



# Manual de Instalación y Uso

## versión 1.11

# TLB

4-20mA    0-20mA    0-10V    0-5V    +/-5V    +/-10V



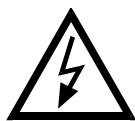
**CE** 2004/108/EC

EN55022    EN61000-6-2    EN61000-6-4

IDENTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

## SIMBOLOGÍA

A continuación se indican las simbologías utilizadas en el manual para llamar la atención del lector:



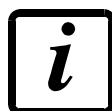
Atención! descarga eléctrica.



Atención! Esta operación debe estar ejecutado por personal especializado.



Poner atención.



Mayor información.

## GARANTÍA

24 meses a partir de la fecha del albarán. Las reparaciones en garantía se realizan en nuestros laboratorios franco sede Basilicanova (PR). La garantía cubre sólo las averías ocasionadas por componentes defectuosos (por defectos de fabricación o vicio de material) e incluye la sustitución o reparación de los mismos y los gastos de mano de obra correspondientes.

La garantía pierde su validez en caso de:

- que se altere, borre o retire la etiqueta de identificación colocada en nuestros productos.
- uso erróneo, transformaciones, alteraciones o reparaciones de los productos no realizadas por parte de personal Laumas Elettronica.

Laumas provee sobre los defectos de material o fabricacion de la bateria 1 año de garantia a partir de la fecha presente en la boleta de consigna.


## Eliminación de los equipos por parte de privados en el territorio de la Unión Europea.



Este símbolo que se encuentra en el producto o en el embalaje indica que el producto no puede ser eliminado junto con los residuos domésticos. El usuario deberá entregar el equipo en un punto de recogida selectiva designado al reciclaje y a la eliminación de equipos eléctricos y electrónicos. La recogida selectiva y el correcto reciclaje del equipo protege la salud de los individuos y el ecosistema. Para más informaciones relativas a los puntos de recogida del equipo, contacte con el ente local para la eliminación de residuos, o con el punto de venta donde ha comprado el producto.

## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ADVERTENCIAS PARA EL USUARIO .....</b>                               | <b>1</b>  |
| <b>NORMAS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LA INSTRUMENTACIÓN .....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>NORMAS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LAS CÉLULAS DE CARGA.....</b> | <b>1</b>  |
| <b>TEST ENTRADA CÉLULA DE CARGA (ACCESO RÁPIDO).....</b>                | <b>3</b>  |
| <b>CONTROL DE LAS CÉLULAS DE CARGA.....</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL INSTRUMENTO .....</b>                | <b>4</b>  |
| <b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....</b>                                   | <b>5</b>  |
| <b>CONEXIONES ELÉCTRICAS .....</b>                                      | <b>6</b>  |
| <b>INFORMACIÓN BÁSICA.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>ESQUEMA ELÉCTRICO .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>FUNCIÓN LEDS Y TECLAS .....</b>                                      | <b>7</b>  |
| <b>MAPA DE LOS MENÚS .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>SETPOINTS.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>PARÁMETROS DE SISTEMA .....</b>                                      | <b>8</b>  |
| <b>PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL INSTRUMENTO .....</b>                   | <b>9</b>  |
| <b>PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SISTEMA.....</b>                   | <b>10</b> |
| <b>CALIBRACIÓN TEÓRICA.....</b>   | <b>10</b> |
| <i>CAPACIDAD MÁXIMA.....</i>  | <i>11</i> |
| <i>PUESTA A CERO DE LA TARA .....</i>                                   | <i>11</i> |
| <i>INTRODUCCIÓN MANUAL DEL VALOR DE CERO.....</i>                       | <i>11</i> |
| <b>CALIBRACIÓN REAL (CON PESOS MUESTRA) .....</b>                       | <b>12</b> |
| <b>FILTRO EN EL PESO .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>PARÁMETROS DE CERO .....</b>   | <b>13</b> |
| <i>CONFIGURACIÓN DEL PESO QUE PUEDE PONERSE A CERO PARA PEQUEÑAS</i>    |           |
| <i>VARIACIONES DE PESO.....</i>   | <i>13</i> |
| <i>AUTOCERO EN EL ENCENDIDO.....</i>                                    | <i>14</i> |
| <i>SEGUIMIENTO DE CERO .....</i>  | <i>14</i> |
| <b>CONFIGURACIÓN UNIDADES DE MEDIDA .....</b>                           | <b>14</b> |
| <i>COEFICIENTE DE VISUALIZACIÓN.....</i>                                | <i>15</i> |
| <b>CONFIGURACIÓN SALIDAS Y ENTRADAS .....</b>                           | <b>16</b> |
| <b>TARA SEMIAUTOMÁTICA (NETO/BRUTO).....</b>                            | <b>17</b> |
| <b>TARA PREDETERMINADA (DISPOSITIVO SUSTRACTIVO DE TARA).....</b>       | <b>18</b> |
| <b>CERO SEMIAUTOMÁTICO (PUESTA A CERO PARA PEQUEÑAS VARIACIONES DE</b>  |           |
| <b>PESO).....</b>   | <b>19</b> |
| <b>PICO .....</b>   | <b>19</b> |
| <b>SALIDA ANALÓGICA.....</b>  | <b>20</b> |
| <b>CONFIGURACIÓN COMUNICACIÓN SERIE.....</b>                            | <b>22</b> |
| <i>CONEXIÓN SERIE RS485.....</i>  | <i>24</i> |
| <i>CONEXIÓN DIRECTA ENTRE RS485 Y RS232 SIN CONVERTIDOR.....</i>        | <i>24</i> |
| <b>TEST .....</b>   | <b>25</b> |

|  |    |
|--|----|
| PROGRAMACIÓN DE LOS SETPOINTS .....  | 25 |
| ALARMAS .....  | 26 |
| PROTOCOLO DE TRANSMISIÓN RÁPIDA CONTINUA.....  | 27 |
| PROTOCOLO DE TRANSMISIÓN CONTINUA A REPETIDORES .....  | 28 |
| PROTOCOLO BIDIRECCIONAL ASCII.....   | 29 |
| PROTOCOLO MODBUS-RTU .....   | 34 |
| RESERVADO AL INSTALADOR.....   | 43 |
| BLOQUEO DE MENÚ .....  | 43 |
| DESBLOQUEO DE MENÚ .....   | 43 |
| DESBLOQUEO TEMPORAL DE LOS MENÚS.....  | 43 |
| SELECCIÓN DE PROGRAMA Y BORRADO DE LOS DATOS.....  | 43 |
| BLOQUEO DEL TECLADO O EL DISPLAY .....   | 44 |
| DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD  ..... | 45 |

## ADVERTENCIAS PARA EL USUARIO

### NORMAS PARA LA CORRECTA UTILIZACIÓN DE LA INSTRUMENTACIÓN

- Manténgase alejado de cualquier fuente de calor y de la exposición directa a los rayos solares
- Protéjase de la lluvia (salvo versiones IP)
- No lavar con chorros de agua (salvo versiones IP)
- No sumergir en agua
- No verter líquidos
- No usar disolventes para la limpieza
- No instalar en lugares con riesgo de explosiones (salvo versiones ATEX)

### NORMAS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LA INSTRUMENTACIÓN

Los bornes indicados en el esquema eléctrico del instrumento destinados a ser conectados a tierra deben contar con en el mismo potencial que la estructura pesada (mismo pozo o red de tierra). Si no se está seguro de cumplir con este requisito, conectar con un cable de tierra los bornes del instrumento (incluido el borne 0 Vcc) y la estructura pesada.

La entrada del cable de las células en el cuadro debe ser autónoma y no debe compartir canaletas con otros cables; por norma general, conectarlo directamente a la bornera del instrumento sin interrumpirlo con borneras de apoyo.

Instalar filtros "RC" en las bobinas de las electroválvulas y de los telerruptores controlados por el instrumento.

Evitar la instalación del instrumento en un cuadro con inversores; si esto fuese inevitable, equipar los inversores con los filtros correspondientes e interponer chapas de separación.

Las protecciones eléctricas (fusibles, interruptor de bloqueo de la puerta, etc.) deberán ser montadas por el instalador del cuadro.

Se aconseja mantener los aparatos siempre bajo tensión para contrarrestar los posibles fenómenos de condensación.

### LONGITUD MÁXIMA DE LOS CABLES

- RS485: 1000 m con cables tipo AWG24, trenzados y apantallados
- RS232: 15 m para velocidad de transmisión de hasta 19200
- Analógica en corriente: hasta 500 m con cable de 0.5 mm<sup>2</sup>
- Analógica en tensión: hasta 300 m con cable de 0.5 mm<sup>2</sup>

### NORMAS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LAS CÉLULAS DE CARGA

**MONTAJE DE LAS CÉLULAS DE CARGA:** Las superficies de apoyo de las células de carga deben ser coplanas y suficientemente rígidas; para compensar el no paralelismo de las superficies de apoyo es necesario utilizar accesorios de montaje adaptados.

**PROTECCIÓN DEL CABLE DE LAS CÉLULAS:** Utilizar recubrimientos y conexiones herméticos para proteger los cables de las células.

**SUJECIONES MECÁNICAS (conducciones, etc.):** En presencia de conducciones, utilizar tubos flexibles y juntas elásticas o de boca libre con protección de goma; en caso de conducciones rígidas, disponer el apoyo del tubo o estribo de anclaje lo más alejado posible de la estructura pesada (al menos 40 veces el diámetro del tubo).

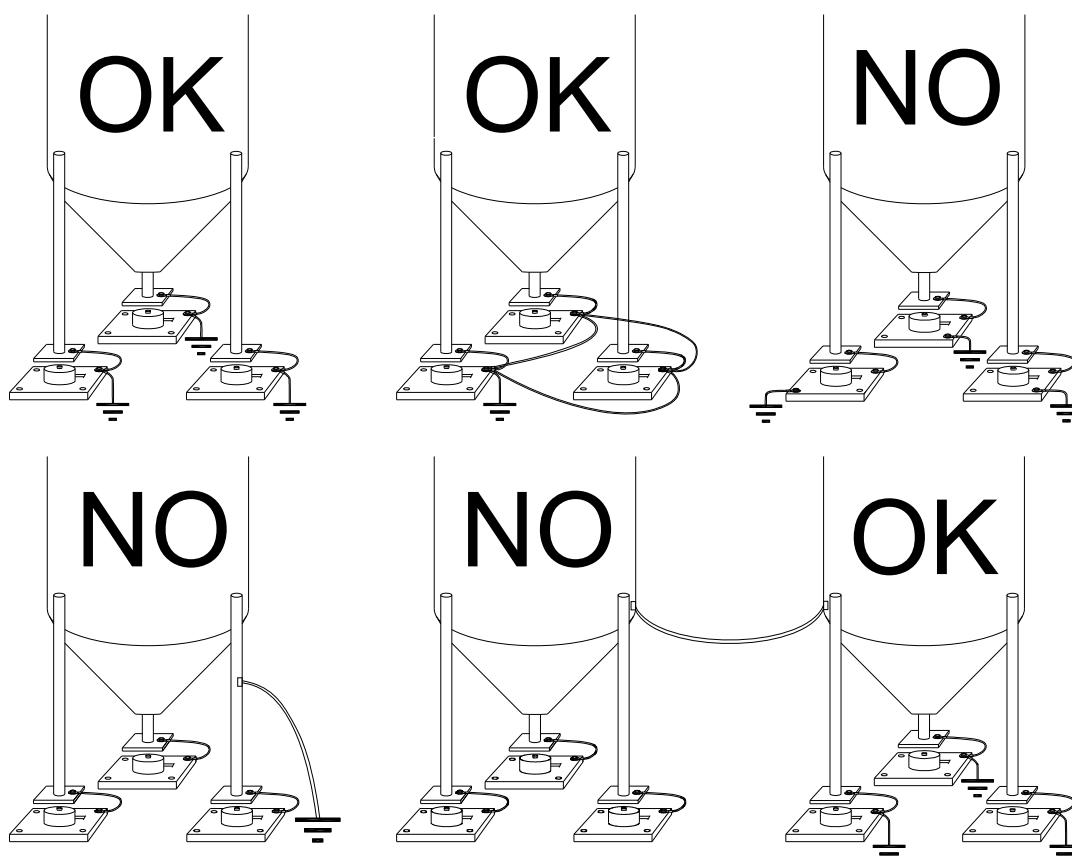
**CONEXIÓN DE VARIAS CÉLULAS EN PARALELO:** Para conectar varias células en paralelo utilizar, si fuese necesario, una caja de derivación hermética con bornera. Los cables de extensión de conexión de las células deben ser apantallados, no compartir la canaleta o el tubo con otros cables y colocarse lo más alejado posible de los cables de potencia (en caso de cable de 4 conductores, utilizar una sección mínima de 1 mm<sup>2</sup>).

