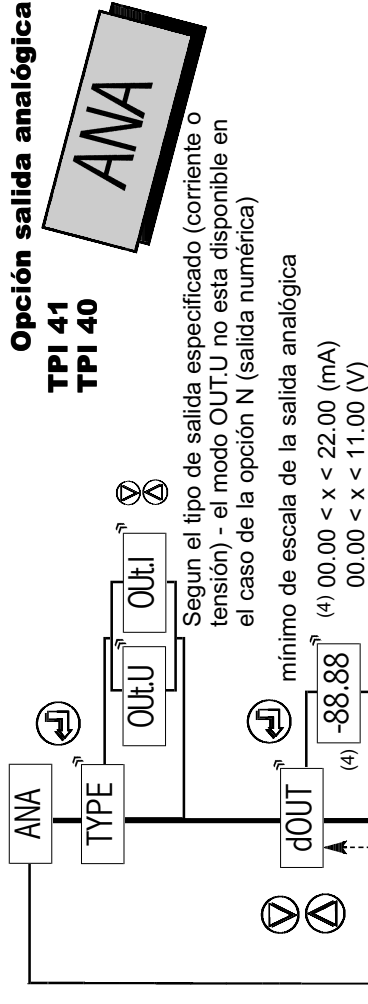
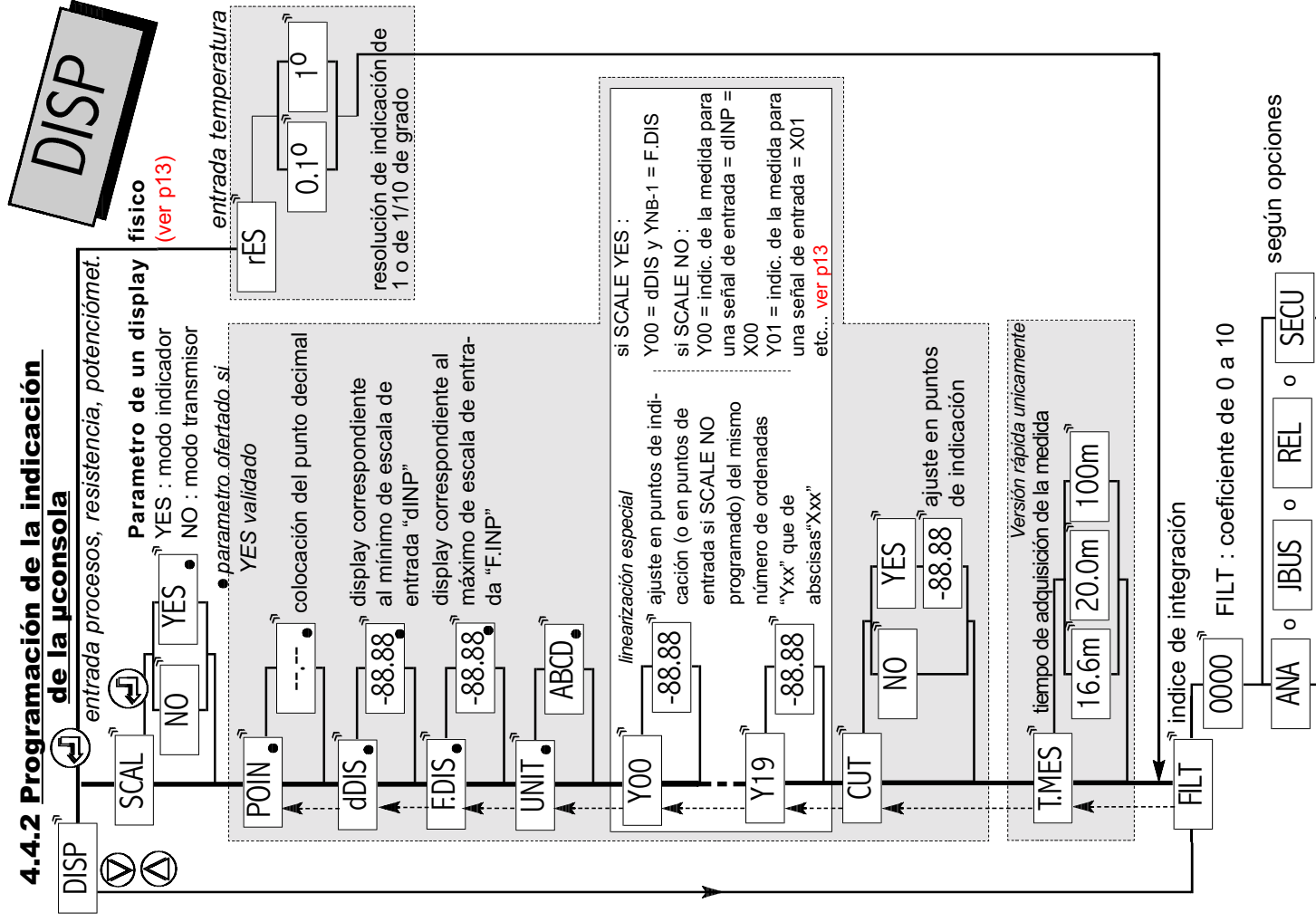
Pulsar [V] para alcanzar el menu siguiente



Movimiento en los menus / selección

Salida / Acceso menu
Hacia arriba / aumentar
Hacia abajo / disminuir
Validación / Movimiento vertical

4.4.2 Programación de la indicación de la µconsole



Ver también las características de las salidas p15

Ejemplo : En modo indicador o para una entrada temperatura, tenemos
 dOUT = 4 mA FOUT = 20.00 mA dOdl = 10.0° F.Odl = 100.0°
 la salida analógica tendra entonces el valor de 4 mA cuando la medida indicada sera de 10.0° y el valor de 20 mA para una medida indicada de 100.0°.

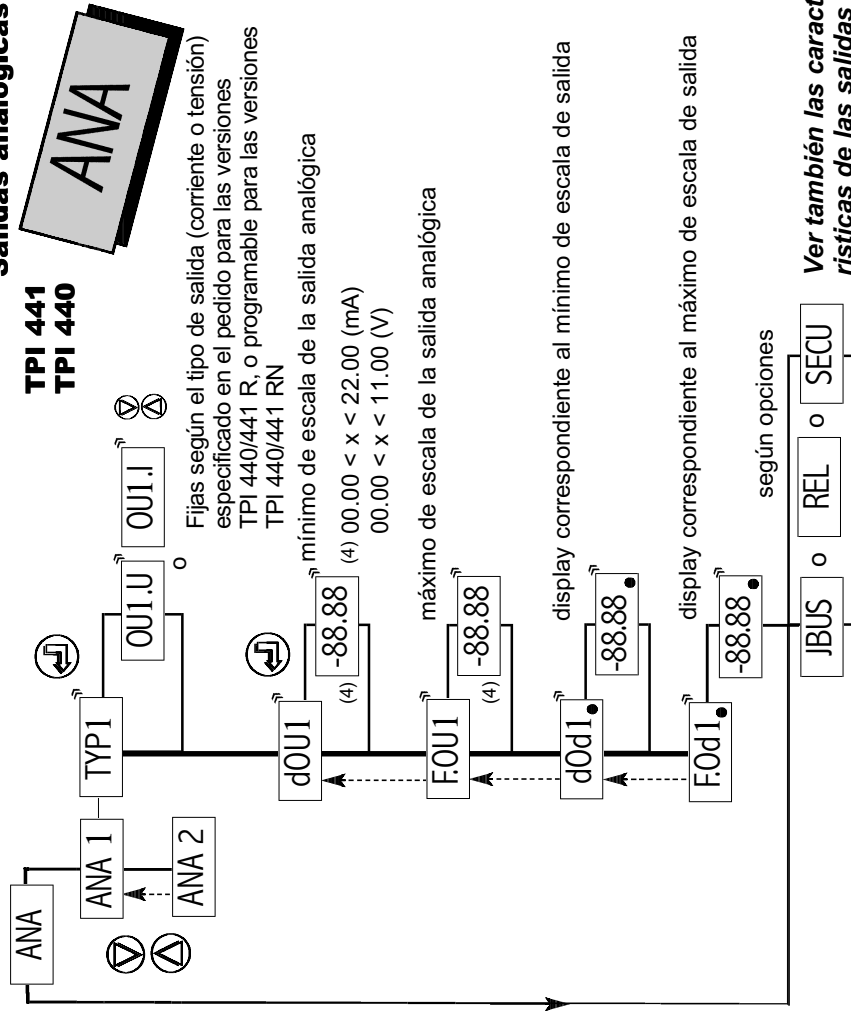
En modo transmisor. Estaran unicamente los parametros de
 Para una entrada mA con dINP = 0.00 y FINP = 20.00 mA si dOUT=4 mA y FOUT = 20 mA. La salida analógica corriente tendra el valor de 4.00 mA para una señal de entrada de 0.00 mA.

• vale si SCALE YES validado : modo indicador / entrada temperatura

Salida / Acceso menu
 Hacia arriba / aumentar
 Hacia abajo / disminuir
 Validación / movimiento vertical

Salidas analógicas

TPI 441
TPI 440

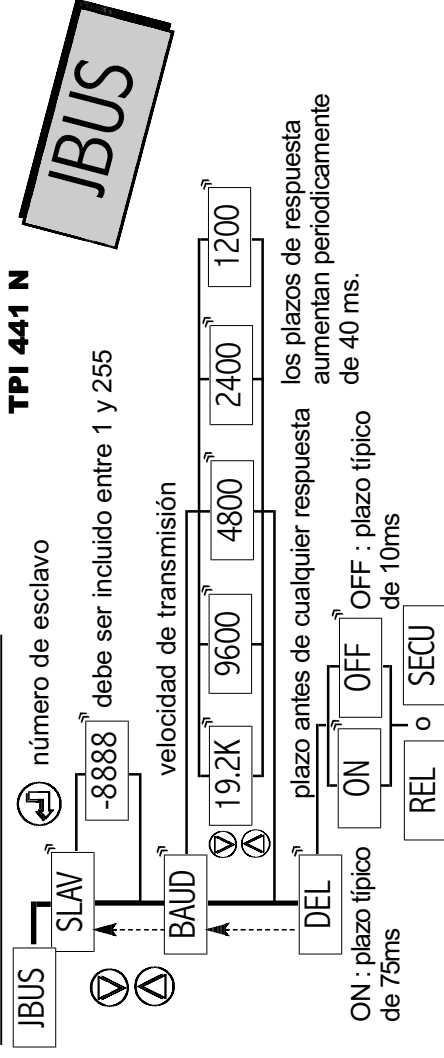


Ver también las características de las salidas
p15

Ejemplo : En modo indicador o para una entrada temperatura, tenemos
 $dOU1 = 4 \text{ mA}$ $FOU1 = 20.00 \text{ mA}$ $dOd1 = 10.0^\circ$ $FOd1 = 100.0^\circ$
 la salida analógica tendrá entonces el valor de 4 mA cuando la medida indicada será 10.0° , y el valor de 20 mA para una medida indicada de 100.0° .
En modo transmisor. Estarán únicamente los parámetros de
 Para una entrada mA con $dINP = 0.00$ y $FINP = 20.00 \text{ mA}$ si $dOU1 = 4 \text{ mA}$ y $F.OU1 = 20 \text{ mA}$. La salida analógica corriente tendrá el valor de 4.00 mA para una señal de entrada de 0.00 mA.