**SOLDADURAS:** Se aconseja no efectuar soldaduras con células de carga ya montadas; en caso de que esto sea inevitable, colocar la pinza de masa de la soldadora junto al punto que se desea soldar para evitar que pase corriente a través del cuerpo de la célula de carga.

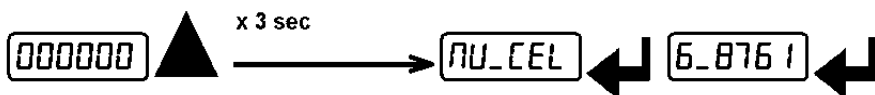
**PRESENCIA DE VIENTO - GOLPES - VIBRACIONES:** Existen accesorios de montaje adaptados a todas las células de carga, cuyo fin es compensar el desnivel de las superficies de apoyo. El proyectista de la instalación deberá prever las medidas contra los desplazamientos laterales y protecciones anti-vuelco necesarias en función de: golpes y vibraciones; efectos del viento; clasificación sísmica del área de instalación; consistencia de la base de apoyo.

**CONEXIÓN A TIERRA DE LA ESTRUCTURA PESADA:** Mediante un conductor de cobre de sección adecuada, conectar la placa superior de apoyo de cada célula con la relativa placa inferior y, a continuación, conectar entre sí todas las placas inferiores a la misma red de tierra. Las cargas electrostáticas acumuladas por la fricción del producto contra los tubos y las paredes del contenedor pesado se descargan a tierra sin atravesar ni dañar las células de carga. La no realización de una correcta instalación de tierra puede que no perjudique el funcionamiento del sistema de pesado pero no excluye la posibilidad de un futuro daño de las células o del instrumento conectado a ellas. No está permitido realizar la continuidad de la instalación de puesta a tierra a través de parte metálicas de la estructura pesada.

### EL INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE INSTALACIÓN SE CONSIDERARÁ COMO USO INAPROPIADO DEL APARATO



## TEST ENTRADA CÉLULA DE CARGA (ACCESO RÁPIDO)



Desde la visualización del peso, pulsar ▲ durante 3 segundos; se visualizará la señal de respuesta de las células de carga expresada en mV con cuatro decimales.

## CONTROL DE LAS CÉLULAS DE CARGA

### Medición de la resistencia de las células de carga mediante multímetro digital:

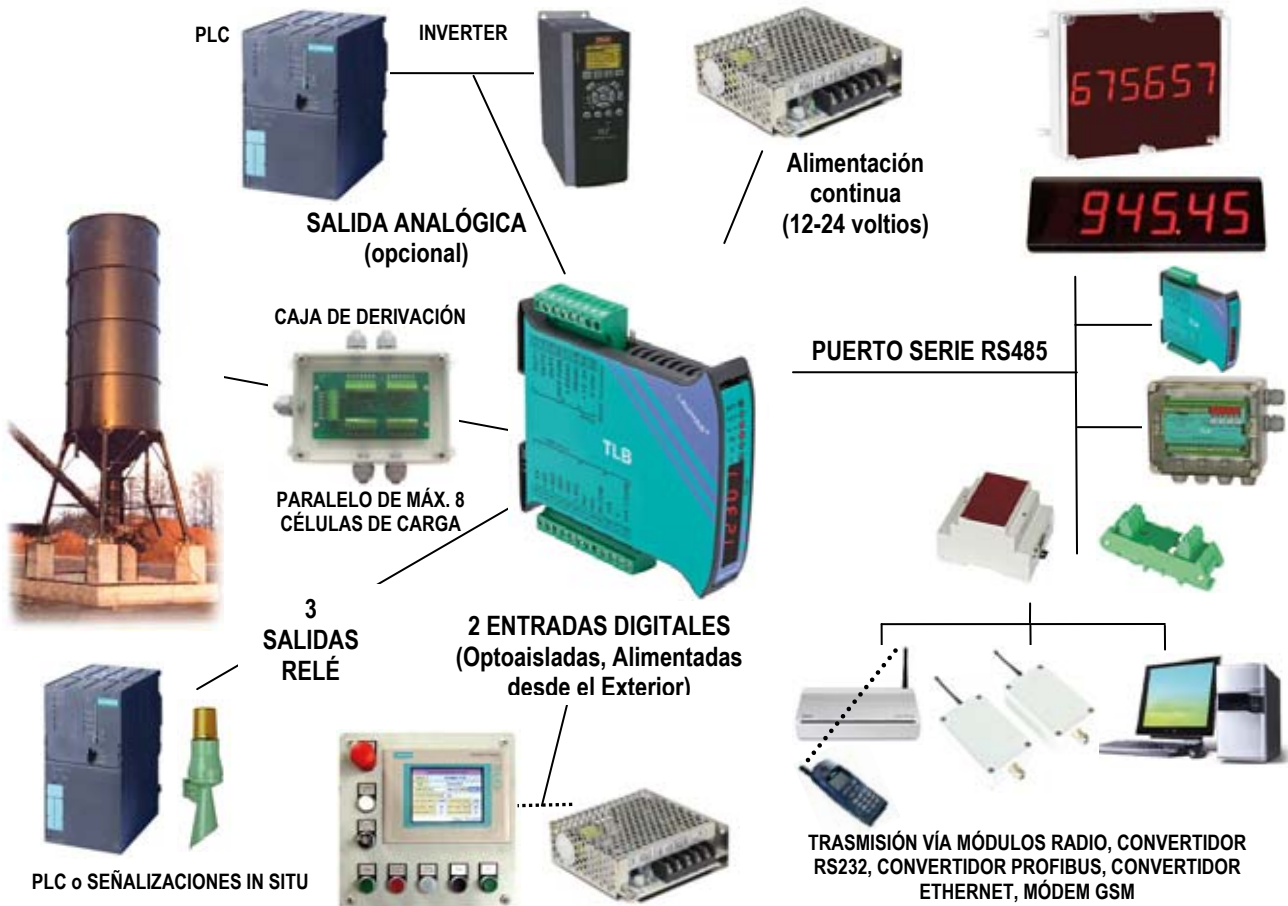
- Desconectar las células del instrumento y comprobar que en la caja de derivación de las células no haya humedad como consecuencia de la formación de condensación o filtraciones de agua. Si así fuese, proceder al saneamiento de la instalación o, en caso necesario, sustituirla.
- Comprobar que entre el cable de señal positiva y el de señal negativa haya un valor similar al que se indica en la hoja de datos de la célula de carga (resistencia de salida).
- Comprobar que entre el cable de alimentación positiva y el de alimentación negativa haya un valor similar al que se indica en la hoja de datos de la célula (resistencia de entrada).
- Comprobar que entre la pantalla y uno de los otros hilos de la célula, y entre uno de los otros hilos de la célula y el cuerpo de la célula haya un valor de aislamiento superior a los 20 Mohm (mega ohm).

### Medición de la tensión en las células de carga mediante multímetro digital:

- Retirar la célula que se desea comprobar por debajo del contenedor o elevar el apoyo del contenedor.
- Comprobar que en los hilos de alimentación de la célula conectada al instrumento (o amplificador) haya una tensión de 5 Vcc +/- 3%.
- Medir la señal de respuesta de la célula entre el hilo de la señal positiva y el de la señal negativa conectándolos directamente al comprobador, y comprobar que se encuentre entre 0 y 0.5 mV (milésimas de voltios).
- Ejercer una fuerza sobre la célula y comprobar si se produce un incremento de la señal.

**SI NO SE PRODUJERA ALGUNA DE LAS CONDICIONES CITADAS, CONTACTAR CON EL SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA.**

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL INSTRUMENTO



- Indicador-transmisor adecuado para montaje en barra Omega/DIN en la parte trasera del panel; desarrollo vertical para reducir el volumen. Display semialfanumérico de 6 dígitos de 8 mm y 7 segmentos. Teclado de 4 teclas. Dimensiones: 25 x 115 x 120 mm.
- Visualiza el peso bruto; desde contacto externo, permite poner a cero o visualizar el peso neto (ambos valores se pierden al apagar el instrumento)
- Dispone de la función de Pico.
- Transmite el peso bruto o neto mediante salida analógica de 16 bits optoaislada con corriente 0-20 mA, 4-20 mA o con tensión 0-10 V, 0-5 V (cerrando un puente de soldadura  $\pm 10$  V,  $\pm 5$  V).
- Transmite el peso bruto o neto vía serie RS485 con protocolos:
  - Modbus RTU
  - Bidireccional ASCII
  - Transmisión continua



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

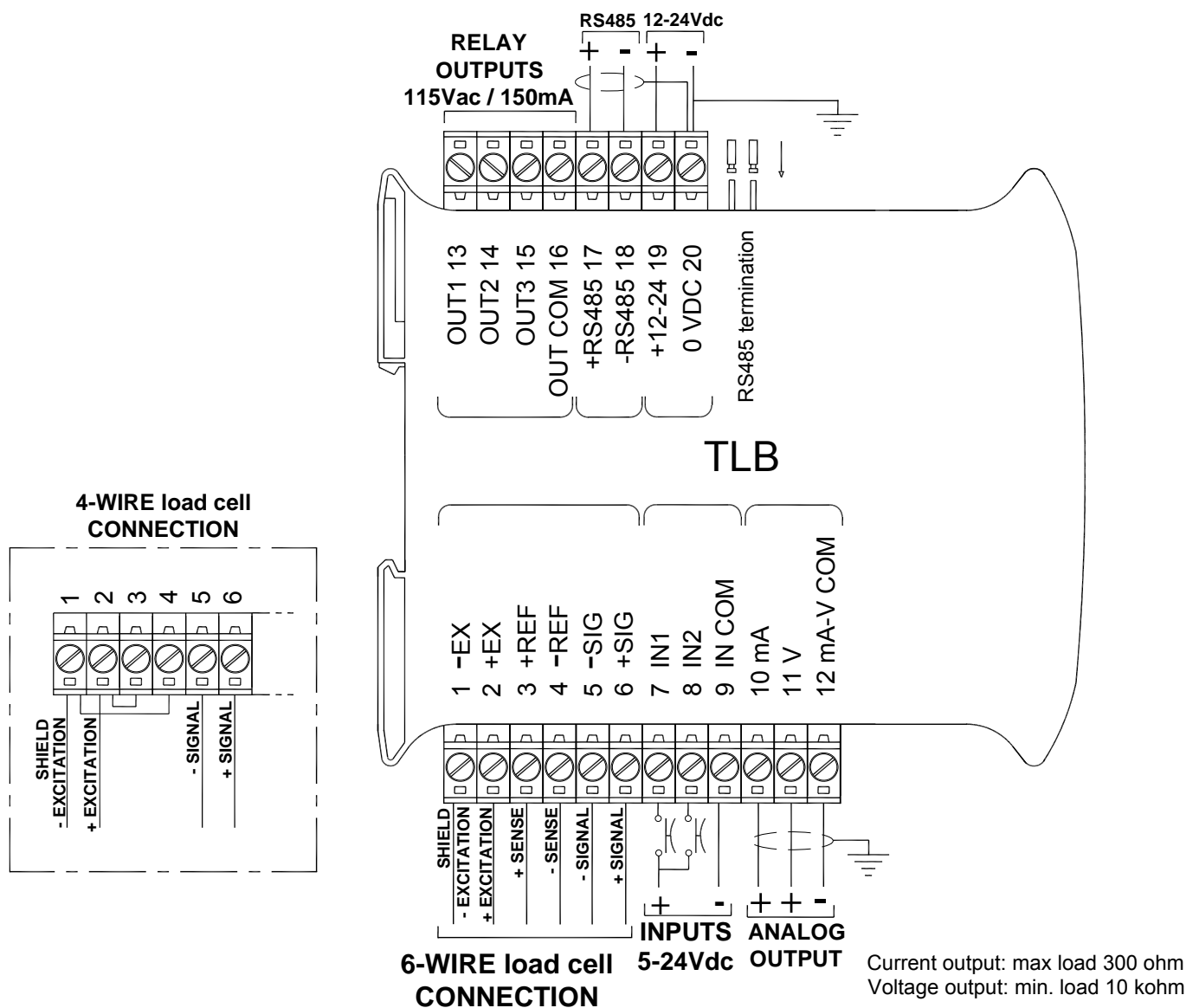
|   |   |
|---|---|
| ALIMENTACIÓN y POTENCIA ABSORBIDA (VDC)                         | 12 - 24 VDC +/- 10% ; 5 W   |
| N.º DE CÉLULAS DE CARGA EN PARALELO y ALIM.                     | max 8 ( 350 ohm ) ; 5VDC/120mA  |
| LINEALIDAD / LINEALIDAD SALIDA ANALÓGICA                        | < 0.01% F.S. ; < 0.01% F.S.   |
| DERIVA TÉRMICA / DERIVA TÉRM. ANALÓGICA                         | < 0.0005 % F.S. /°C ; < 0.003 % F.S./°C   |
| CONVERTIDOR A/D   | 24 bit (16.000.000 points)  |
| DIVISIONES MÁX. (con rango de medición +/-10 mV = sens. 2 mV/V) | +/- 999999  |
| RANGO DE MEDICIÓN   | +/- 39 mV   |
| SENSIBILIDAD MÁX. CÉLULAS DE CARGA EMPLEABLES                   | +/-7mV/V  |
| CONVERSIONES MÁX. POR SEGUNDO                                   | 300 conversiones/segundo  |
| RANGO VISUALIZABLE  | - 999999 ; + 999999   |
| N. DECIMALES / RESOLUCIÓN DE LECTURA                            | 0 - 4 / x 1 x 2 x 5 x 10 x 20 x 50 x 100  |
| FILTRO DIGITAL / LECTURAS POR SEGUNDO                           | 0.012 – 7 sec / 5 - 300 Hz  |
| SALIDAS LÓGICAS DE RELÉ   | N.3 - max 115 VAC ; 150mA   |
| ENTRADAS LÓGICAS  | N.2 - optoaisladas 5 - 24 VDC PNP   |
| PUERTOS SERIE   | RS485   |
| VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN  | 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200  |
| HUMEDAD (no condensante)  | 85 %  |
| TEMPERATURA DE ALMACENAJE                                       | - 30°C + 80°C   |
| TEMPERATURA DE TRABAJO  | - 20°C + 60°C   |
| SALIDA ANALÓGICA OPTOAISLADA<br>16 bits - 65535 divisiones      | 0-20 mA; 4-20 mA (max 300 ohm); 0-10 VDC; 0-5 VDC; +/- 10 VDC; +/- 5 VDC (min 10 kohm). |