Opción salida numérica
TPI 41 N & ARN
TPI 441 N

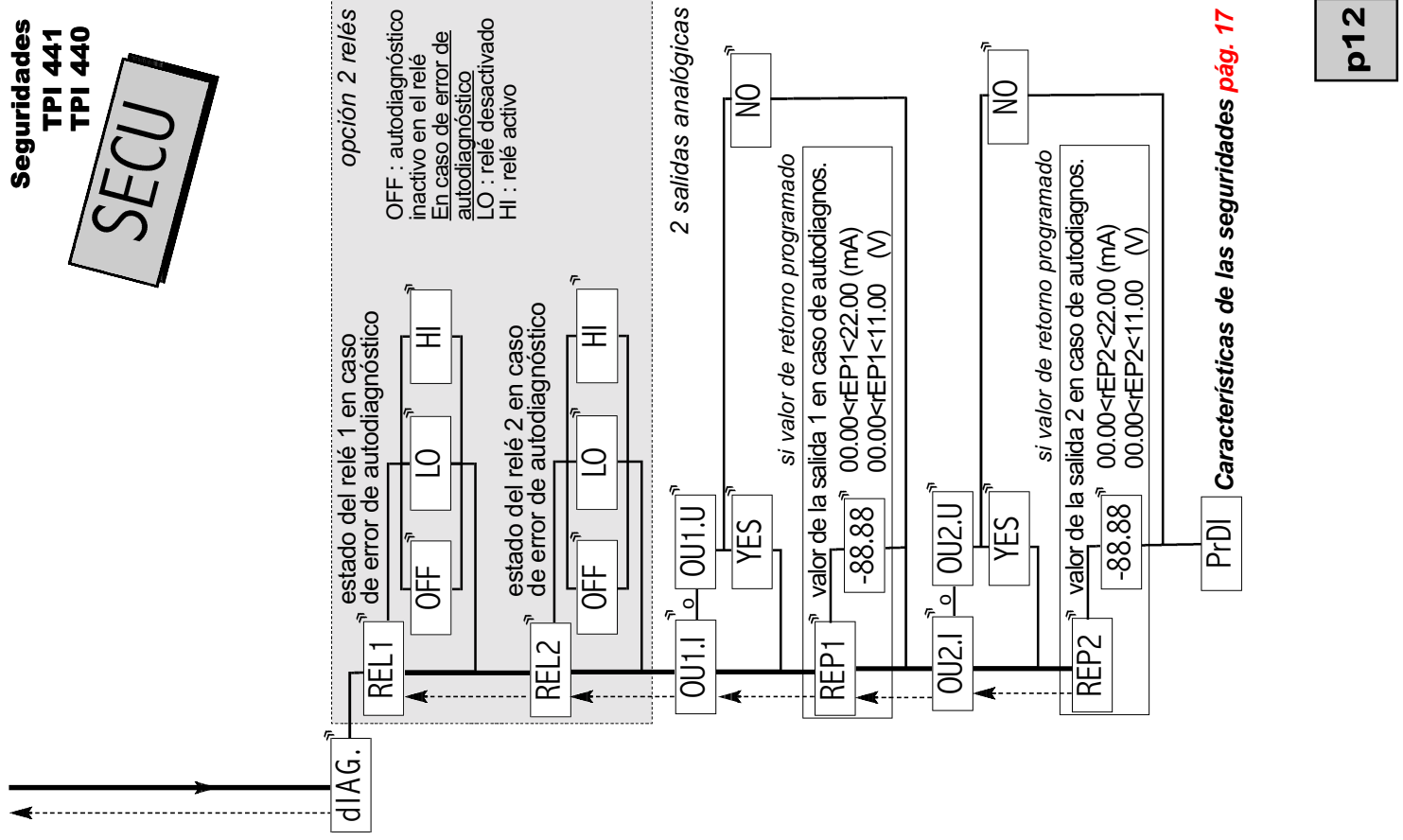
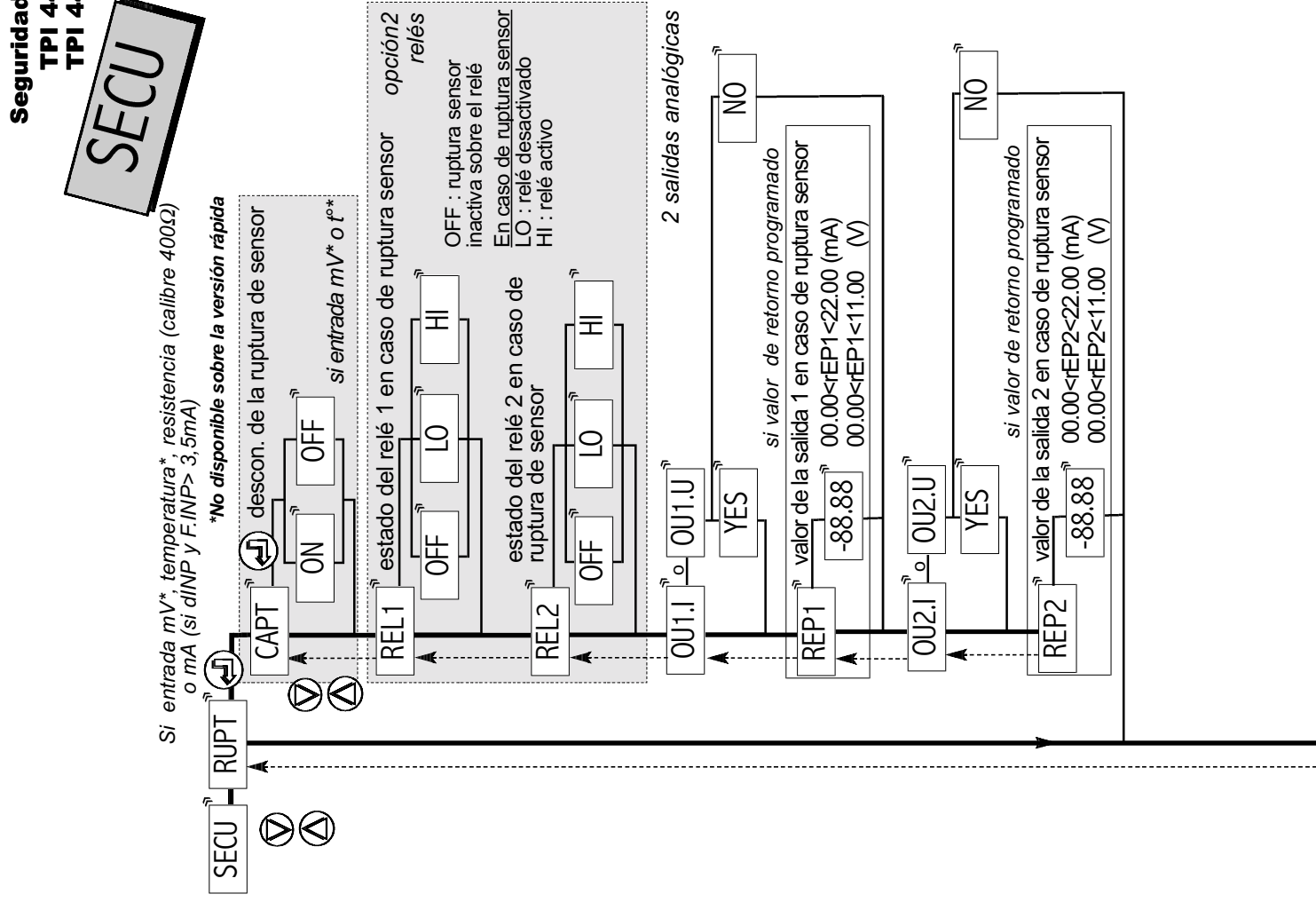
Parámetros de comunicación



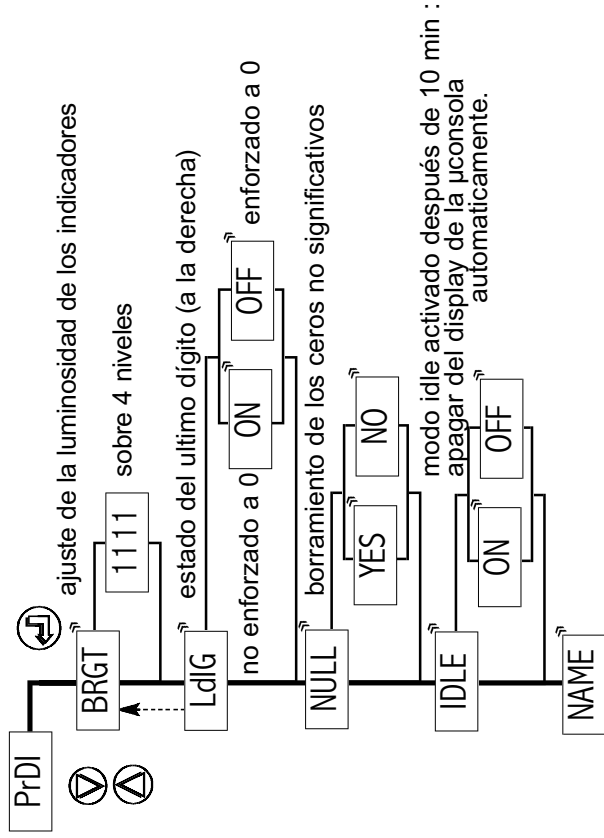
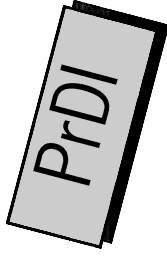
Ver también las características de la conexión de serie
p16

• vale si SCALE YES validado : modo indicador / entrada temperatura

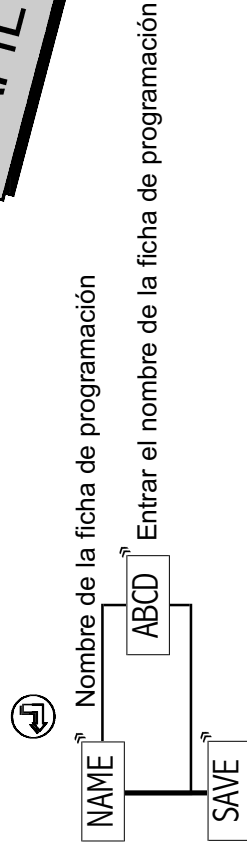
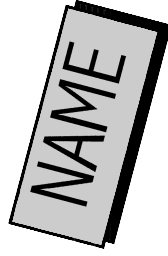
	Salida / Acceso menu		Hacia arriba / aumentar
	Hacia abajo / disminuir		Validación / Movimiento vertical



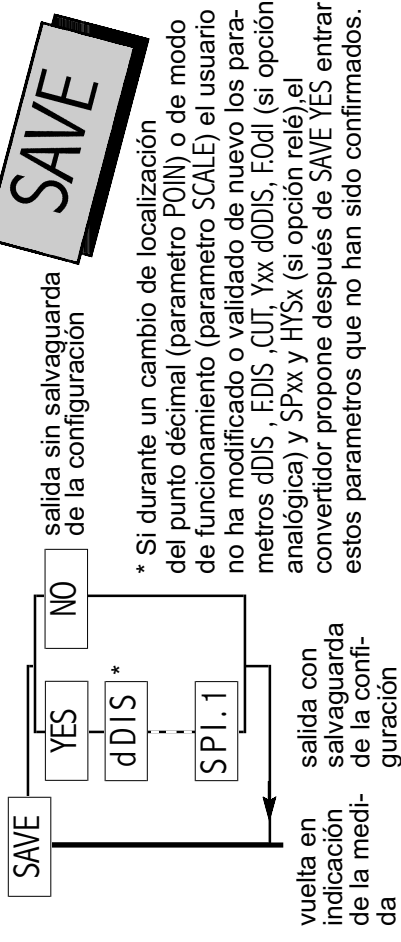
Programación de la luminosidad, del indicador



Ver también las características de indicación **p18**



Salida de la programación con o sin guardar



* Si durante un cambio de localización del punto decimal (parametro POIN) o de modo de funcionamiento (parametro SCALE) el usuario no ha modificado o validado de nuevo los parametros dDIS, FDIS, CUT, Yxx dDIS, FdIdl (si opción analógica) y SPxx y HYxx (si opción relé), el convertidor propone después de SAVE YES entrar estos parametros que no han sido confirmados.

Nota : Una salida del modo programación con salvaguarda de la configuración (SAVE, YES) pondra automaticamente a cero el mín y el max, asi que la memoria de alarmas.
Despues de SAVE, YES la µconsola indicará WAIT durante la fase de reinicialización del convertidor.

4.5 Indicación de la medida

4.5.1 Modo transmisor / indicador

Segun la selección SCALE YES / NO , escoge tener o no tener una escala fisica de indicación para el convertidor.

SCALE YES hace aparecer los parametros POIN (localización del punto decimal) dDIS y FDIS (mínimo y máximo de escala de indicación correspondientes al mínimo y al máximo de escala de entrada, seleccionados en dINP y F.INP) y UNIT (unidad de la magnitud fisica indicada : esta unidad esta memorizada en el convertidor para ser indicada en el software PC en asociación con la medida fisica sobre los parametros de ajuste : umbrales, histéresis, etc...

Con la configuración SCALE YES puede considerar que el convertidor funciona como un indicador capaz de indicar, localmente (sobre la µconsola) o bién de manera remota con el software de configuración una magnitud fisica medida.

Ejemplo 1 : Para una señal 4/20 mA de un captador de nivel de una cuva, apa-

rece la programación siguiente

en el menu INP : TYPE = mA, FUNC = LIN, dINP = 4.00 , F.INP = 20.00,

en el menu DISP : SCALE YES, POIN = -----

dDIS = 000.0, FDIS = 300.0, UNIT = LTS (litros) CUT = NO para :

4 mA del captador, indicación = 000.0 --> 000.00 LTS

12 mA del captador, indicación = 150.0 --> 150.00 LTS

20 mA del captador, indicación = 300.0 --> 300.00 LTS

en la µconsola en el software

El software tiene **10 veces más** resolución que la μ consola.

El transmisor se puede configurar en modo indicador sin que sea necesario dejar la μ consola conectada de manera permanente (o siquiera tener una μ consola).

En el caso del MODO INDICADOR (con una escala física programada por SCALE, YES), los parámetros mínimo y máximo de escala de indicación, umbrales, histéresis, dOdI y FIdI para la salida analógica, cut-off y ordinatos (si entrada linealizada en segmentos) se tienen en cuenta en la magnitud de la escala física programada.

Para el *ejemplo 1*, un umbral sobre el relé 1 (SP1I) de valor 30.0 corresponde a un umbral de 30.0 I. Si la indicación sobrepasa 30.0I (si la entrada sobrepasa 5,60 mA), el estado del relé 1 cambiara.

Nota : Si no quiere sobrecargar la programación con una indicación física superflua, programa SCALE NO (modo transmisor). En este caso, no se entran los parámetros POIN, DDIS, FDIS y UNIT. ni dOdI y FIdI (si opción analógica)

En el caso del MODO TRANSMISOR (SCALE NO) los parámetros umbrales, histéresis, cut-off y ordinatos (si entrada linealizada en segmentos) se tienen en cuenta en la magnitud física del tipo de entrada programado (V, mA, Ω etc...).

En el *ejemplo 1*, para que el estado del relé 1 cambia si el nivel sobrepasa 30.0I, entrar como valor del umbral 1 SP1.1 = 5,60 para 5,60mA.

En el modo transmisor, la resolución de los parámetros esta impuesta por el tipo de entrada seleccionado : 2 decimales para una entrada en mA, 1 decimal par el calibre 300V, etc... en el display de la consola.

El programa para PC ofrece una decimal más.

4.5.2 Colocación de punto decimal / resolución

El parametro POIN se tiene que considerar como un movimiento del coma, y no como una resolución. El parametro POIN esta comun a todos los parametros relativos a la indicación en el caso de una escala física programada (mínimo y máximo de escala de indicación, umbrales, histéresis etc...).

En el caso de una programación sin escala física de indicación, el parametro POIN no esta disponible, y la posición del coma esta fijada según el tipo de entrada escogido (**ver p7 y p8**)

Volviendo al *ejemplo 1*, indicación = 300.0L para una entrada 4-20mA a 20mA, y hay un umbral a 30.00L.

Si quiere que la medida indicada no tenga decimales, es decir para 20mA de entrada indicar 300, hay que cambiar POIN de ---.- a -----, y dividir por 10 todos los parametros relativos a la indicación.

En este ejemplo, después de cambiar el parametro POIN de ---.- a -----, hay que cambiar FDIS de 3000. a 0300. y SP1.1 de 0300. a 0030. para obtener el funcionamiento deseado.

Nota : Por razones de seguridad, en caso que el usuario lo olvida después de cambiar la posición del punto decimal, (parametro POIN) o el modo de funcionamiento (parametro SCALE) el transmisor propondrá de nuevo después de SAVE YES la lista de los parametros que no han sido validados (ver página anterior).

Para la entrada temperatura, cuando cambia de resolución de $RES=1^{\circ}C$ a $RES = 0,1^{\circ}C$ o el contrario, el usuario no necesitara modificar de nuevo todos los parametros relativos a la indicación.

Es de notar la particularidad siguiente en la μ consola, que solo tiene 4 dígitos :

Si esta en $RES = 1^{\circ}C$, con un umbral SP1.1 = 1000 y si modifica $RES = 0,1^{\circ}C$, no puede ver la resolución de $0,1^{\circ}C$ (que no se puede fijar sobre 4 dígitos) para este umbral que quedara indicado como SP1.1 = 1000.

Si quiere modificar este umbral a $900^{\circ}C$ por ejemplo, va a entrar primero 0900 y validar de nuevo. El convertidor propondrá el valor de nuevo con la resolución posible de $0,1^{\circ}C$ programada, o sea 900.0.

El software de programación ofrece todos los parametros sobre 5 dígitos, o sea 100 000 puntos de resolución.

La μ consola que solamente puede fijar 4 dígitos va a rondar estos parametros en modo lectura, y enforzar el 5 to dígito en modo programación.

Ejemplo 2 : El software escribe un umbral de valor 300.07.

En modo lectura sobre la μ consola, se va a leer este umbral a 300.1 (redondeado al 5 to dígito). Si cambia sobre la μ consola en modo programación a 300.2 el software indicará el valor 300.20 (el 5 to dígito esta enforzado a 0).

4.6 Características de las entradas

4.6.1 Entrada corriente mA o tensión V

Extracción de raíz cuadrada ROOT

La función raíz cuadrada tiene una tendencia a ampliar el ruido de fondo de la señal de entrada cuando se acerca a cero.

Para evitar las oscilaciones causadas por este ruido, programar un valor de cut-off (en puntos de indicación).

Si la indicación esta debajo de este valor, estará mantenido al mínimo de escala (si máximo de escala de entrada > mínimo de escala de entrada) o al máximo de escala de entrada (si máximo de escala de entrada < mínimo de escala de entrada)

Linealización especial : SEGT

Para aplicaciones especiales como la medición de volúmenes, el convertidor puede memorizar una curva no lineal, programable en X y en Y.

La curva que resulta de su ecuación se puede reemplazar por una secuencia de segmentos lineales, con un máximo de 20 puntos (19 segmentos).

Es de notar que X00 = dINP y que el ultimo punto tiene como

abscisa XNB-1 = F.INP

Nota1 : Los valores de las abscisas (x) tienen que ir creciendo : valor de X00 < valor de X01...

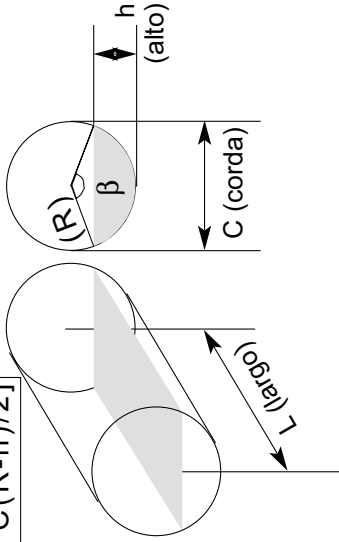
Nota2 : En linealización especial y en modo transmisor (SCALE NO), la medida indicada es la medida linealizada por la programación de los puntos. La medida de entrada no deformada siempre se puede alcanzar con la función medida directa (ver p20) sobre la µconsole o sobre el variable Entrada en el software.