# CONEXIONES ELÉCTRICAS

## INFORMACIÓN BÁSICA

- Es aconsejable poner a tierra el polo negativo del alimentador.
- Es posible alimentar hasta 8 células de carga de 350 ohm, o bien 16 células de 700 ohm.
- Para células de 4 hilos, hacer un puente entre EX- y REF- y entre EX+ y REF+
- Conectar el borne "0 Vcc" al común del RS485 de los instrumentos conectados en caso de que éstos estén alimentados con corriente alterna o tengan el RS485 optoaislado.
- En caso de red RS485 con varios aparatos, se aconseja activar las resistencias de terminación de 120 ohm en los dos aparatos colocados en los extremos de la red, tal como se describe en el apartado **CONEXIÓN SERIE RS485**.

## ESQUEMA ELÉCTRICO

















**3 salidas:** setpoints configurables o gestión remota de las salidas vía protocolo.

**2 entradas** (por defecto: **entrada 1 CERO SEMIAUTOMÁTICO**; **entrada 2 NETO/BRUTO**); configurables con función de: **CERO SEMIAUTOMÁTICO**, **NETO/BRUTO**, **PICO** o bien **GESTIÓN REMOTA** (véase apartado **CONFIGURACIÓN SALIDAS Y ENTRADAS**).

## FUNCIÓN LEDS Y TECLAS

| LED | Función primaria  | Función secundaria*              |
|-----|---|----------------------------------|
| NET | led peso neto: visualización en peso neto (tara semiautomática o tara predeterminada) | ningún significado               |
| →0← | led de cero (desviación de cero no superior a +/-0.25 divisiones)                     | led encendido: salida 3 cerrada  |
| ▾   | led de estabilidad  | led encendido: salida 2 cerrada  |
| kg  | unidad de medida kg   | led encendido: salida 1 cerrada  |
| g   | unidad de medida g  | led encendido: entrada 2 cerrada |
| L   |   | led encendido: entrada 1 cerrada |

\*) Para activar la función secundaria de los leds, mantener pulsados al mismo tiempo, durante la visualización del peso, las teclas  y  (pulsar primero  e inmediatamente después ).

| TECLA   | Pulsación breve   | Pulsación larga (3 seg.) | En los menús  |
|---|---|--------------------------|---|
|    |   | Puesta a cero de la tara | Cancela o vuelve al menú anterior                                   |
|    | Bruto → Neto  | Neto → Bruto             | Selecciona la cifra a modificar o pasa a la opción de menú anterior |
|  |   | Test mV células de carga | Modifica la cifra seleccionada o pasa a la opción de menú siguiente |
|  | Programación de los setpoints y la histéresis   |                          | Confirma y entra en el submenú                                      |
|  | Programación de los parámetros generales (pulsar primero  e inmediatamente después  ) |                          |   |
|  | Programación de la tara predeterminada (pulsar primero  e inmediatamente después  )   |                          |   |

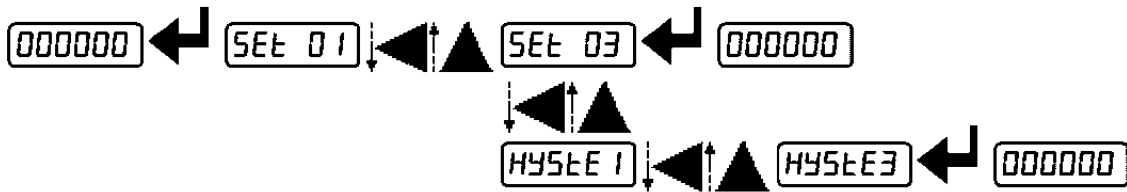


En los menús, los leds se encienden secuencialmente para indicar que no se está en fase de visualización del peso.

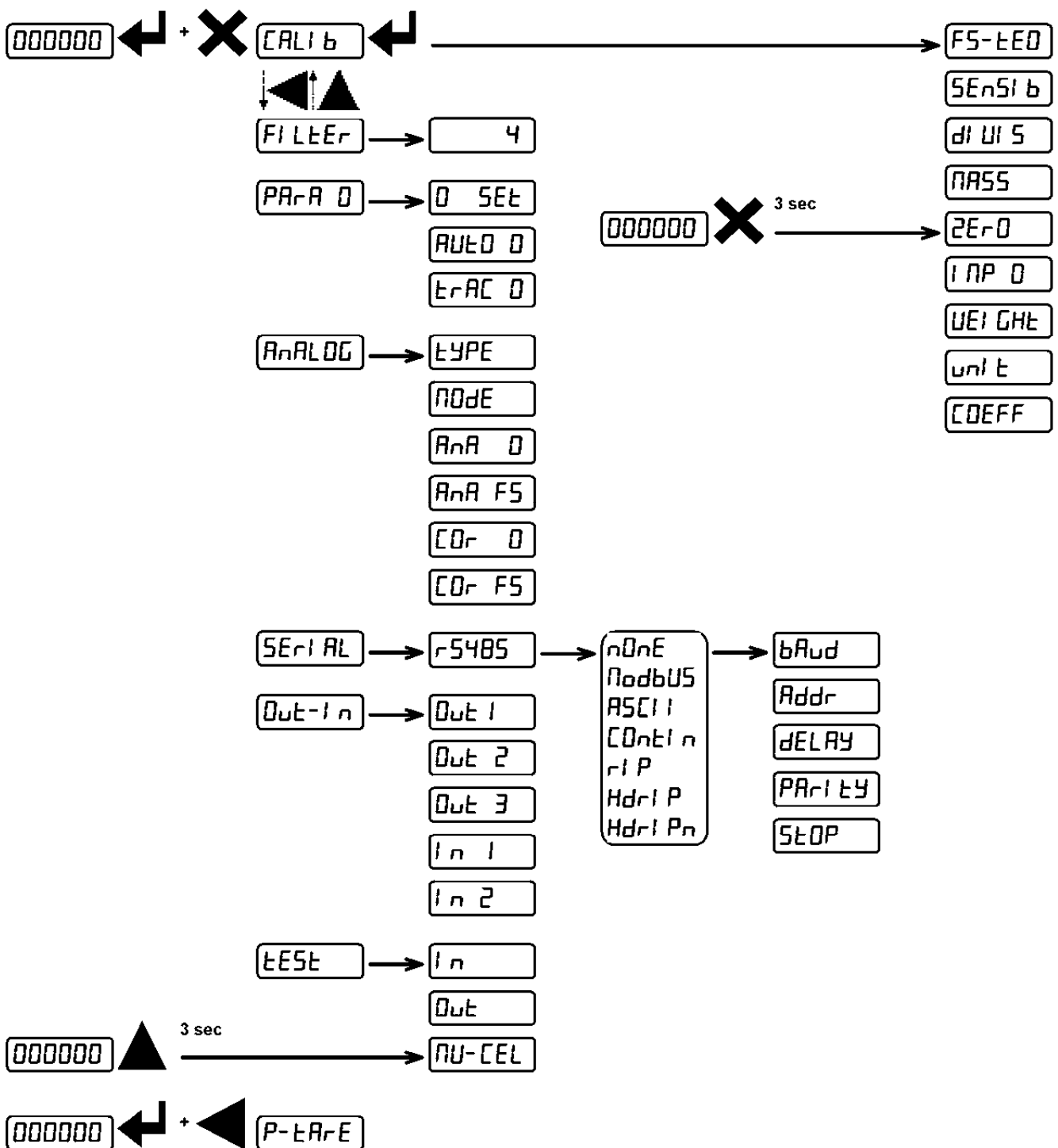
# MAPA DE LOS MENÚS

En los menús, las modificaciones tienen lugar inmediatamente después de haber pulsado la tecla (sin necesidad de ninguna otra confirmación).

## SETPOINTS



## PARÁMETROS DE SISTEMA



## PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL INSTRUMENTO



Al encenderlo, aparece secuencialmente:


- *111111* → *999999* (SÓLO en caso de programa homologado);
- el modelo del instrumento (ej.: “*ELB*”);
- “*SU*” seguido del código del software (ej.: *SU 5*);
- el tipo de programa: *BASE* (base);
- “*r*” seguido de la revisión del software (ej.: *r 1.04.01*);
- “*HU*” seguido del código del hardware (ej.: *HU 104*);
- el número de serie (ej.: *1005 15*);


Comprobar que el display visualice el peso y que al cargar las células de carga tenga lugar un incremento del peso; en caso contrario, comprobar las conexiones y el correcto posicionamiento de las células de carga.


- **Si el instrumento ya está CALIBRADO teóricamente** (el instrumento y la cubierta cuentan con la etiqueta de identificación de la instalación: ya están introducidos los valores nominales de las células de carga):
  - o Poner a cero el peso (seguir el procedimiento indicado en el apartado **PUESTA A CERO DE LA TARA**)
  - o Comprobar la calibración con pesos muestra y, si fuese necesario, proceder a la corrección del peso indicado (seguir el procedimiento indicado en el apartado **CALIBRACIÓN REAL (CON PESOS MUESTRA)**).
- **Si el instrumento NO ESTÁ CALIBRADO** (sin etiqueta de identificación de la instalación) proceder a la calibración:
  - o Si no se conocen los datos de las células de carga, seguir el procedimiento descrito en el apartado **CALIBRACIÓN REAL (CON PESOS MUESTRA)**
  - o Si se conocen los datos nominales de las células de carga, introducirlos siguiendo el procedimiento descrito en el apartado **CALIBRACIÓN TEÓRICA**
  - o Poner a cero el peso (seguir el procedimiento indicado en el apartado **PUESTA A CERO DE LA TARA**)
  - o Comprobar la calibración con pesos muestra y, si fuese necesario, proceder a la corrección del peso indicado (seguir el procedimiento indicado en el apartado **CALIBRACIÓN REAL (CON PESOS MUESTRA)**).
- Si se utiliza la salida analógica, configurar el tipo de salida analógica deseada así como el valor de fondo de escala (véase apartado **SALIDA ANALÓGICA**).
- Si se usa la comunicación serie, configurar los parámetros relativos (véase apartado **CONFIGURACIÓN COMUNICACIÓN SERIE**).
- Si se utilizan los setpoints, configurar los valores de peso deseados y los parámetros relativos (véanse apartados **PROGRAMACIÓN DE LOS SETPOINTS** y **CONFIGURACIÓN SALIDAS Y ENTRADAS**).

## PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SISTEMA

Desde la visualización del peso, pulsar al mismo tiempo las teclas  y  para acceder a la configuración de los parámetros.

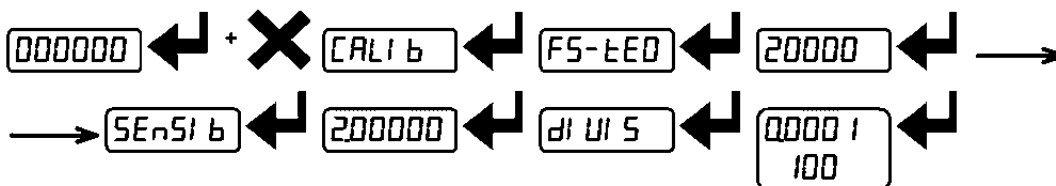
: entra en el menú o confirma el dato programado.

: modifica la cifra o la opción de menú visualizada.

: selecciona una nueva cifra o modifica la opción de menú visualizada.

: cancela o vuelve al menú anterior.

### CALIBRACIÓN TEÓRICA



Esta función permite introducir los valores nominales de las células de carga en el instrumento.

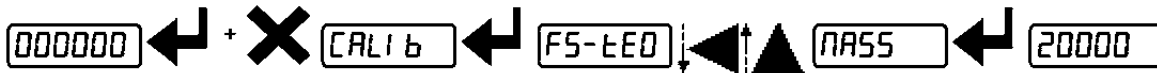
Para llevar a cabo la calibración teórica, configurar los siguientes parámetros de forma secuencial:

- **FS-LEO** (valor por defecto:  $dE\Gamma\Omega$ ): el **fondo de escala del sistema** es el resultado de la capacidad de una célula por el número de células utilizadas. Ejemplo de cálculo del fondo de escala del sistema: 4 células de 1000 kg  $\rightarrow$  F. ESCALA = 1000 x 4 = 4000. El instrumento se suministra con fondo de escala teórico  $dE\Gamma\Omega$  correspondiente a 10000. Para restablecer los valores de fábrica, configurar el fondo de escala a 0.
- **SEnSi b** (valor por defecto: 2.00000 mV/V): La **sensibilidad** es un parámetro nominal de las células de carga y se expresa en mV/V. Configurar el valor medio de la sensibilidad indicada en las células de carga. Se puede configurar un valor comprendido entre 0.50000 y 7.00000 mV/V. Ejemplo de sistema con 4 células con sensibilidad: 2.00100, 2.00150, 2.00200, 2.00250; el valor a configurar es 2.00175, que es el resultado del siguiente cálculo  $(2.00100 + 2.00150 + 2.00200 + 2.00250) / 4$ .
- **dI UI 5**: La **división** (resolución) es el valor mínimo de incremento de peso que puede ser visualizado. Es calculado de forma automática por el sistema en base a la calibración teórica realizada, de forma que corresponda a 1/10000 del fondo de escala. Es posible modificarla, pudiendo variar de 0.0001 a 100 con incrementos x1 x2 x5 x10.



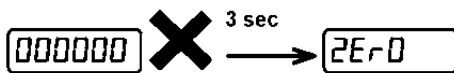
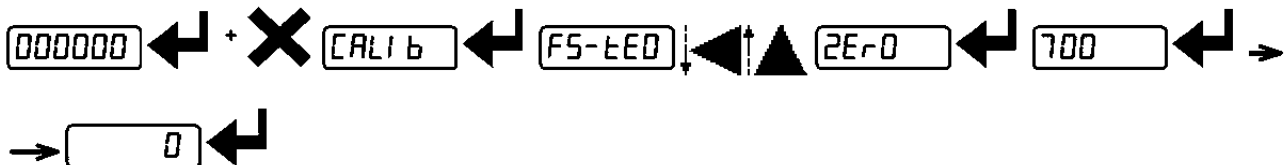
- Al modificar el fondo de escala, la sensibilidad o la división, se cancela la calibración real, considerándose válida la teórica.
- Si el fondo de escala teórico y el fondo de escala recalculado en la calibración real (véase apartado **CALIBRACIÓN REAL (CON PESOS MUESTRA)**) son iguales significa que la calibración actualmente en uso es la teórica; si son distintos, la calibración en uso es la real con pesos muestra.
- Al modificar el fondo de escala teórico, la sensibilidad o las divisiones, los parámetros del sistema que contienen un valor de peso serán configurados con los valores por defecto (setpoints, histéresis, etc.)

## CAPACIDAD MÁXIMA



**PASS:** peso máximo visualizable (de 0 a máx. fondo de escala; valor por defecto: 0). Cuando el peso supera este valor en 9 divisiones, aparece '-----'. Para deshabilitar esta función, configurar 0.

## PUESTA A CERO DE LA TARA



Si accede a questo menu anche direttamente dalla visualizzazione del peso tenendo premuto il tasto **X** per 3 secondi.

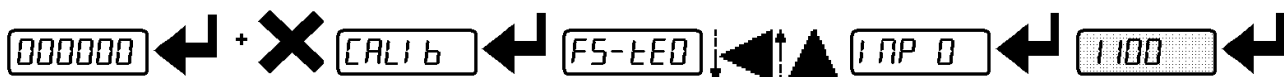
**Efectuar este procedimiento tras haber configurado los datos de CALIBRACIÓN TEÓRICA.**

Utilizar esta función para poner a cero el peso del sistema en vacío tras la primera instalación y, en adelante, para compensar variaciones del cero debidas a la presencia de restos de producto.

Procedimiento:

- Confirmar con **←** el mensaje **ZERO** (cero).
- Aparece el valor de peso que se desea poner a cero; en esta fase, todos los LEDs parpadean.
- Al confirmar de nuevo se pone a cero el peso (el valor es memorizado en la memoria permanente).
- Al pulsar **▲** aparece el valor de peso total puesto a cero por el instrumento, determinado por la suma de todas las puestas a cero anteriores.

## INTRODUCCIÓN MANUAL DEL VALOR DE CERO



**ATENCIÓN:** Realizar este procedimiento sólo si no es posible efectuar la puesta a cero de la tara de la estructura pesada, por ejemplo, a causa de que contiene algún producto que no puede ser descargado.

Configurar en este parámetro el valor previsto de cero (de 0 a máx. 999999; valor por defecto: 0).

## CALIBRACIÓN REAL (CON PESOS MUESTRA)



Una vez efectuadas la **CALIBRACIÓN TEÓRICA** y la **PUESTA A CERO DE LA TARA**, esta función permite llevar a cabo la calibración utilizando pesos muestra de valor conocido y, si fuese necesario, corregir las desviaciones del valor indicado respecto al correcto.

Cargar en el sistema de pesado un peso considerado muestra, igual **al menos al 50%** de la cantidad máxima que se debe pesar.

Al confirmar el mensaje **UEI GHE** aparece el valor de peso (parpadeante) cargado en el sistema. Durante esta fase todos los LEDs están apagados. Proceder, si fuese necesario, a la corrección del valor visualizado por medio de las teclas flecha. Al confirmar el nuevo valor, todos los LEDs parpadearán.

Tras confirmar de nuevo, se regresa al mensaje **UEI GHE** y pulsando más veces la tecla **X** se vuelve a la visualización del peso.

**Ejemplo:** para un sistema con una capacidad máxima de 1000 kg y división de 1 kg, se dispone de dos pesos muestra, de 500 y 300 kg. Cargar en el sistema ambos pesos y corregir el peso indicado a 800. Retirar el peso de 300 kg; el sistema ahora debe indicar 500; a continuación, quitar el peso de 500 kg; el sistema debe volver a cero; si esto sucede, existe un problema de tipo mecánico en la instalación que altera su linealidad.

**ATENCIÓN:** Identificar y resolver los problemas mecánicos antes de repetir el procedimiento.



- Si el fondo de escala teórico y el fondo de escala recalculado en la calibración real son iguales significa que la calibración actualmente en uso es la teórica; si son distintos, la que se encuentra en uso es la real con pesos muestra.
- Si la corrección efectuada supone una modificación del anterior fondo de escala en más del 20%, todos los parámetros con valores de peso configurables son devueltos a los valores por defecto.

### POSIBILIDAD DE LINEARIZACIÓN EN 5 PUNTOS COMO MÁXIMO:

Es posible efectuar una linearización del peso repitiendo el procedimiento anteriormente indicado hasta un máximo de puntos, utilizando cinco pesos muestra distintos. El procedimiento termina al pulsar la tecla **X** o tras haber introducido el quinto valor; llegados a este punto, ya no es posible modificar la calibración actual, sino sólo efectuar una nueva calibración real. Para poder efectuar una nueva calibración, se debe regresar a la visualización del peso y, a continuación, volver a entrar en el menú de calibración.

Al pulsar **▲** una vez confirmado el peso muestra configurado, aparece el fondo de escala recalculado en base al valor de peso muestra máximo introducido, teniendo como referencia la sensibilidad células configurada en la calibración teórica (**SEnSi b**).



## FILTRO EN EL PESO



La configuración de este parámetro permite obtener una visualización estable del peso.

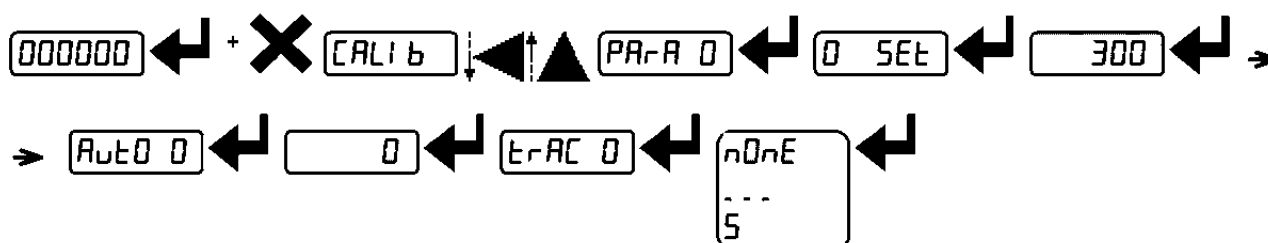
**Para aumentar el efecto (peso más estable), aumentar el valor (de 0 a 9; valor por defecto: 4).** Realizar el siguiente procedimiento:

- Al confirmar el mensaje *FILTRO* aparece el valor de filtro actualmente configurado.
- Al cambiar el valor o al confirmar aparece el peso, cuya estabilidad es posible comprobar de forma experimental.
- Si la estabilidad no es satisfactoria, confirmando se vuelve al mensaje *FILTRO* y se puede modificar de nuevo el filtro hasta obtener un resultado óptimo.

El filtro permite estabilizar un peso cuyas variaciones sean inferiores al relativo 'Tiempo de respuesta'. Dicho filtro debe configurarse en función del tipo de empleo y en relación con el valor de fondo de escala configurado.

| VALOR FILTRO          | Tiempos de respuesta [ms] | Frecuencia de actualización del display y de los puertos serie [Hz] |
|-----------------------|---------------------------|---|
| 0                     | 12                        | 300   |
| 1                     | 150                       | 100   |
| 2                     | 260                       | 50  |
| 3                     | 425                       | 25  |
| 4 (valor por defecto) | 850                       | 12.5  |
| 5                     | 1700                      | 12.5  |
| 6                     | 2500                      | 12.5  |
| 7                     | 4000                      | 10  |
| 8                     | 6000                      | 10  |
| 9                     | 7000                      | 5   |

## PARÁMETROS DE CERO



### CONFIGURACIÓN DEL PESO QUE PUEDE PONERSE A CERO PARA PEQUEÑAS VARIACIONES DE PESO

**0 SET** (de 0 a máx. fondo de escala; valor por defecto: 300; se consideran los decimales: 300 – 30.0 – 3.00 – 0.300): Este parámetro indica el valor máximo de peso que puede ponerse a cero desde contacto externo, desde el teclado o vía protocolo serie.

## AUTOCERO EN EL ENCENDIDO

**AUTO** (de 0 a máx. 20% del fondo de escala; valor por defecto: 0): si durante el encendido del instrumento el valor de peso leído es inferior al valor de este parámetro y no supera el valor de **SE**, el peso leído se pondrá a cero. La puesta a cero se perderá al apagar el instrumento. Para deshabilitar esta función, configurar 0.