Ejemplo :

Para una cuba cilíndrica atumbada, de 1 metro de alto (h) y 1 metro de largo (l); un captador lineal 0-20 mA mide la altura de la línea de superficie del líquido :

0 metro -> 0 mA (cuba vacía) 1 metro -> 20 mA (cuba llena)
con $\cos \beta/2 = (R-h)/R$ y $\sin \beta/2 = C/2R$
Volumen cuba vacía = 0.000
Volumen cuba llena = 0.785

Volumen = $L \left[\frac{\pi}{3} R^2 \beta/360 - C(R-h)/2 \right]$



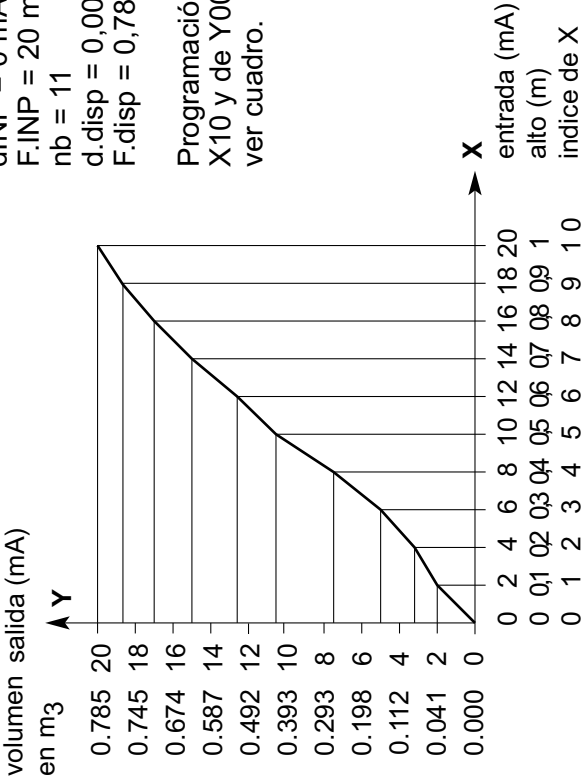
Sea una curva en 10 segmentos iguales :
Intervalo de medida / nro de segmentos = 20mA/10 = 2 mA largo del segmento.
Para 10 segmentos nb = 11 (número de puntos de linealización).

Entrada mA	Alto m	Grado	Corda m	Volumen m³	Salidas en mA
X00	0.0	0.00	0.00	Y00	00.00
X01	0.1	73.74	0.60	Y01	01.04
X02	0.2	106.26	0.80	Y02	02.85
X03	0.3	132.84	0.92	Y03	05.04
X04	0.4	156.93	0.98	Y04	07.47
X05	0.5	180.00	1.00	Y05	10.00
X06	0.6	203.07	0.98	Y06	12.54
X07	0.7	227.16	0.92	Y07	14.96
X08	0.8	253.74	0.70	Y08	17.17
X09	0.9	286.76	0.60	Y09	18.98
X10	1.0	360.00	0.00	Y10	20.00

Programación :

dINP = 0 mA = X00
F.INP = 20 mA = X10
nb = 11
d.disp = 0,000 m³ = Y00
F.disp = 0,785 m³ = Y10

Programación de X00 a X10 y de Y00 a Y10 :
ver cuadro.



4.7 Características de salida y límites de programación

4.7.1 Salida analógica

ANA	(TPI 4x) y	ANA 1	(TPI 44x)
		ANA 2	

Salida corriente 0/4-20mA activa o pasiva (Vmax.=30Vdc), o salida tensión 0-10V

- Precisión 0,1 % en relación a la indicación (a +25°C)
- Ondulación residual ≤ 0,2%
- Carga admisible $0\Omega \leq R_c \leq 500\Omega$ (corriente)
 $R_c \geq 2\text{ k}\Omega$ (tensión)
- Ratio de escala programable con efecto de lupa
- Tiempo de respuesta : 40 ms en relación a la indicación

(TPI 4x) (TPI 44x)

dOUT	dOU1	dOU2	Mínimo de escala de la salida analógica (ej. 04.00 (4mA))
F.OUT	F.OU1	F.OU2	Máxi. de escala de la salida analógica (ej.20.00 (20mA))
dOdI	dOd1	dOd2	Valor de indicación correspondiente al mínimo de escala
F.OdI	F.Od1	F.Od2	Valor de indicación correspondiente al máximo de escala

En modo medida la salida analógica no puede sobrepasar 10% del mas grande de los 2 valores : dOUT y F.OUT

4.7.2 Salida numérica :

- Conexión RS485 (2 hilos)
- Protocolos MODBUS-JBUS formato de datos : entero y doble entero
- Formato único de transmisión :
 - 1 bit start
 - 8 bits sin paridad
 - 1 bit stop

SLAV
BAUD
DEL

Número de esclavo incluido entre 1 y 255

Velocidad de transmisión incluida entre 1200 y 19200 baudios

Plazo antes de cualquier respuesta

Descripción completa de la opción MODBUS en la documentación anexa MODBUS/JBUS.

Incluye : el cuadro de las adresas modbus, las funciones utilizadas, la descripción de los octetos de configuración, las funciones avanzadas.

4.7.3 Salida relés :

2 salidas relés REL1 REL2

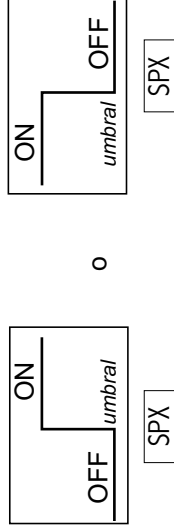
- Histéresis programable independientemente en la unidad de indicación
- Tempo. programable independientemente de 0 a 25 s en aumentos de 0,1s.
- Contacto NO-NC 8 A - 250 V sobre carga resistiva

Activación o desactivación de la alarma x ALX

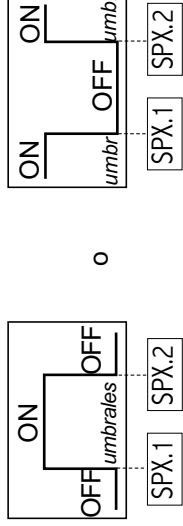
ON El estado del relé x depende de la programación efectuada
OFF El relé x queda OFF

Selección del modo de funcionamiento : MODx

• Modo umbral



• Modo ventana



Si el modo indicador (SCALE YES) esta seleccionado, el ajuste de los umbrales esta en puntos de indicación.

Si el modo transmisor (SCALE NO) esta seleccionado, el ajuste de los umbrales esta en puntos de escala de entrada.

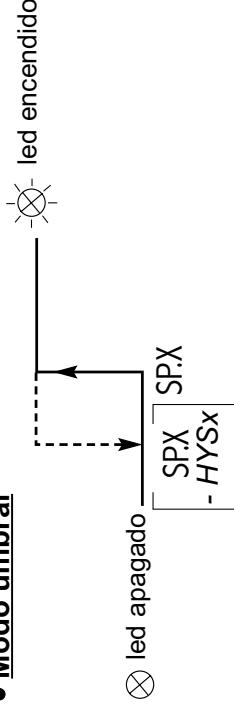
Selección del estado del led asociado con el relé LEdx

El led indica el estado de alarma.

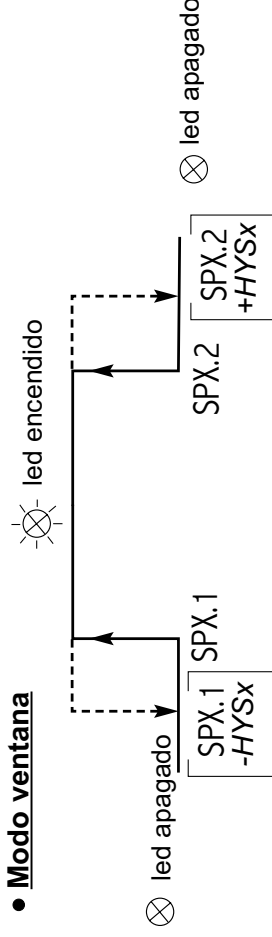
- ON Led encendido cuando relé activo (bobina alimentada)
- OFF Led apagado cuando relé activo (bobina alimentada)

Ajuste del histéresis en puntos de indicación si modo indicador (SCALE YES). El histéresis esta activo al pasar de led encendido a led apagado; es decir al pasar fuera de alarma, puesto que el led representa el estado de alarma.

• Modo umbral



• Modo ventana



• Temporización de la alarma TIMx

El retraso del relé esta ajustable de 000.0 a 025.0s., en aumentos de 0,1s. Esta activo ambos al encendido y al desenchavamiento.

• **Memorización de alarmas** MEM.x

Permite memorizar la alarma después que el umbral ha sido pasado. Cuando la medida regresa debajo del umbral de alarma, el relé queda enganchado, y el led se ve intermitente para avisar al usuario que el umbral ha sido pasado (para poner la memorización de alarmas a cero ver menu CLrA).

Nota : Una salida del modo programación con salvaguarda de la configuración pondrá las memorizaciones de alarmas a cero.

• **Indicación de mensajes de alarma** MESx

Un mensaje de alarma programado puede aparecer alternando con la medida. El mensaje aparecerá únicamente durante la alarma, es decir mientras el led asociado esta encendido.

• **Ajuste de los umbrales** : Existen 2 medios para ajustar umbrales.

- o bien en modo programación entrando el correcto código de acceso
- o bien pulsando simultaneamente VI y Δ si el acceso a la entrada rápida ha sido autorizado al programar el código (ver p19).

4.7.4 Seguridades : DIAG

• **Autodiagnóstico** :

El indicador vigila de manera permanente las derivas que podrían surgir en sus componentes. El autodiagnóstico sirve para avisar al usuario en caso de aumentación anormal de estas derivas antes de que provoquen medidas erróneas.

La información de error de autodiagnóstico se puede mostrar :

- En el display : Un mensaje de error aparece alternando con la medida.

Codificación :

- 1 : Error de programación
- 2 : Error de ganancia
- 4 : Error de offset
- 8 : Error de calibración de entrada
- 16 : Error de calibración de salida
- 64 : Sobrepassa eléctrica inferior o superior de la entrada

Si el instrumento detecta por ejemplo un error de offset (4) y un error de ganancia (2) el **valor del código de error sera 6 (4+2)**.

- En los relés :

OFF	No influencia de un error de autodiagnóstico sobre el relé.
LO	Relé desactivado (bobina no alimentada) en caso de error de autodiagnóstico.
HI	Relé activado (bobina alimentada) en caso de error de autodiagn.

- En la salida analógica

Si un valor de retorno ha sido entrado
Valor incluido entre : 0 y 22 mA (salida corriente)
o 0 y 11 V (salida tensión)

- En el convertidor : el led ON parpadea rapidamente

• **Ruptura de sensor** RUPT

La ruptura de sensor se puede detectar sobre las entradas mV*, Cc*, Pt100, Ni100, ΔPT100*, resistencia, y corriente si mínimo y máximo de escala > 3,5 mA (* no disponible sobre la versión rápida).

La información de ruptura de sensor se puede mostrar :

- En el relé

OFF	No influencia de la ruptura de sensor en el relé
LO	Relé desactivado (bobina no alimentada) en caso de ruptura de sensor
HI	Relé activo (bobina alimentada) en caso de ruptura de sensor

Nota : el led esta apagado o encendido en función de su programación en el menu REL.

- En la salida analógica

Si un valor de retorno esta programado
Valor incluido entre : 0 y 22 mA (salida corriente)
o 0 y 11 V (salida tensión)

- En el display : Mensaje OPEN

Nota : La detección de ruptura de sensor tiene prioridad sobre el auto-diagnóstico

- En el convertidor : el led ON parpadea lentamente

• **Desconexión de la ruptura de sensor** (Si entrada mV o temper) (No disponible sobre la versión rápida)

La ruptura de sensor se puede desconectar para no perturbar a ciertos calibradores que son sensibles a la corriente de detección de ruptura.

- En el menu SECU :

CAPT	Validación (o no) de la ruptura de sensor
ON	Ruptura sensor activa
OFF	Ruptura sensor inactiva

4.7.5 Características de indicación (µconsola) :

- POIN

Posición del punto decimal para las entradas otras que temperatura
- RES

Resolución de indicación para las entradas temper. 0,1°o1°
- dDIS

Indicación correspondiente al mínimo de escala de entrada (excepto la entrada temperatura)
- F.DIS

Indicación correspondiente al máximo de escala de entrada (excepto la entrada temperatura)
- CUT

Unicamente para entradas procesos, resistencia, potenc. expresadas en puntos de indicación si modo indicador (SCALE YES).
– Si máximo de escala de indicación > mínimo de escala y si indicación ≤ valor del cut off, entonces sera mantenido al mínimo de escala.
– Si máximo de escala de indicación < mínimo de escala y si indicación ≥ valor del cut off, entonces sera mantenido al mínimo de escala.

- **Tiempo de respuesta** : versión estandard

FILT

Indice de integración del filtrage numérico :
Programable de 0 a 10; utilizar en caso de señal de entrada inestable.

Valor del FILT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tiempo de respuesta típico (ms)	120	400	600	1.0s	1.4s	2.0s	3.0s	5.0s	7.5s	10s	15s

Para obtener el tiempo de respuesta maxi., añadir 240 ms.

Nota : Para el tiempo de respuesta de la salida analógica, añadir 40ms a los valores indicados en el cuadro.
Para los relés : añadir la temporización programada en las alarmas.

- **Tiempo de respuesta** : versión rápida (opción F)

T.MES

Programacion del tiempo de adquisición

Esta función permite escoger la duración de adquisición (periodo de integración de la medida), para optimizar el tiempo de respuesta del instrumento, eliminando las perturbaciones eventuales (ondulaciones residuales) ligadas a la tensión de sector.
100ms : rejeción del 50 y del 60 Hz
20ms : rejeción del 50 Hz unicamente
16,6ms : rejeción del 60 Hz unicamente

FILT

Indice de integración del filtrage numérico :
Programable de 0 a 10; utilizar en caso de señal de entrada inestable.

Tiempo de respuesta de las salidas (ms)
(para una variación de 0 a 90% de la señal de entrada)

Salida analógica Valor del FILT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16,6 ms	50	80	120	140	200	260	400	550	700	900	1.4s
20,0 ms	55	80	120	140	200	260	400	550	700	900	1.4s
100 ms	120	280	550	800	1.2s	1.7s	2.3s	2.8s	3.2s	4.0s	4.5s

Salidas relés Valor del FILT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16,6 ms	30	60	100	130	200	240	360	500	750	850	1.4s
20,0 ms	35	65	100	130	200	240	360	500	750	850	1.4s
100 ms	110	260	520	760	1.1s	1.6s	2.2s	2.6s	3.0s	3.8s	4.5s

Cuidado : Los tiempos de respuesta pueden variar en caso de una autocalibración interna : el instrumento efectua a intervalos una autocalibración interna, para compensar las derivas eventuales de sus componentes. Durante esta operación, el tiempo de respuesta del instrumento puede ser de 240 ms para Tmes = 20ms y 560 ms si Tmes = 100ms. Estas autocalibraciones se efectuan cada 10 segundos durante los 10 minutos que siguen una puesta en tensión (tiempo de estabilización de los componentes).

Caso especial de la entrada potenciómetro :

La medida de la resistencia total del potenciómetro se efectua cada minuto. Durante este periodo el tiempo de respuesta del instrumento puede ser de 160ms para Tmes = 20ms y 360ms para Tmes = 100ms.

Nota : El instrumento también efectuará 3 autocalibraciones durante los 30 segundos que siguen una salida de programación con salvaguarda de la configuración (SAVE, YES) o después de una sobrepasa eléctrica de la entrada.

- **Ajuste de la luminosidad de los dígitos**

1111

Luminosidad más débil

4444

Luminosidad más fuerte

- **Inhibición del ultimo dígito (peso débil)**

LdlG

En el modo programación, el menu LdlG permite suprimir la indicación del ultimo dígito, enforzandolo a cero si OFF esta validado.

• Eliminación de los 0 no significativos

NULL = YES NULL Suprime la indicación de los ceros no significativos a la izquierda.

Ej. : Valor de indicación 0015

NULL = NO Indicación 0015 NULL = YES Indicación 15

Ej. : Valor de indicación 00.15

NULL = NO Indicación 00.15 NULL = YES Indicación 0.15

• Auto-apagamiento del display

IDLE

OFF Display siempre encendido

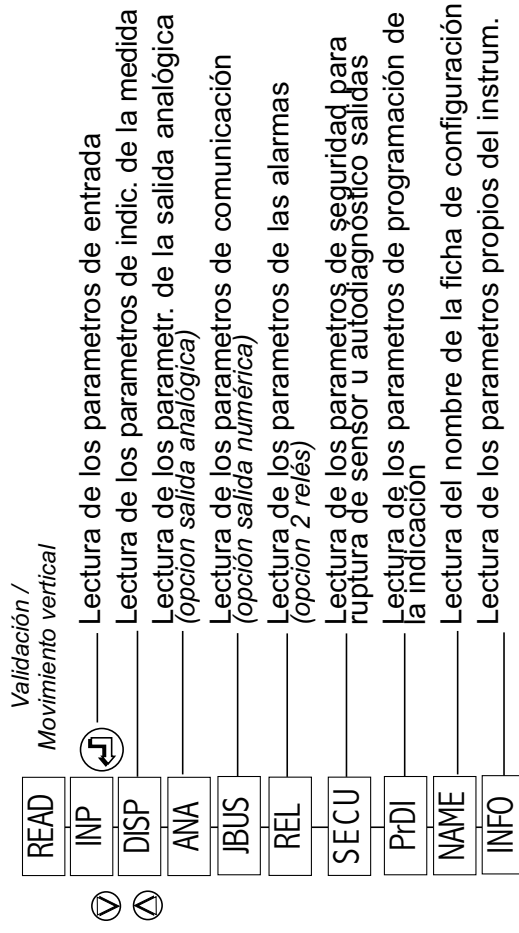
ON Después de 10 min, display

En modo idle (display ), los mensajes siguientes pueden aparecer brevemente cada 5 segundos para señalar al usuario que el transmisor no esta en una fase de medición estandar.

Mensajes indicables : SIMU , GENE , ERxx , OPEN o ----

4.8 Lectura de la configuración

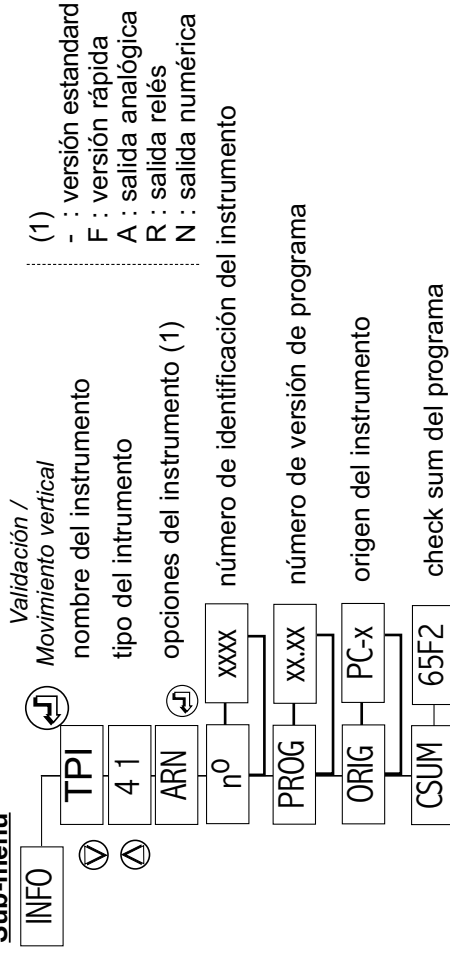
READ



En cada sub-menu de lectura, utilizar las teclas y para moverse, y la tecla para visualizar los parametros.

Si ninguna tecla esta pulsada después de 20 s., el instrumento vuelve automaticamente a la indicación de la medida. Durante la lectura de la programación, el TPI sigue midiendo y administrando sus opciones de salida.

Sub-menu

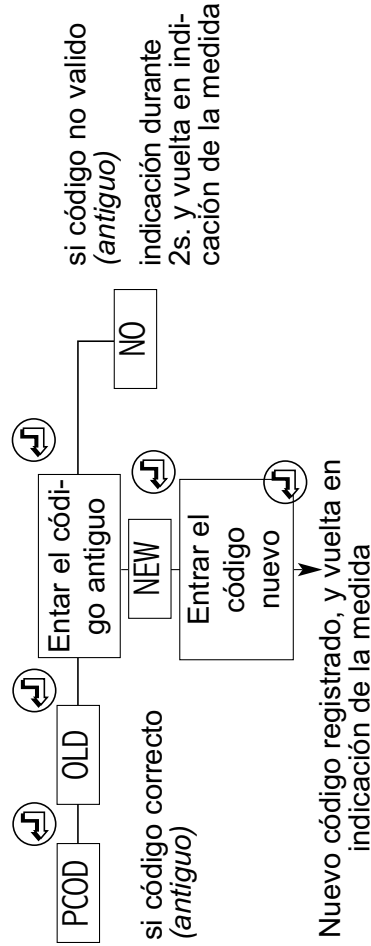


4.9 Código de acceso

Un codigo de acceso ajustable de 0000 a 9999 sirve para protegerse de una programación indeseada del convertidor, de los umbrales y para cerrar el acceso a ciertas funciones.

0 0 0 0	Código de factoria
x x x x	Acceso al desajuste de indicación
0 a 5	No acceso
6 a 9	Acceso a las simulaciones de indicación y de salida
0 a 5	No acceso
6 a 9	Acceso al telecargar fichas
0 a 5	No acceso
6 a 9	Acceso a la entrada rápida de umbrales de alarma
0 a 5	No acceso
6 a 9	No acceso

4.10 Programación de un nuevo código de acceso con la µconsole



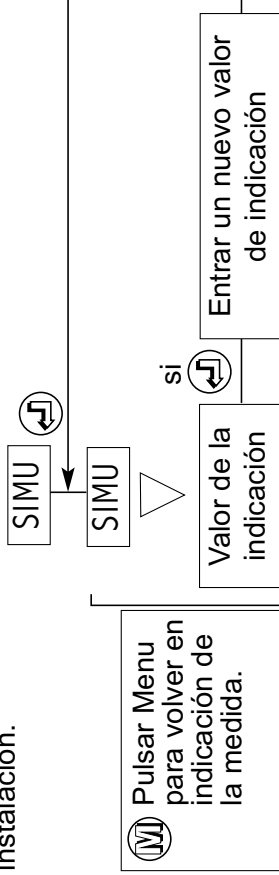
Recordar : Si ninguna tecla esta pulsada durante 1 min, el instrumento volvera automaticamente a la indicación de la medida. Al salir de la factoria, el código de acceso es 0000.