## SEGUIMIENTO DE CERO

**TRC** (de 1 a 5, valor por defecto: **OFF**): Cuando el peso está estable en cero, si tras un segundo se desvía del cero en un número de divisiones inferior o igual a las divisiones configuradas en este parámetro, el peso se pondrá a cero. Para deshabilitar esta función, configurar **OFF**.

**Ejemplo:** si para el parámetro **DI** se configura 5 y para **TRC** se configura 2, el peso se pondrá automáticamente a cero cuando tengan lugar variaciones inferiores o iguales a 10 (**DI** x **TRC**).

## CONFIGURACIÓN UNIDADES DE MEDIDA



Las unidades de medida disponibles son:

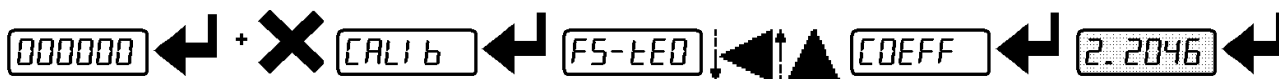
|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>HI LOG:</b>  | kilogramos   |
| <b>G:</b>       | gramos   |
| <b>t:</b>       | toneladas  |
| <b>Lb:</b>      | libras*  |
| <b>nEUton:</b>  | newtons*   |
| <b>LI tRE:</b>  | litros*  |
| <b>bAR:</b>     | bares*   |
| <b>AtN:</b>     | atmósferas*  |
| <b>PIECE:</b>   | piezas*  |
| <b>nEU-N:</b>   | newtons metro*                                     |
| <b>HI LO-N:</b> | kilogrametros*                                     |
| <b>QETHER:</b>  | unidad de medida genérica no incluida en la lista* |

Si está habilitada la impresión, el símbolo relativo a la unidad seleccionada se imprime a continuación del valor medido.



Para las unidades de medida marcadas con \*, también puede configurarse el coeficiente de visualización (parámetro **COEFF**, véase el apartado específico). Si se pretende utilizar **COEFF**, es necesario habilitarlo cerrando la entrada **COEFF** (véase apartado **CONFIGURACIÓN SALIDAS Y ENTRADAS**).

## COEFICIENTE DE VISUALIZACIÓN



La configuración del coeficiente  $COEFF$  permite modificar la visualización en el display en base a ese valor.

Si una de las entradas está configurada en modo  $COEFF$  (véase apartado **CONFIGURACIÓN SALIDAS Y ENTRADAS**), al cerrarse la entrada se visualizará el valor modificado en base al coeficiente  $COEFF$ ; al abrirse la entrada, se volverá a la visualización del peso normal.

$COEFF$ : (valor máx. configurable: 99.9999; valor por defecto: 1.0000) asume un significado distinto en función del valor configurado en  $UNIT$ , es decir, de la unidad de medida elegida (véase apartado **CONFIGURACIÓN UNIDADES DE MEDIDA**).

Si la unidad de medida elegida es:

$Lb$ : libras, el valor configurado en  $COEFF$  se multiplicará por el valor de peso actualmente visualizado;

$nEUton$ : newtons, el valor configurado en  $COEFF$  se multiplicará por el valor de peso actualmente visualizado;

$LITRO$ : litros, en  $COEFF$  configurar el peso específico en kg/l; se da por hecho que el sistema está calibrado en kg;

$BAR$ : bares, el valor configurado en  $COEFF$  se multiplicará por el valor de peso actualmente visualizado;

$ATM$ : atmósferas, el valor configurado en  $COEFF$  se multiplicará por el valor de peso actualmente visualizado;

$PIECE$ : piezas, en  $COEFF$  configurar el peso de una pieza;

$nEU-M$ : newtons metro, el valor configurado en  $COEFF$  se multiplicará por el valor de peso actualmente visualizado;

$KILO-M$ : kilográmetros, el valor configurado en  $COEFF$  se multiplicará por el valor de peso actualmente visualizado;

$OTRA$ : unidad de medida genérica no incluida en la lista, el valor configurado en  $COEFF$  se multiplicará por el valor de peso actualmente visualizado.



**ATENCIÓN:** el resto de configuraciones (setpoints, histéresis, calibración...) permanecen expresadas en valor de peso. Si se desea convertirlas en la nueva unidad de medida, efectuar uno de los siguientes procedimientos de modificación de la calibración del sistema. El parámetro  $COEFF$  debe permanecer configurado a 1.0000.

### MODIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN TEÓRICA PARA OTRAS UNIDADES DE MEDIDA

Configurar en el parámetro  $FS-LEO$  el valor del F. DE ESCALA dividido por el coeficiente de transformación de kg a la nueva unidad de medida.

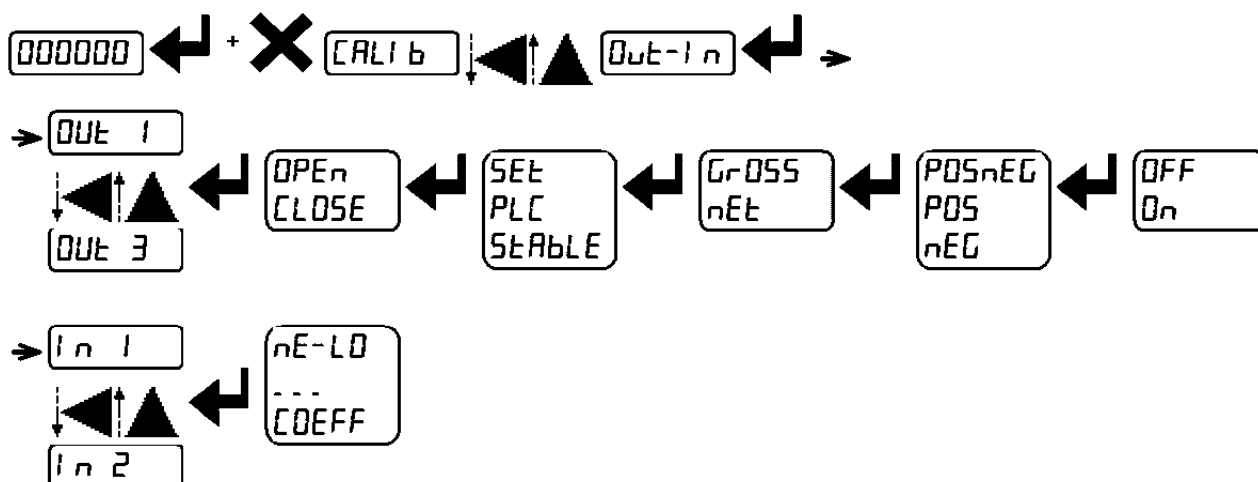
Ejemplo: Las 4 células de carga de 1000 kg están colocadas bajo una balanza para aceite de oliva, que tiene un peso específico de 0.916 kg/l. Configurando el F. DE ESCALA =  $(4 \times 1000) / 0.916 = 4367$ , el sistema trabajará en litros de aceite de oliva. Además, si se configura el parámetro  $UNIT$

=  $LITER$  (véase apartado **CONFIGURACIÓN DE UNIDADES DE MEDIDA**), el sistema visualizará el símbolo 'l' en lugar del símbolo 'kg'.

## MODIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN REAL PARA OTRAS UNIDADES DE MEDIDA

Cargar una cantidad conocida de litros de producto en la balanza (igual como mínimo al 50% de la cantidad máxima que se debe pesar) e introducir, en el parámetro  $UEI CHE$ , el valor en litros del producto cargado. Además, si se configura el parámetro  $Unit = LITER$  (véase apartado **CONFIGURACIÓN UNIDADES DE MEDIDA**), el sistema visualizará el símbolo 'l' en lugar del símbolo 'kg'.

## CONFIGURACIÓN SALIDAS Y ENTRADAS



## SALIDAS

Por defecto, las salidas están configuradas de la siguiente forma:  $OPEN$  /  $SET$  /  $POSNEG$  /  $OFF$ .

### Modos de funcionamiento posibles:

- $OPEN$  (normalmente abierto): el relé se encuentra desexcitado y el contacto abierto cuando el peso es inferior al setpoint configurado; se cierra cuando el peso supera o iguala el setpoint configurado.
- $CLOSE$  (normalmente cerrado): el relé se encuentra excitado y el contacto cerrado cuando el peso es inferior al setpoint configurado; se abre cuando el peso supera o iguala el setpoint configurado.
- $SET$ : el contacto cambia de estado en base al valor de peso especificado en los setpoints (véase apartado **PROGRAMACIÓN DE LOS SETPOINTS**).
- $PLC$ : el contacto no conmuta en base al peso sino que es gestionado por los mandos del protocolo de forma remota.
- $STABLE$ : la conmutación del relé tiene lugar cuando el peso es estable.

Si se selecciona el modo de funcionamiento  $SET$ , también estarán activas las siguientes opciones:

- $GROSS$ : el contacto cambia de estado en base al valor de peso bruto.
- $NET$ : el contacto cambia de estado en base al valor de peso neto (se la función de neto no está activada, el contacto cambia de estado en base al peso bruto).

- **PDSnEG**: la conmutación del relé tiene lugar con valor de peso tanto positivo como negativo.
- **PDS**: la conmutación del relé sólo tiene lugar con calor de peso positivo.
- **nEG**: la conmutación del relé sólo tiene lugar con calor de peso negativo.

Al confirmar con  es posible seleccionar el funcionamiento de los setpoints para el valor '0':

- **OFF**: la conmutación del relé no tiene lugar si el valor de setpoint es '0'.
- **On**:
  - Setpoint = '0' y **NOdES=PDSnEG**, la conmutación del relé tiene lugar cuando el peso está en '0'; el relé conmuta de nuevo cuando el peso no está en cero teniendo en cuenta la histéresis (tanto con peso positivo como con peso negativo).
  - Setpoint = '0' y **NOdES=PDS**, la conmutación del relé tiene lugar con peso superior o igual a '0'; el relé conmuta de nuevo con valores inferiores al '0' y teniendo en cuenta la histéresis.
  - Setpoint = '0' y **NOdES=nEG**, la conmutación del relé tiene lugar con peso inferior o igual a '0'; el relé conmuta de nuevo con valores superiores al '0' y teniendo en cuenta la histéresis.

## ENTRADAS

Por defecto:      entrada 1 = **ZER0**      entrada 2 = **nE-L0**



### Modos de funcionamiento posibles:

- **nE-L0** (NETO/BRUTO): al cerrar esta entrada durante no más de un segundo, se efectúa una operación de TARA SEMIAUTOMÁTICA y el display muestra el peso neto. Para volver a visualizar el peso bruto, mantener cerrada la entrada durante 3 segundos.
- **ZER0**: al cerrar la entrada durante no más de un segundo, se efectúa la operación de cero (véase apartado **CERO SEMIAUTOMÁTICO (PUESTA A CERO PARA PEQUEÑAS VARIACIONES DE PESO)**).
- **PEAH**: manteniendo cerrada la entrada, permanece visualizado el valor máximo de peso alcanzado. Abriendo la entrada, se visualiza el peso en curso.
- **PLC**: al cerrar la entrada no se realiza ninguna operación; sin embargo, puede leerse el estado de la entrada de forma remota mediante protocolo de comunicación.
- **CONTI n**: al cerrar la entrada durante no más de un segundo, se transmite el peso vía serie con protocolo de transmisión rápida continua una sola vez. (**sólo si se ha configurado CONTI n en la opción SERI AL**)
- **COEFF**: cuando se cierra la entrada, se visualiza el peso en base al coeficiente configurado (véase configuración de las unidades de medida y coeficiente); de lo contrario, se visualiza el peso.

## TARA SEMIAUTOMÁTICA (NETO/BRUTO)



**LA OPERACIÓN DE TARA SEMIAUTOMÁTICA SE PIERDE AL APAGAR EL INSTRUMENTO.**

Para efectuar una operación de neto (TARA SEMIAUTOMÁTICA), cerrar la entrada NETO/BRUTO o pulsar la tecla  durante menos de 3 segundos. El instrumento visualiza el peso neto (recién puesto a cero) y se enciende el led NET. Para volver a visualizar el peso bruto, mantener cerrada la entrada NETO/BRUTO o pulsar  durante 3 segundos. Esta operación puede ser repetida por el operador varias veces, lo que le permite cargar distintos productos.