4.11 Funciones accesibles en el menu principal

4.11.1 Simulación de la indicación

(accesible según el código de acceso programado, y si opción relés o salida analógica)

El convertidor puede hacer una simulación de la indicación, para validar la configuración de la salida analógica y de las salidas relés en la instalación.



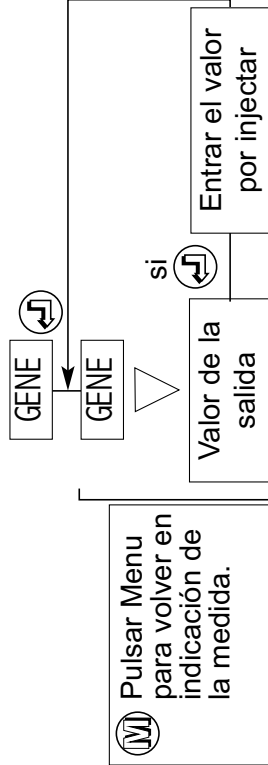
Nota : El instrumento para de medir durante la simulación. La salida analógica y las salidas relés reaccionan en función de la indicación entrada. Si mensajes de alarma han sido programados, pueden aparecer durante la simulación.

4.11.2 Simulación de las salidas analógicas (modo generador) (accesible según el código de acceso programado, y si opción salida analógica)

a/ 1 salida analógica

(salida corriente o tensión)

TPI 41
TPI 40

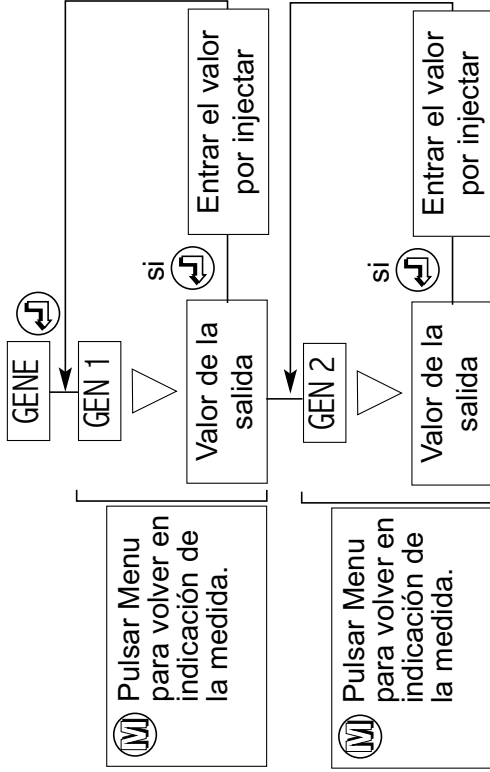


Nota : El instrumento sigue midiendo durante la simulación. Solo la salida analógica no reacciona más a la medida.

b/ 2 salidas analógicas del mismo tipo

(2 salidas corriente o 2 salidas tensión)

TPI 441
TPI 440



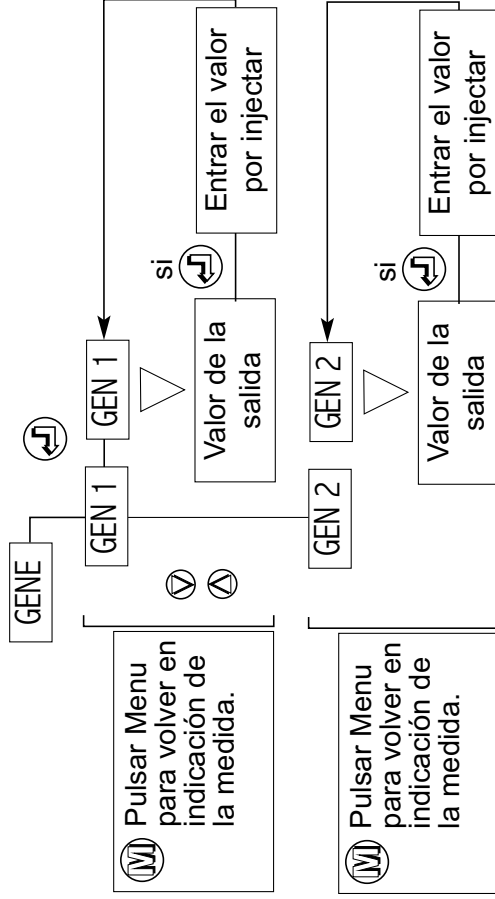
El valor de la salida analógica se genera simultáneamente sobre ambas salidas.

Nota : El instrumento sigue midiendo durante la simulación. Solo las 2 salidas analógicas no reaccionan más a la medida.

b/ 2 salidas analógicas de tipos diferentes

(1 salida corriente y 1 salida tensión)

TPI 441
TPI 440



Nota : El instrumento sigue midiendo durante la simulación. Solo la salida seleccionada por GEN 1 (salida 1) o GEN 2 (salida 2) no reacciona más a la medida. La otra salida seguirá la evolución de la entrada medida.

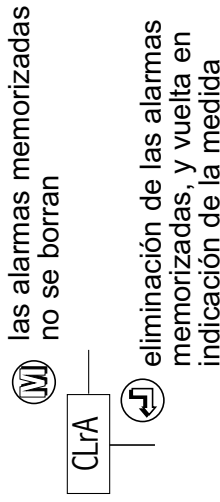
4.1.1.3 Menu CLrA

Si la función memorización de alarmas ha sido programada :

El estado del relé queda memorizado cuando un umbral ha sido pasado.

Si el umbral esta pasado en la dirección inversa, el estado del relé no cambia y el led correspondiente se pone intermitente.

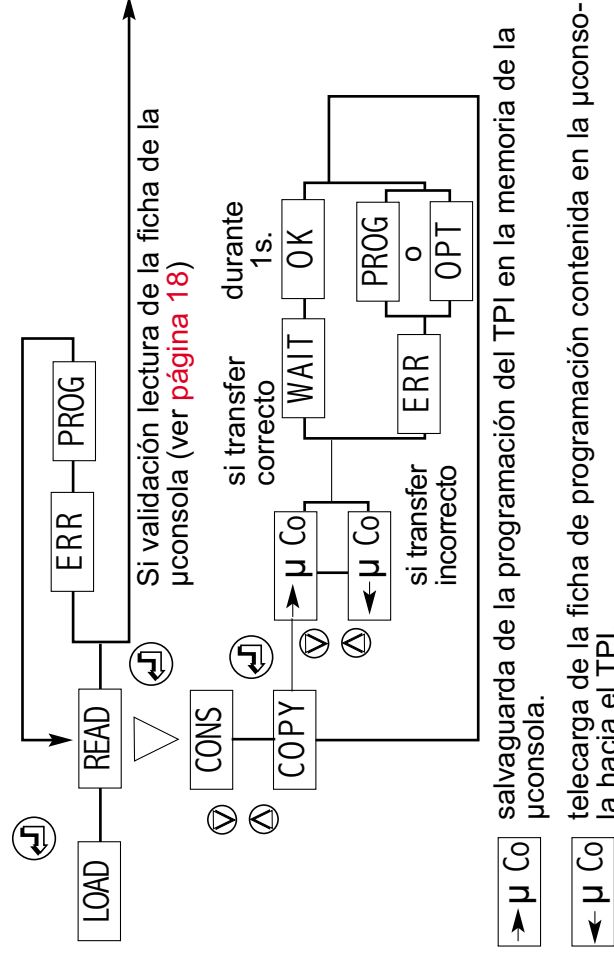
Para volver al estado normal (led no intermitente y relé en el estado correcto) utilizar el menú CLEAR.



Recuerdo : Si ninguna tecla esta pulsada después de 20 s., el instrumento volvera en indicación de la medida

Nota : Una salida del modo programación con salvaguarda de la configuración borra las alarmas memorizadas.

4.11.4 Menu LOAD



- Caso de una entrada temperatura

Sobre una entrada temperatura; si se realiza uno de los dos desvíos : esto corresponderá a un offset, es decir que todos los puntos estarán desviados por la misma cantidad.

Al contrario, si se realizan los dos desvíos, pendiente y offset se tendrán que corregir para obtener el resultado deseado.

Para 500°C obtendremos una indicación de 0500.2. Para corregir esta indicación, tiene que desviar el mínimo de indicación de 3 puntos para obtener 000.0, y el máximo de -2 puntos para obtener 0500.0.

nota : Únicamente para las **entradas temperatura** :
A partir del menú READ, se pueden visualizar los desvíos realizados en el sub-menú INP :

- The diagram illustrates the calculation of two types of deviation from a scale:

 - desviación de offset**: This is calculated as the difference between the **OFFS** (offset) and the **te y offset** (test offset). The result is shown as **1 000.3**.
 - desviación de pendiente**: This is calculated as the difference between the **dDIS** (deviation from the minimum) and the **F.DIS** (deviation from the maximum). The result is shown as **000.3**.

Both results are then used to calculate the **desvío de escala de indicación** (scale indication deviation) by adding them together, resulting in **1 000.6**.

Supresión del desvío de la entrada :

(Caso de una entrada temperatura unicamente)
El menu ADJ en el modo programación de una entrada temperatura permite suprimir o no el desvío entrado.

NO : el instrumento vuelve a los ajustes estandar de fabrica

Yes : el instrumento tiene los ajustes programados en cuenta (offset y/o pendiente).

5.2.2 Visualización de la medida directa

Pulsar  y  para visualizar la señal directamente sin procesamiento : factor de escala, raíz cuadrada, linealización

- en mV, V o mA para las entradas de procesos
- en mV para la entrada térmopar (no disponible en la versión rápida)
- en Ω para la entrada Pt100, Ni100
- en Ω para la entrada resistencia
- en porcentaje para la entrada potenciómetro
- temperatura del sensor caliente para la entrada Δ Pt100 (no disponible en la versión rápida)

5.2.3 Visualización y ajuste de los umbrales de alarma

Opción 2 relés

Ajuste de los umbrales : Existen 2 medios para ajustar umbrales.

- o bien en modo programación entrando el correcto código de acceso (ver p19)
- o bien pulsando simultaneamente  y 

El convertidor da entonces el mensaje SP.x o SPx.x, alternando con el valor del umbral correspondiente.

Los varios valores de los umbrales se pueden alcanzar con  y .

Estos umbrales se pueden entonces modificar (si código de acceso < 6000 (ver p19)) pulsando 

Cuando el umbral esta ajustado pulsar  para volver al menu de lectura de los umbrales.