### Ejemplo de cómo pesar fruta dentro de una caja:

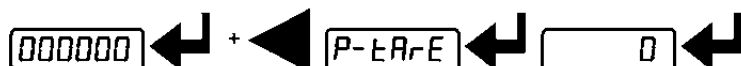
Colocar la caja en la balanza (el display visualiza el peso de la caja) y pulsar ◀ (el display visualiza el peso neto a cero); al introducir la fruta en la caja, el display visualiza el peso de la fruta. Esta operación puede repetirse varias veces.



Durante la visualización del peso neto, mantener pulsada la tecla ▲ para visualizar al mismo tiempo el peso bruto. Al soltar la tecla, se vuelve a la visualización del peso neto.

No se permite efectuar la operación de tara semiautomática cuando el peso bruto está a cero.

### TARA PREDETERMINADA (DISPOSITIVO SUSTRACTIVO DE TARA)



Se puede introducir manualmente un valor de tara predeterminada a sustraer de la indicación del indicador siempre que se verifique la condición  $P-TARE \leq \text{capacidad máxima}$ .

Una vez configurado el valor de tara, al volver a la visualización del peso, el display visualiza el peso neto (sustrayendo el valor de tara configurado) y el led NET se enciende indicando la presencia de una tara introducida.

Para cancelar la tara predeterminada y volver a visualizar el peso bruto, mantener pulsado ◀ durante unos 3 segundos o bien mantener cerrada durante 3 segundos la eventual entrada NETO/BRUTO. El valor de tara predeterminada se pondrá a cero. El led NET se apagará al volver a la visualización del peso bruto.



Durante la visualización del peso neto, mantener pulsada la tecla ▲ para visualizar al mismo tiempo el peso bruto. Al soltar la tecla, se vuelve a la visualización del peso neto.



- SI SE HA INTRODUCIDO UNA TARA SEMIAUTOMÁTICA (NETO), NO SE PODRÁ ACCEDER A LA FUNCIÓN DE INTRODUCCIÓN DE TARA PREDETERMINADA.
- SIN EMBARGO, AUNQUE SE HAYA INTRODUCIDO UNA TARA PREDETERMINADA, SE PODRÁ ACCEDER A LA FUNCIÓN DE INTRODUCCIÓN DE TARA SEMIAUTOMÁTICA (NETO); LOS DOS TIPOS DIFERENTES DE TARA SE SUMARÁN.



TODAS LAS FUNCIONES DE TARA SEMIAUTOMÁTICA (NETO) Y TARA PREDETERMINADA SE PERDERÁN AL APAGAR EL INSTRUMENTO.

## CERO SEMIAUTOMÁTICO (PUESTA A CERO PARA PEQUEÑAS VARIACIONES DE PESO)

Cerrar la entrada de CERO SEMIAUTOMÁTICO, el peso se pondrá a cero. La puesta a cero se perderá al apagar el instrumento.

La función sólo será admitida si el peso es inferior a la cantidad configurada en la opción **SE** (véase apartado **CONFIGURACIÓN DEL PESO QUE PUEDE PONERSE ACERO PARA PEQUEÑAS VARIACIONES DE PESO**); en caso contrario (peso superior), aparecerá **E** y el peso no se pondrá a cero.

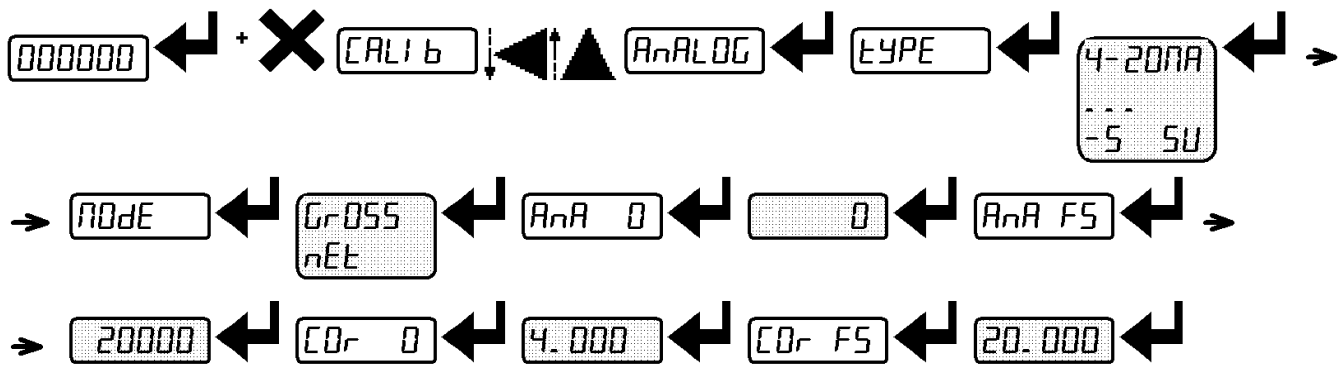
## PICO

Manteniendo cerrada la entrada de PICO, permanece visualizado el valor máximo de peso alcanzado. Abriendo la entrada, se visualiza el peso en curso.



Si se desea usar esta entrada para visualizar un pico de variaciones repentinas, configurar 0 para el FILTRO EN EL PESO.

## SALIDA ANALÓGICA

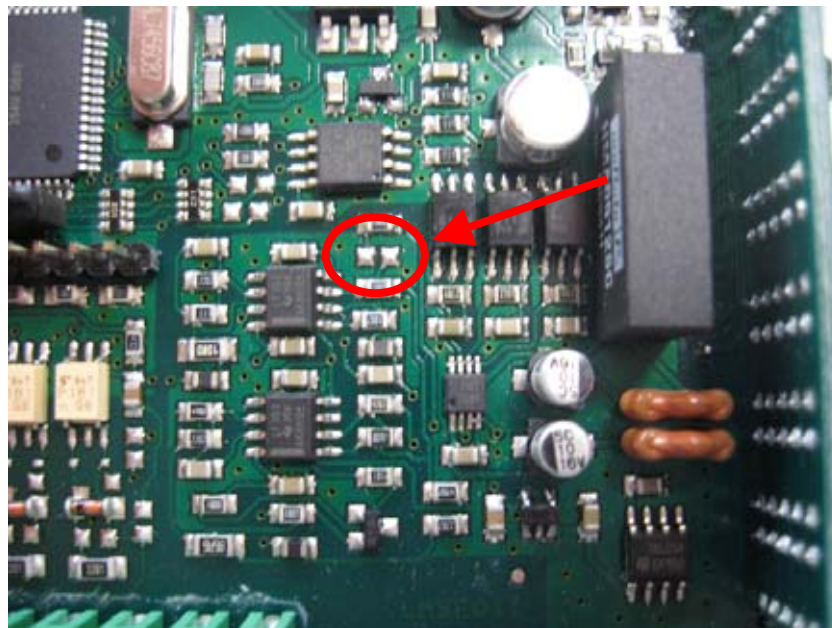


- **TYPE:** selecciona el tipo de salida analógica (4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-5 V, -10 +10 V, -5 +5 V; por defecto: 4-20 mA).



para la salida -10 +10 V y -5 +5 V es necesario cerrar el puente de soldadura SW4:

- abrir el instrumento desenganchando con un destornillador las lengüetas de encaje que mantienen unidas las dos partes de la caja;
- localizar en el circuito impreso el jumper de soldadura SW4, señalado en la siguiente foto:



- cerrar el jumper cortocircuitando los contactos con una gota de estaño.

- **MODE:** elección del peso seguido por la analógica: bruto (**GROSS**) o neto (**NET**). Si la función de neto no está activada, la salida analógica varía con el peso bruto.
- **ANAL 0:** configurar el valor de peso para el que se desea tener el valor mínimo de la salida analógica.



Configurar un valor distinto de cero sólo si se quiere limitar el rango de la analógica. Ejemplo: si para un fondo de escala 10000 kg se quiere la señal 4 mA a 5000 kg y 20 mA a 10000 kg, en este caso en lugar de cero configurar 5000 kg.



- **AN F5**: configurar el valor de peso para el que se desea tener el valor máximo de la salida analógica; debe corresponderse con el configurado en el programa del PLC (valor por defecto: fondo de escala calibración). Ejemplo: si utilizamos una salida de 4-20 mA y en el programa PLC deseamos 20 mA = 8000 kg, configurar el parámetro a 8000.
- **AN 0**: corrección de la salida analógica a cero: si fuese necesario, ofrece la posibilidad de modificar la salida analógica, permitiendo al PLC indicar 0. En la última cifra de la izquierda, es posible configurar el signo '-'. Ejemplo: si utilizamos una salida 4-20 mA y con la analógica al mínimo el PLC o comprobador lee 4.1 mA, configurar el parámetro a 3.9 para obtener 4.0 en el PLC o comprobador.
- **AN F5**: corrección de la salida analógica a fondo de escala: si fuese necesario, ofrece la posibilidad de modificar la salida analógica, permitiendo al PLC indicar el valor configurado en el parámetro **AN F5**. Ejemplo: si utilizamos una salida 4-20 mA y con la analógica a fondo de escala el PLC o comprobador lee 19.9 mA, configurar el parámetro a 20.1 para obtener 20.0 en el PLC o comprobador.

**Valores mínimos y máximos configurables para las correcciones de cero y fondo de escala:**

| TIPO DE ANALÓGICA | Mínimo  | Máximo |
|-------------------|---------|--------|
| 0-10 V            | -0.150  | 10.200 |
| 0-5 V             | -0.150  | 5.500  |
| -10 +10 V         | -10.300 | 10.200 |
| -5 +5 V           | -5.500  | 5.500  |
| 0-20 mA           | -0.200  | 22.000 |
| 4-20 mA           | -0.200  | 22.000 |

**Nota:** la salida analógica también puede usarse a la inversa, es decir, el peso configurado correspondiente al cero analógico (**AN 0**) puede ser superior al peso configurado para el fondo de escala analógico (**AN F5**). La salida analógica aumentará hacia el fondo de escala cuando el peso disminuya; la salida analógica disminuirá cuando el peso aumente.

Ejemplo:

**AN 0 = 10000      AN F5 = 0      salida analógica 0-10 V**

**Peso = 0 kg      salida analógica = 10 V**

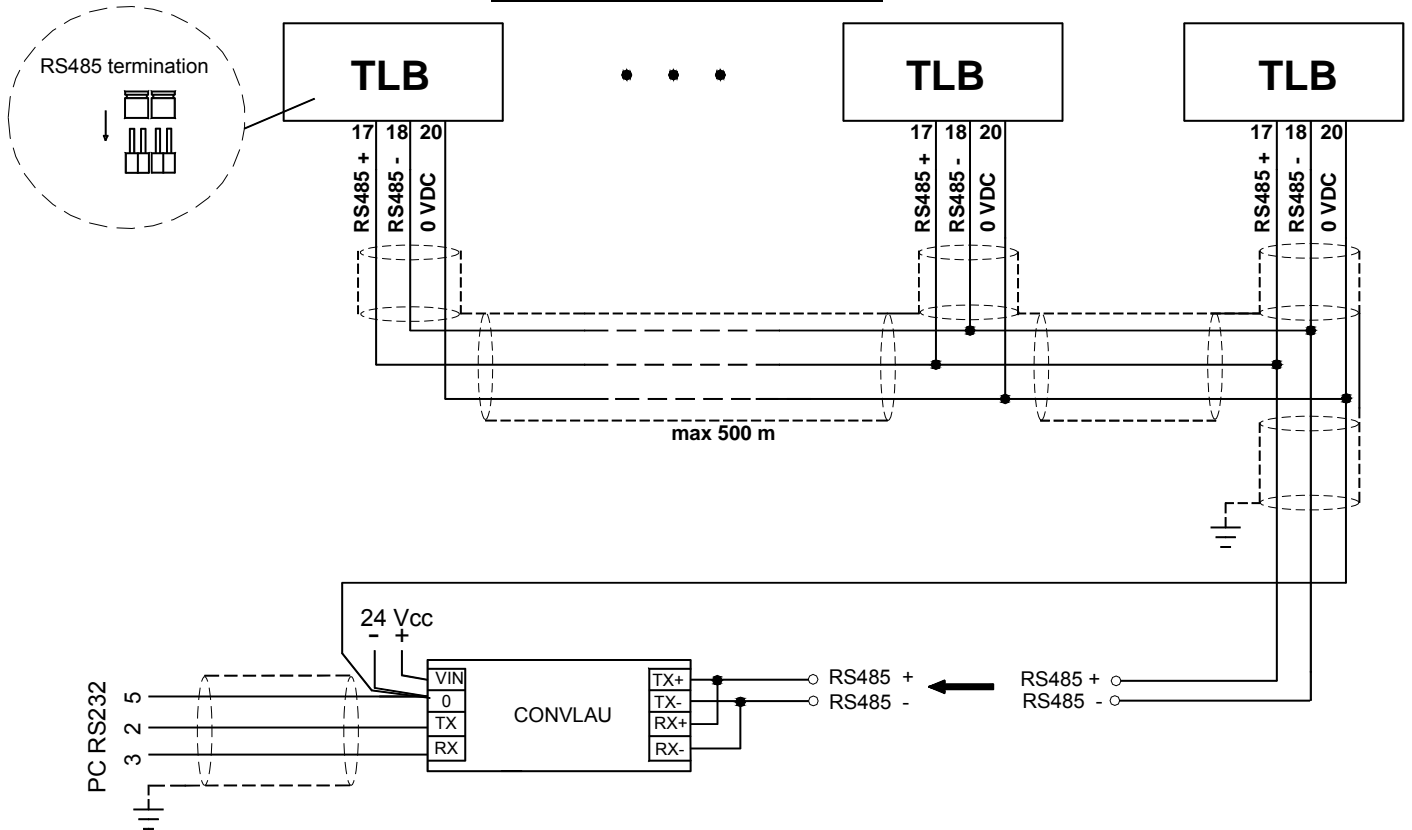
**Peso = 5000 kg      salida analógica = 5 V**