Cuando todos los umbrales estan ajustados, simplemente pulsa  y el convertidor volvera en modo medida, tomando los nuevos valores en cuenta.

Si ninguna tecla esta pulsada después de 60 s. el convertidor volvera en indicación de la medida sin modificación del valor de los umbrales.

6. MENSAJES DE ERROR

	Medida en sobrepasa		Sobrepasa eléctrica inferior o superior de la entrada
	Ruptura sensor		Sobrepasa del valor indicable.
	Valor fuera de intervalo Para entrar el valor de nuevo pulsar  (ver p17)		Error de autodiagnóstico (ver p17)

6.1 Parpadeamiento del led ON :

Rapidamente : autodiagnóstico activo (display )

Lentamente :

Ruptura sensor detectada (display )

Sobrepasa eléctrica inferior o superior de la entrada (display )

El convertidor esta bloqueado en modo  o 

7. CONDICIONES GENERALES DE GARANTIA

Aplicación de la GARANTIA y duración

ARDETEM garantiza este instrumento para un periodo de 1 año para defectos de diseño o de fabricación, en condiciones normales de utilización.

Condiciones de proceso * : El instrumento que no este bajo garantía sera sometido al aceptar un presupuesto. El cliente enviará los productos a ARDETEM a portes pagados, y la empresa se los devolvera después de procesar. Sin acuerdo escrito dentro de 30 dias, no se quedaran los productos.

* *Detalles y condiciones completas de garantía disponibles : pedir-las.*

8. LEXICO

Mensajes mostrados por el convertidor en modo programación y/o en modo lectura

Acceso general

- LOAD Acceso a la telecarga de una ficha de programación
- READ Acceso a la lectura de los parametros
- PROG Acceso a la program. de los parametros de entrada y de salida
- CODE Código de acceso a la programación de los parametros de entrada y de salida
- PCOD Programación de un nuevo código de acceso
- SIMU Acceso a la simulación de indicación
- GENE Acceso a la simulación de la salida analógica
- CLrA Eliminación de las alarmas memorizadas

Entradas

INP Acceso al sub-menu de programación de la entrada

TYPE

Tipo de entrada

V

Entrada tensión

mA

Entrada corriente

TEMP

Entrada temperatura

POT

Entrada potenciómetro

RES

Entrada resistencia

Entrada potenciómetro y entrada resistencia

POT

RES

dINP

Mínimo de escala de entrada

F.INP

Máximo de escala de entrada

FUNC

Selección de la función de procesamiento

LIN

Lineal

SEGT

Linealización especial

NB

Numero de puntos de linealización

Xxx

Abscise de un punto de la linealización especial

Entrada tensión y entrada corriente

V

mA

CAL Selección del calibre tensión

- 10V Entrada 0 a 10 V (o -10/10V)
- 300V Entrada 0 a 300 V (o -300/300V)
- 100m Entrada 0 a 100 mV (o -100/100mV)
- 1V Entrada 0 a 1 V (o -1/+1V)

dINP

Mínimo de escala de entrada

F.INP

Máximo de escala de entrada

FUNC

Selección de la función de procesamiento

LIN

Linear

ROOT

Extracción de la raíz cuadrada

SEGT

Linealización especial

NB

Número de puntos de linealización

Xxx

Abscisa de un punto de la linealización especial

Entrada temperatura

TEMP

CAPT Tipo de sensor de temperatura

RTD

Entrada Pt100

TC

Entrada témpoar

TC--

Tipo de témpoar

TC-K

Témpoar K (ver cuadro página 3)

CJC

Tipo de compensación de la soldadura fria

CJ-I

Compensación de la soldadura fria interna

CJ-E

Compensación de la soldadura fria externa

CJ-T

Valor de la compensación de la soldadura fria interna

ΔRTD

Entrada delta PT100

ni 100

Entrada NI100

Tº

Tipo de grados

ºC

Grado Celcius

ºF

Grado Fahrenheit

ADJ

Desviación de la entrada

OFFS

Desviación de offset

dDIS

Desviación de pendiente y offset, mín. de escala de indicación

ADJ

▼

Ajuste del mínimo de escala de indicación

FDIS

Desviación de pendiente y offset, máx. de escala de indicación

ADJ

▲

Ajuste del máximo de escala de indicación

Parámetros de la indicación

PrDI

Sub-menu de programación de las características de indicación

BRGT

Ajuste de la luminosidad de los dígitos (4 niveles)

1

1

1

1

Luminosidad más débil

4444

Luminosidad más fuerte

LdIG

Ultimo dígito (peso débil)

ON

Ultimo dígito en servicio

OFF

Ultimo dígito enforzado a 0

NULL

Eliminación de los ceros no significativos

YES

Si

NO

No

Indicación

SCAL

Selección de la utilización de una escala de indicación o de un modo transmisor (indicación de la magnitud medida)

DISP

Acceso al sub-menu de programación de la indicación

POIN

Selección de la localización del punto decimal

--:--

Localización del punto decimal

dDIS

Mínimo de escala de indicación

FDIS

Máximo de escala de indicación

Yxx

Ordenada de un punto de la linealización especial

CUT

Cut-off programable o no

RES

Resolución de indica. para las entradas de temperatura

0.1°

Resolución 1/10mo de grado

1°

Resolución 1 grado

FILT

Índice de integracion

UNIT

Selección de 4 caracteres para definir la unidad de indicación

T.MES

Tiempo de adquisición de la medida programable : 16,6ms, 20ms, 100ms

Salida analógica

Out.U

OU1.U

Acceso a los sub-menus de programación de la salida tensión

Out.I

OU2.I

Acceso al sub-menu de programación de la salida corriente

dOUT

dOU1

dOU2

Mínimo de escala de la salida analógica

FOUT

FOU1

FOU2

Máximo de escala de la salida analógica

dOdI

dOd1

dOd2

Acceso a la indicación correspondiente al mín. de escala de salida

F0dI

F0d1

F0d2

Acceso a la indicación correspondiente al max. de escala de salida

Salida numérica

JBUS

Acceso al sub-menu de programación de la salida RS

SLAV

Número de esclavo

BAUD

Velocidad de transmisión

1200

Velocidades posibles

19.2K

Velocidades posibles

DEL

Plazo antes de cualquier respuesta

ON

Plazo de 75ms

OFF

Plazo de 20ms

Salidas : x : 1 a 2

REL

Acceso al sub-menu de programación de las salidas relés

REL.x

Acceso a la programación del relé x

AL.x

Activación de la salida relé 1

ON

Activación

OFF

Desactivación

MODx

Modo de funcionamiento del relé x

--|--

Modo umbrales

|_1_|

Modo ventana

SPx

Valor del umbral en modo umbral

SPx.1

Valor del 1er umbral en modo ventana

SPx.2

Valor del 2ndo umbral en modo ventana

HYSx

Valor del histéresis en puntos de indicación

TIM.x

Temporización del relé X

LEDx

Programación del led asociado con el relé

ON

Led encendido cuando el relé esta activado (bobina alimentada)

OFF

Led extinguido cuando el relé esta activado (bobina alimentada)

MEM.x

Memorización de la alarma X

YES

Memorización

NO

No memorización

MESx

Mensaje de alarma

YES

Mensaje

NO

No mensaje

Seguridades

SECU

Acceso al sub-menu de programación de las seguridades

RUPT

Programación de la seguridad ruptura de sensor

CAPT

Validación (o no) de la ruptura de sensor

OFF

Rupt. sensor inactiva

ON

Rupt. sensor activa

RELX

Estado del relé X en caso de ruptura de sensor

OFF

No ruptura de sensor asociado con el relé

LO

Relé desactivado en caso de ruptura de sensor (bobina no alimentada)

HI

Relé activado en caso de ruptura de sensor (bobina alimentada)

OUT.U

OUT.I

Valor de retorno (o no) de la salida en caso de error de ruptura de sensor

OU1.U

OU1.I

OU2.U

OU2.I

Valor de retorno (o no) de la salida en caso de error de ruptura sensor

YES

Valor de retorno requerida

NO

No valor de retorno

REPL

Valor de retorno

REP1

REP2

Valor de retorno (TPI440/441)

DIAG.

Programación de la seguridad autodiagnóstico

RELX

Estado del relé X en caso de error de autodiagnóstico

OFF

No autodiagnóstico asociado con el relé

LO

Relé desactivado en caso de error de autodiagnóstico (bobina no alimentada)

HI

Relé activado en caso de error de autodiagnóstico (bobina alimentada)

OUT.U

OUT.I

Valor de retorno (o no) de la salida en caso de error de autodiagnóstico

OU1.U

OU1.I

OU2.U

OU2.I

Valor de retorno (o no) de la salida en caso de error de autodiagnos. (TPI440/441)

YES

Valor de retorno requerida

NO

No valor de retorno

REPL

Valor de retorno

REP1

REP2

No valor de retorno (TPI 44x)

Salvaguarda de la configuración

SAVE

Salvaguarda de la configuración

YES

Salavaguarda

NO

No salvaguarda

WAIT

En espera de transferencia

Lectura de las características internas del instrumento

INFO

Acceso al sub-menu de lectura de las características internas

TPI

Número del instrumento

4

1

Tipo de instrumento

ARN

Opción del instrumento (-:estandard - F: versión rapida A: salida analógica -R: salida relés - N: salida numérica)

nº

xxxx

Número de identificación del instrumento

PROG

xxx

Número de versión del programa

ORIG

PC-X

Origen del instrumento

CSUM

65F2

Check sum del programa

Cambio del código de acceso

PCOD

Acceso al sub-menu de modificación del código de acceso

OLD

Entrada del antiguo código de acceso

NEW

Entrada del nuevo código de acceso

NO

El codigo entrado no es valido

Telecarga de fichas de programación

LOAD

Acceso al sub-menu de telecarga de fichas de programación

READ

Alternando con **CONS** : lectura de la ficha de programación memorizada en la µconsola

COPY

Transfer de programación

→ µ Co

Indica una escritura de la programación del TPI hacia la µconsola (salvaguarda de una ficha)

← µ Co

Indica una telecarga de la ficha de programación de la µconsola hacia el TPI (restitución de una ficha)

ERR PROG

Ficha de programación no correcta

ERR OPT

La ficha no tiene las mismas opciones que el instrumento actualmente en servicio

INF

Indicación del valor mínimo

SUP

Indicación del valor máximo

CLrM

Eliminación del mín. y del max.

CLrA

Eliminación de las alarmas memorizadas.

Mensajes de error

ERR1

Valor ajustado fuera de rango

OPEN

Ruptura de sensor

2000

Medida intermitente : medida en sobrepasa

OL

Sobrepasa del valor medible

Sobrepasa eléctrica inferior o superior de la entrada

ERxx

Error de autodiagnóstico

ERR tYPE CONS

El tipo de convertidor correspondiente al programa de la µconsola no es compatible con el tipo de convertidor actual

9. ANEXO : MODBUS

9.1 Cuadro de las adresas modbus

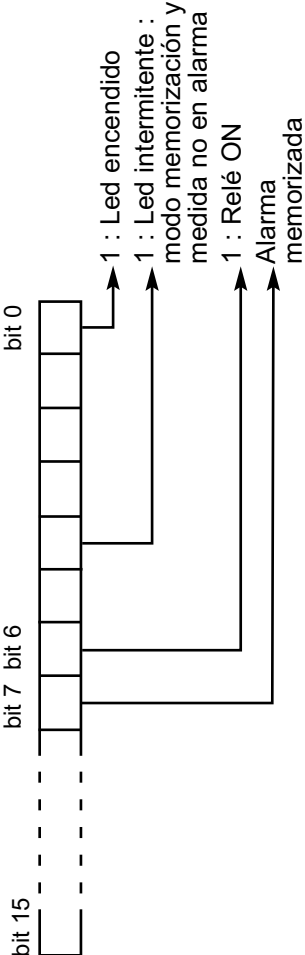
Adresa	Valor de la salida analógica (n°1 en el TPI440/441) en µA (salida mA)	Formato	no de palabra
200	en mV (salida 10V)	doble entero	2
202	Valor mínimo del valor indicado	doble entero	2
204	Valor máximo del valor indicado	doble entero	2
208	Medida directa	doble entero	2
210	Valor de la salida analógica n°2 en el TPI440/441) en µA (salida mA)	doble entero	2
212	medida	doble entero	2
290	Estado del relé 1	entero	1
291	Estado del relé 2	entero	1

Medida directa :

- Valor sin factor de escala para las entradas 100 mV, 1V, 10V, 300V, 20 mA :
- en mV para la entrada 10V
 - en 1/10mo de mV para la entrada 1V
 - en µA para la entrada mA
 - en 1/100 mo de mV para la entrada mV
 - en 1/100 mo de V para la entrada 300V
- Valor de la resistencia en 1/100 mo de Ω para NI100 y Pt100
- Valor de la temperatura del sensor caliente en 1/10 mo de grado para *ΔPt100
- Valor de la resistencia
- en 1/100 mo de Ω para la entrada resistencia 0-400Ω
 - en 1/10 mo de Ω para la entrada resistencia 0-2000Ω
 - en 1/10 mo de Ω para la entrada resistencia 0-8000Ω
- Valor en µV para la entrada térmopar*
- Valor en 1/100 mo de % para la entrada potenciómetro

* no disponible en la versión rapida

Estado de los relés :



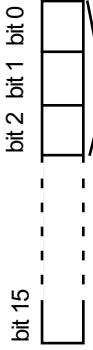
● **Medida :**

Valor de la medida para cualquier modo seleccionado (transmisor o indicador) y cualquier tipo de entrada (procesos o temperatura).

En modo transmisor (SCALE NO) : la medida tiene la magnitud física de la entrada seleccionada (mV, mA, etc...) y el valor de la medida directa a la cual se aplica un cut-off eventual, una extracción de raíz cuadrada o una linearización especial. Este valor se recupera sin el punto decimal. Para conocer la resolución transmitida en función de la entrada seleccionada, ver los datos en la descripción antes para la medida directa (ej. : en entrada mA, una medida de 10 123 corresponde a 10,123 mA).

En modo indicador (SCALE YES) : la medida tiene la magnitud física seleccionada para la indicación (litros, kilos, etc...). El valor de la medida se recupera sin el punto decimal. Para leer el valor del punto decimal, hay que leer la palabra a la address 120.

Adresa 120 :



localización del punto decimal de 1 a 4

- 1 : Indicación con 3 decimales
- 2 : Indicación con 2 decimales
- 3 : Indicación con 1 decimal
- 4 : Indicación con 0 decimales

En entrada temperatura :

La medida se transmite en 1/10mo de grado, para cualquiera resolución programada.

9.2 Descripción de las funciones Modbus soportadas :

Lectura de N palabras : Función nº3

Trama de mando :

Número de esclavo	Función 3 o 4	Adresa 1 era pala.		Nro de palabras		CRC 16
		MSB	LSB	MSB	LSB	

1 octeto 1 octeto ← 2 octetos → 2 octetos ← 2 octetos → 2 octetos

Trama de respuesta :

Número de esclavo	Función 3 o 4	Nro de octetos leídos	Valor de la 1ra pal		Valor de la 2da pal		CRC 16
			MSB	LSB	MSB	LSB	

1 octeto 1 octeto 1 octeto ← 2 octetos → 2 octetos ← 2 octetos → 2 octetos

Escritura de N palabras : Función Nº16 :

Trama de mando :

Número de esclavo	Función 16	Adresa 1era palabra	Nro de palabras a enforz.	Nro de octetos a enforz.	Valor de las palabras a enforzar	CRC 16
-------------------	------------	---------------------	---------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------

1 octeto 1 octeto 2 octetos 2 octetos 1 octeto ← n octetos → 2 octetos

Trama de respuesta :

Número de esclavo	Función 16	Adresa 1era palabra	Nro de palabras a enforz.	CRC 16
-------------------	------------	---------------------	---------------------------	--------

1 octeto 1 octeto 1 octeto 2 octetos 2 octetos

Escritura de 1 palabra : Función Nº6 :

Trama de mando :

Número de esclavo	Función 6	Adresa de la palabra	Valor de la palabra a enforz.	CRC 16
-------------------	-----------	----------------------	-------------------------------	--------

1 octeto 1 octeto 2 octetos 2 octetos 2 octetos

Trama de respuesta :

Número de esclavo	Función 6	Adresa de la palabra	Valor de la palabra a enforzar	CRC 16
-------------------	-----------	----------------------	--------------------------------	--------

1 octeto 1 octeto 2 octetos 2 octetos 2 octetos

Trama de excepción :

Número de esclavo	Función requerida con MSB=1	Código de error	CRC 16
-------------------	-----------------------------	-----------------	--------

1 octeto 1 octeto 1 octeto 2 octetos

Valor de los códigos de error :

- 1 : Código de función no conocido
- 2 : Adresa incorrecta
- 3 : Datos incorrectos
- 9 : Escritura imposible

9.3 Lectura en formato double integer :

Ejemplo : Lectura de la medida indicada

Mando :

254	03	0	206	0
-----	----	---	-----	---

Nro de esclavo Lectura de n palabras Adresa Nro de palabras

• Respuesta con medida positiva :

254	3	4	19	136	0	0	CRC 16
octeto 1		octeto 2		octeto 3		octeto 4	

Valor de la medida :

octeto 3 octeto 4 octeto 1 octeto 2

00000000 00000000 00010011 10001000

0 0 0 19 136

Signo : 0 positivo
1 negativo

$$\begin{aligned}
 \text{Medida} &= \text{octeto 3} \times 256^3 + \text{octeto 4} \times 256^2 + \text{octeto 1} \times 256 + \text{octeto 2} \\
 &= 0 \times 256^3 + 0 \times 256^2 + 19 \times 256 + 136 \\
 &= 5000
 \end{aligned}$$

Lectura de la adressa 120 => punto decimal = 2 => medida indicada 50.00

• Respuesta con medida negativa :

254	3	4	236	120	255	255	CRC 16
octeto 1		octeto 2		octeto 3		octeto 4	

octeto 3 octeto 4 octeto 1 octeto 2

11111111 11111111 11101100 01111000

Signo : 1 negativo : inversión de los bitios, más 1.

octeto 3 octeto 4 octeto 1 octeto 2

Inversión 00000000 00000000 00010011 10000111

octeto 3 octeto 4 octeto 1 octeto 2

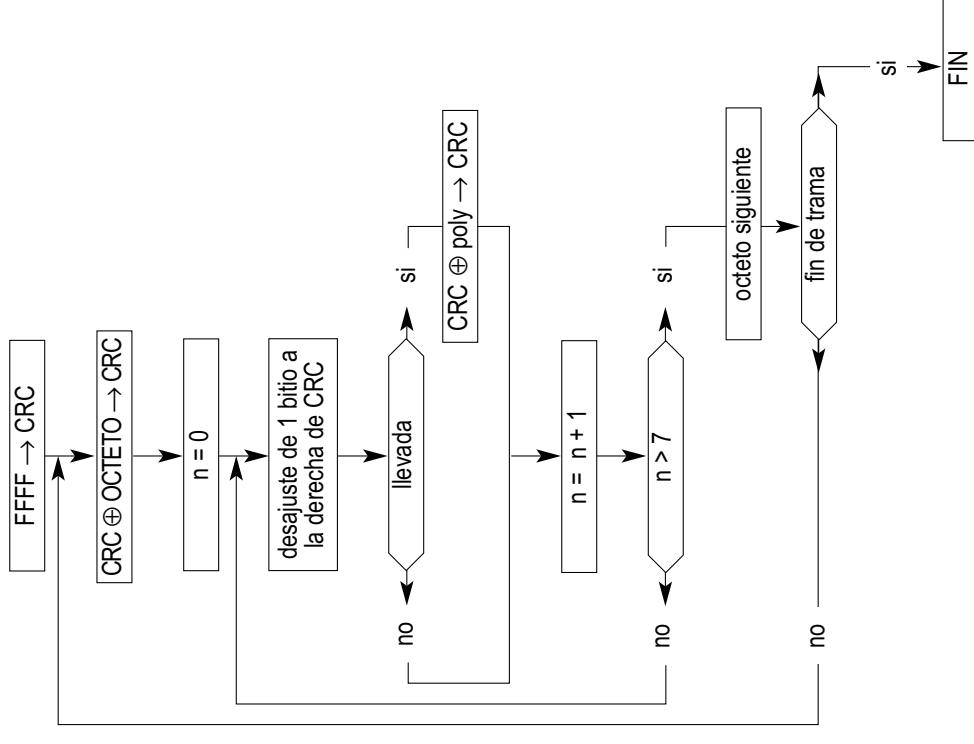
Más 1 00000000 00000000 00010011 10001000

0 0 0 19 136

$$\begin{aligned}
 \text{Medida} &= -(\text{octeto 3} \times 256^3 + \text{octeto 4} \times 256^2 + \text{octeto 1} \times 256 + \text{octeto 2}) \\
 &= -(0 \times 256^3 + 0 \times 256^2 + 19 \times 256 + 136) \\
 &= -5000
 \end{aligned}$$

Lectura de la adressa 120 => punto decimal = 2
=> medida indicada -50.00

9.4 Algoritmo de calculo del CRC 16 :



Nota 1 : $\oplus$ = o exclusivo.

Nota 2 : POLY = A001 (hex).

Nota 3 :

El calculo del CRC 16 vale para todos los octetos de la trama (salvo CRC16).

Nota 4 :

i Cuidado ! En el CRC 16, el 1er octeto enviado es el LSB.

Ejemplo : Trama 1-3-0-75-0-2 CRC16 = 180-29 (los valores son decimales).