**Peso = 10000 kg      salida analógica = 0 V**



- **BAUD**: velocidad de transmisión (2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200; valor por defecto: 9600).
- **ADDR**: dirección del instrumento (de 1 a 99; valor por defecto: 1).
- **FREZ**: frecuencia máxima de transmisión (10 – 20 – 30 – 40 – 50 – 60 – 70 – 80 – 100 – 200 – 300; valor por defecto: 10); debe configurarse si se selecciona el protocolo de transmisión **CONTIN**.  
Frecuencia máxima configurable (**FREZ**):
  - 20 Hz con velocidad de transmisión mínima 2400 baud.
  - 40Hz con velocidad de transmisión mínima 4800 baud.
  - 80Hz con velocidad de transmisión mínima 9600 baud.
  - 100Hz con velocidad de transmisión mínima 19200 baud.
  - 200Hz con velocidad de transmisión mínima 38400 baud.
  - 300Hz con velocidad de transmisión mínima 38400 baud.
- **DELAY**: valor de retraso en milisegundos que el instrumento deja transcurrir antes de enviar la respuesta (de 0 a 200 mseg.; valor por defecto: 0).
- **PARITY**:
  - **none**: ninguna paridad (por defecto).
  - **EVEN**: paridades pares.
  - **ODD**: paridades impares.
- **STOP**: bits de stop (1 – 2; valor por defecto: 1).

## CONEXIÓN SERIE RS485



Si la red RS485 supera los 100 metros de longitud o se utiliza una velocidad de transmisión superior a 9600, cerrar los dos puentes, denominados "RS-485 termination", entre los cabos '+' y '-' de la línea en la bornera de los instrumentos más alejados, para activar las dos resistencias de terminación de 120 ohm. Si fuese necesaria la presencia de instrumentos o convertidores diferentes, consultar los manuales correspondientes para comprobar la necesidad de conectar o no dichas resistencias.

## CONEXIÓN DIRECTA ENTRE RS485 Y RS232 SIN CONVERTIDOR

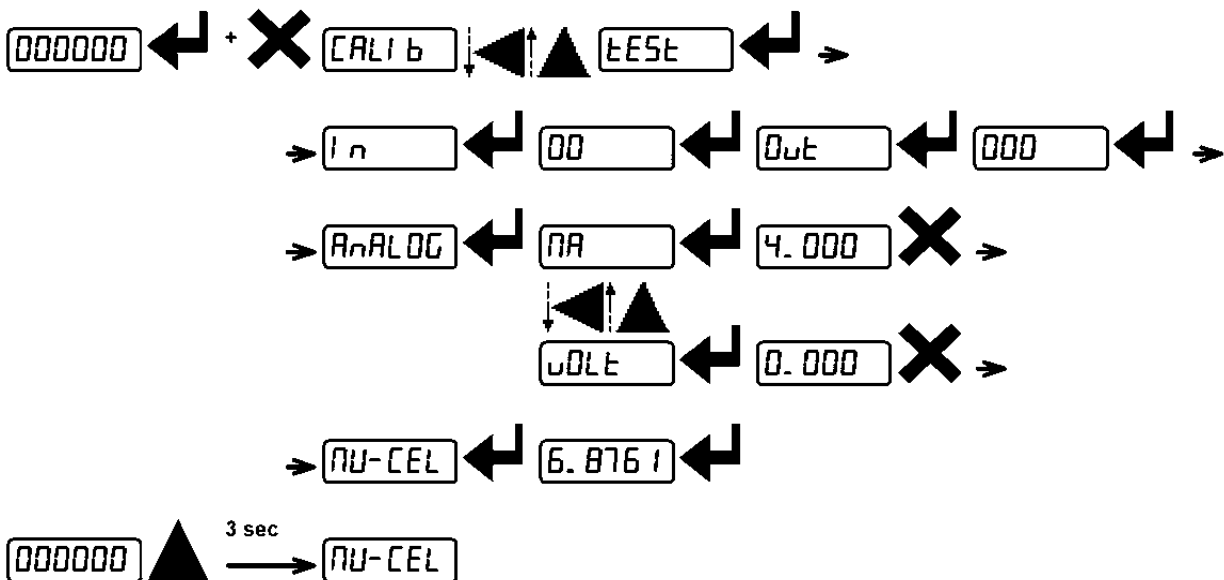
Teniendo en cuenta que una salida RS485 de dos hilos puede utilizarse directamente en la entrada RS232 de un PC o repetidor, es posible conectar el instrumento a un puerto RS232 de la siguiente forma:

| INSTRUMENTO |   | RS232 |
|-------------|---|-------|
| RS 485 -    | → | RXD   |
| RS 485 +    | → | GND   |



Este tipo de conexión permite utilizar **UN ÚNICO** instrumento en modo **MONODIRECCIONAL**.

## TEST



### - Test Entradas:

*In*: comprobar que para cada entrada abierta se visualice  $\square$ ; *I* con entrada cerrada.

### - Test Salidas:

*OUT*: comprobar que al configurar  $\square$  la salida correspondiente se abra. Comprobar que al configurar *I* la salida correspondiente se cierre.

### - Test Salida Analógica:

*ANALOG*: permite variar la señal analógica entre el valor mínimo y máximo partiendo del mínimo.

*NA*: test salida corriente.

*VOLT*: test salida tensión.

### - Test milivoltios:

*MUCEL*: se visualiza la señal de respuesta de las células de carga expresada en mV con cuatro decimales.

## PROGRAMACIÓN DE LOS SETPOINTS

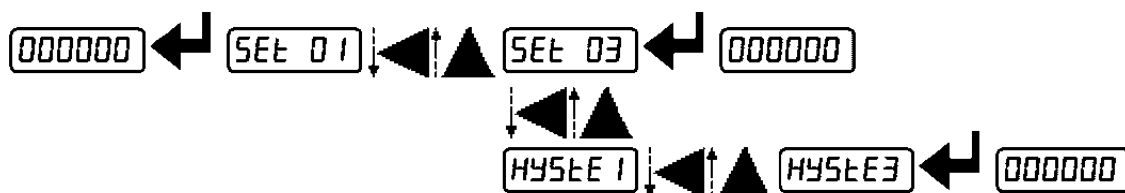
Desde la visualización del peso, pulsar  $\leftarrow$  para acceder a la configuración de los setpoints.

$\leftarrow$ : entra en el menú o confirma el dato programado.

$\blacktriangle$ : modifica la cifra o la opción de menú visualizada.

$\blacktriangleleft$ : selecciona una nueva cifra o modifica la opción de menú visualizada.

$\times$ : cancela o vuelve al menú anterior.



- *SET* (de 0 a máx. fondo de escala; valor por defecto: 0): setpoint, valor de peso que al superarse provoca la conmutación del contacto. Puede configurarse el tipo de conmutación (véase apartado **CONFIGURACIÓN SALIDAS Y ENTRADAS**)

- **HYSLE** (de 0 a máx. fondo de escala; valor por defecto: 0): histéresis, valor a sustraer del setpoint para obtener el umbral de conmutación del contacto con peso decreciente. Por ejemplo, con set a 100 e histéresis a 10, la conmutación tiene lugar a 90 con peso decreciente.



Estos valores se ponen a cero si se modifica significativamente la calibración (véanse apartados **CALIBRACIÓN TEÓRICA** y **CALIBRACIÓN REAL (CON PESOS MUESTRA)**).

## ALARMAS

- ErCEL**: la célula no está conectada o está conectada de forma incorrecta; la señal célula supera los 39 mV; la electrónica de conversión (convertidor AD) está averiada; la célula es de 4 hilos y no se han realizado los puentes entre EX- y REF- y entre EX+ y REF+.
- Er DL**: la visualización del peso supera el 110% del fondo de escala.
- Er Ad**: convertidor interno del instrumento averiado; comprobar las conexiones y, en caso necesario, contactar con el servicio de asistencia.
- : el peso supera en 9 divisiones la capacidad máxima.
- Er DF**: se ha superado el valor máximo visualizable (valor superior a 999999 o inferior a 999999).
- ε-----**: peso demasiado elevado: no es posible efectuar un cero.
- PAH-PU**: este mensaje aparece durante la configuración del peso muestra, en la calibración real, tras la introducción del quinto valor de peso muestra.
- Error**: el valor configurado para el parámetro está fuera de los valores permitidos; pulsar **X** para salir de la configuración y conservar en la memoria el valor antiguo memorizado. Ejemplos: selección de un número de decimales referidos al fondo de escala que supera la posibilidad de visualización del instrumento; valor superior al máx. configurable; valor de peso configurado durante la comprobación del peso muestra incongruente con el incremento de mV detectado; corrección de la salida analógica fuera de los valores máximos permitidos.
- bLDC**: el bloqueo de la opción de menú, del teclado o del display se encuentra activado.
- n0di SP**: no es posible visualizar correctamente el número dado, ya que es superior a 999999 o inferior a -999999.

### Alarmas en los protocolos serie:

|                                   | <i>ErCEL</i>          | <i>Er DL</i>         | <i>Er Ad</i>           | <i>-----</i>            | <i>Er DF</i>  | <i>ε-----</i>   |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|---|---|
| <b>MODO</b>                       |                       |                      |                        |                         |   |   |
| <b>Bit LSB</b>                    | 76543210<br>xxxxxxxx1 | 76543210<br>xxxx1xxx | 76543210<br>xxxxxxxx1x | 76543210<br>xxxxxxxx1xx | 76543210<br>xxx1xxxx                                | El instrumento responde al mando de cero con error 'valor inválido' (código de error 3) |
| <b>Status Register MODBUS RTU</b> |                       |                      |                        |                         | En el bruto:<br>xxx1xxxx<br>En el neto:<br>xx1xxxxx |   |
| <b>ASCII</b>                      | __O-F__               | __O-L__              | __O-F__                | __O-L__                 | __O-F__   | &aa#CR  |
| <b>RIP *</b>                      | __O-F__               | __O-L__              | __O-F__                | __O-L__                 | __O-F__   | __O-F__   |
| <b>HDRIP -N</b>                   | _ERCEL                | _ER_OL               | _ER_AD                 | #####                   | _ER_OF  | O__SET  |
| <b>CONTIN</b>                     | _ERCEL                | _ER_OL               | _ER_AD                 | ^^^^^^                  | _ER_OF  | O__SET  |

\* En los repetidores RIP, si el mensaje supera las 5 cifras el display visualiza "-----".

En caso de alarma, los relés se abren y las salidas analógicas cambian su valor al mínimo posible según la siguiente tabla:

| RANGO           | 0/20 mA | 4/20 mA | 0/5 V  | 0/10 V | -10/10 V | -5/5 V |
|-----------------|---------|---------|--------|--------|----------|--------|
| Valor de Salida | -0.2 mA | 3.5 mA  | -0.5 V | -0.5 V | 0 V      | 0 V    |

## PROTOCOLO DE TRANSMISIÓN RÁPIDA CONTINUA

Este protocolo permite transmitir de forma automática el peso vía serie con elevadas frecuencias de actualización. Se envían hasta 300 cadenas por segundo (con una velocidad de comunicación mínima de 38400).

Están disponibles los siguientes modos de comunicación (véase apartado **CONFIGURACIÓN COMUNICACIÓN SERIE**):

- $\Pi D d \text{ } \text{E}$ : comunicación compatible con instrumentos TX RS485;
- $\Pi D d \text{ } \text{E} d$ : comunicación compatible con instrumentos TD RS485.

- Si se ha configurado  $\Pi D d \text{ } \text{E}$ , el instrumento transmite al PC/PLC la siguiente cadena:  
**xxxxxxCRLF**

donde: **xxxxxx** = 6 caracteres ASCII de peso bruto (48 ÷ 57 ASCII).

**CR** = 1 carácter de retorno de carro (13 ASCII).

**LF** = 1 carácter de nueva línea (10 ASCII).

En caso de peso negativo, el primer carácter empezando por la izquierda incluirá el valor "-" (signo menos - ASCII 45).

**En caso de error o alarma, los 6 caracteres del peso se sustituyen por los mensajes presentes en la tabla del apartado ALARMAS.**

- Si se ha configurado  $\Pi D d \text{ } \text{E} d$ , el instrumento transmite al PC/PLC la siguiente cadena:

**&TzzzzzzPzzzzzz\ckckCR**

donde: **&** = 1 carácter de inicio de cadena (38 ASCII).

**T** = 1 carácter de identificación de peso bruto.

**P** = 1 carácter de identificación de peso bruto.

**zzzzzz** = 6 caracteres ASCII de peso bruto (48 ÷ 57 ASCII).

**\** = 1 carácter de separación (92 ASCII).

**ckck** = 2 caracteres ASCII de control calculados considerando los caracteres comprendidos entre & y \ excluidos. El valor de control se obtiene realizando la operación de XOR (OR exclusivo) de los códigos ASCII de 8 bits de los caracteres considerados. El carácter resultante se expresa en notación hexadecimal y se compone de dos cifras que pueden incorporar valores de "0" a "9" y de "A" a "F". "ckck" es la codificación ASCII de los dos dígitos hexadecimales.

**CR** = 1 carácter de fin de cadena (13 ASCII).

En caso de peso negativo, el primer carácter empezando por la izquierda incluirá el valor “-” (signo menos - ASCII 45).

**En caso de error o alarma, los 6 caracteres del peso se sustituyen por los mensajes presentes en la tabla del apartado ALARMAS.**

**TRANSMISIÓN RÁPIDA DESDE CONTACTO EXTERNO:** También es posible transmitir el peso, una sola vez, abriendo una entrada durante no más de un segundo (véanse apartados **CONFIGURACIÓN SALIDAS Y ENTRADAS** y **CONFIGURACIÓN COMUNICACIÓN SERIE**).

## PROTOCOLO DE TRANSMISIÓN CONTINUA A REPETIDORES

Mediante este protocolo el instrumento transmite el peso de forma continua a repetidores de peso; la cadena de comunicación se transmite 10 veces por segundo.

Están disponibles los siguientes modos de comunicación (véase apartado **CONFIGURACIÓN COMUNICACIÓN SERIE**):

- *rI P*: comunicación con repetidores serie RIP5/20/60, RIP50SHA, RIPLD; en el repetidor aparece el peso neto o bruto, dependiendo de cómo se haya configurado.
- *Hdrl P*: comunicación con repetidores serie RIP675, RIP6125C; en el repetidor aparece el peso neto o bruto, dependiendo de cómo se haya configurado.
- *Hdrl Pn*: comunicación con repetidores serie RIP675, RIP6125C.

El instrumento transmite al repetidor la siguiente cadena:

**&NxxxxxxLyyyyy\ckckCR**

donde: **&** = 1 carácter de inicio de cadena (38 ASCII).

**N** = 1 carácter de identificación de peso neto (78 ASCII).

**xxxxxx** = 6 caracteres ASCII de peso neto o PICO, en su caso (48 ÷ 57 ASCII).

**L** = 1 carácter de identificación de peso bruto (76 ASCII).

**yyyyyy** = 6 caracteres ASCII de peso bruto (48 ÷ 57 ASCII).

**\** = 1 carácter de separación (92 ASCII).

**ckck** = 2 caracteres ASCII de control calculados considerando los caracteres comprendidos entre “&” y “\” excluidos. El valor de control se obtiene realizando la operación de XOR (OR exclusivo) de los códigos ASCII de 8 bits de los caracteres considerados. El carácter resultante se expresa en notación hexadecimal y se compone de dos cifras que pueden incorporar valores de “0” a “9” y de “A” a “F”. “ckck” es la codificación ASCII de los dos dígitos hexadecimales.

**CR** = 1 carácter de fin de cadena (13 ASCII).

En caso de peso negativo, el primer carácter empezando por la izquierda de los caracteres del peso incluirá el valor “-” (signo menos - ASCII 45).

Si el protocolo se configurado en *Hdrl P*, también puede enviarse el punto decimal en la posición en la que se visualiza en el display del instrumento. En este caso, si el valor supera las 5 cifras, se enviarán sólo las 5 cifras más significativas; si el valor es negativo, se enviarán como máximo las 4



cifras más significativas con el signo. En ambos casos, el punto decimal se desplazará de forma coherente con el valor a visualizar.

Si se ha configurado  $Hdrl Pn$ , además de lo indicado para el protocolo  $Hdrl P$ , el instrumento transmite cada 4 segundos el mensaje  $nEt$  en el campo del peso bruto si en el instrumento se ha efectuado una operación de neto (véase apartado **TARA SEMIAUTOMÁTICA (NETO/BRUTO)**).

En caso de peso inferior a -99999, se envía el signo menos ('-') en alternancia con la cifra más significativa.

**En caso de error o alarma, los 6 caracteres del peso bruto y neto se sustituyen por los mensajes presentes en la tabla del apartado ALARMAS.**

## PROTOCOLO BIDIRECCIONAL ASCII

El instrumento responde a las solicitudes enviadas desde un PC/PLC.

Es posible configurar el tiempo de retraso que el instrumento espera antes de transmitir la respuesta (véase parámetro  $dELAY$  en el apartado **CONFIGURACIÓN COMUNICACIÓN SERIE**).

Están disponibles los siguientes modos de comunicación (véase apartado **CONFIGURACIÓN COMUNICACIÓN SERIE**):

- $PODU60$ : comunicación compatible con instrumentos W60000, WL60 Base, WT60 Base, TLA60 Base;
- $POd Ed$ : comunicación compatible con instrumentos TD RS485.

### Leyenda introductora:

$\$$ : Comienzo de una cadena de solicitud (36 ASCII);

$\& o \&\&$ : Comienzo de una cadena de respuesta (38 ASCII);

$aa$ : 2 caracteres para la dirección del instrumento (48 ÷ 57 ASCII);

$!$ : 1 carácter para indicar la correcta recepción (33 ASCII);

$?$ : 1 carácter para indicar un error de recepción (63 ASCII);

$\#$ : 1 carácter para indicar un error durante la ejecución del mando (23 ASCII);

$ckck$ : 2 caracteres ASCII de Check-Sum (para más información véase apartado **CÁLCULO DEL CHECK-SUM**);

$CR$ : 1 carácter de fin de cadena (13 ASCII);

$\backslash$ : 1 carácter de separación (92 ASCII).

### 1. CONFIGURACIÓN DE LOS VALORES DE LOS SETPOINTS:

El PC transmite:  $\$aaxxxxxyckckCR$

donde:  $xxxxxx$  = 6 caracteres de valor del setpoint (48 ÷ 57 ASCII);

$y$  = A (configura el valor en el setpoint 1).

$y$  = B (configura el valor en el setpoint 2).

$y$  = C (configura el valor en el setpoint 3).

Posibles respuestas del instrumento:

- recepción correcta: **&&aa!\ckckCR**
- recepción errónea: **&&aa?\ckckCR**

## 2. MEMORIZACIÓN DE LOS SETPOINTS EN LA MEMORIA EEPROM:

Los setpoints se memorizan en la memoria volátil RAM y se pierden al apagar el instrumento. Para memorizarlos de forma permanente en la memoria EEPROM es necesario enviar el mando correspondiente. Se recuerda que el número de escrituras permitido en la memoria EEPROM es limitado (unas 100000).

El PC transmite: **\$aaMEMckckCR**

Posibles respuestas del instrumento:

- recepción correcta: **&&aa!\ckckCR**
- recepción errónea: **&&aa?\ckckCR**

## 3. LECTURA DESDE PC DEL PESO, DEL SETPOINT O DEL PICO (EN SU CASO):

El PC transmite: **\$aa<sup>j</sup>ckckCR**

donde: **j = a** para leer el setpoint 1

**j = b** para leer el setpoint 2

**j = c** para leer el setpoint 3

**j = t** para leer el peso bruto

**j = n** para leer el peso neto

**j = p** para leer el pico del peso bruto si el parámetro **ASCII** se ha configurado como **NOU60**; si el parámetro **ASCII** se ha configurado en **NOd Ed** se leerá el peso bruto. **Para leer los puntos, configurar el F5\_EE0** igual a 50000.

Posibles respuestas del instrumento:

- recepción correcta: **&aa<sup>xxxxxx</sup><sup>j</sup>\ckckCR**
- recepción errónea: **&&aa?\ckckCR**
- si no se ha configurado el pico: **&aa#CR**

donde: **xxxxxx** = 6 caracteres del valor de peso requerido;

### Notas:

En caso de peso negativo, el primer carácter empezando por la izquierda del peso incluirá el valor “-” (signo menos - ASCII 45).

En caso de peso inferior a -99999, se envía el signo menos “-” en alternancia con la cifra más significativa.

### Mensajes de error:

En caso de que el instrumento entre en alarma de superación del 110% del fondo de escala o de 9 divisiones superiores al valor del parámetro **FA55**, el instrumento envía la cadena:

**&aassO-Lst\ckck**

En caso de conexión errónea de las células de carga u otra alarma, el instrumento envía:

**&aassO-Fst\ckck**

donde: **s** = 1 carácter de separación (32 ASCII – space-).

Consultar el apartado **ALARMAS**.

#### **4. CERO SEMIAUTOMÁTICO (PUESTA A CERO PARA PEQUEÑAS VARIACIONES DE PESO)**

**ATENCIÓN:** La puesta a cero se perderá en caso de apagarse el instrumento.

El PC transmite: **\$aaZEROckckCR**

Posibles respuestas del instrumento:

- recepción correcta: **&&aa!\ckckCR**
- recepción errónea: **&&aa?\ckckCR**
- el peso actual es superior al valor máximo que puede ponerse a cero: **&aa#CR**

#### **5. CONMUTACIÓN DE PESO BRUTO A PESO NETO**

El PC transmite: **\$aaNETckckCR**

Posibles respuestas del instrumento:

- recepción correcta: **&&aa!\ckckCR**
- recepción errónea: **&&aa?\ckckCR**

#### **6. CONMUTACIÓN DE PESO NETO A PESO BRUTO**

El PC transmite: **\$aaGROSSckckCR**

Posibles respuestas del instrumento:

- recepción correcta: **&&aa!\ckckCR**
- recepción errónea: **&&aa?\ckckCR**

#### **7. LECTURA DE LOS DECIMALES Y NÚMERO DE DIVISIONES**

El PC transmite: **\$aaDckckCR**

Posibles respuestas del instrumento:

- recepción correcta: **&aaxy\ckckCR**

- recepción errónea: **&&aa?\ckckCR**

donde: **x** = número de decimales.  
**y** = valor de división.

El campo **y** asume los siguientes valores:

- '3' para valor de división = 1;
- '4' para valor de división = 2;
- '5' para valor de división = 5;
- '6' para valor de división = 10;
- '7' para valor de división = 20;
- '8' para valor de división = 50;
- '9' para valor de división = 100;

## 8. PUESTA A CERO DE LA TARA

El PC transmite la cadena ASCII con el mando de puesta a cero: **\$aazckckCR**

donde: **z** = mando de puesta a cero del peso (122 ASCII)

Posibles respuestas del instrumento:

- recepción correcta: **&aaxxxxxt\ckckCR**
- recepción errónea: **&&aa?\ckckCR**
- el instrumento no está en visualización del peso bruto: **&aa#CR**

donde: **xxxxxx** = 6 caracteres del valor de peso requerido;  
**t** = código de identificación del peso (116 ASCII).

**Ejemplo:** puesta a cero del peso del instrumento con dirección 2:

Para la calibración, es necesario asegurarse de que el contenedor esté vacío y que el instrumento mida una señal igual a los mV en esa misma situación.

envío: **\$02z78(Cr)**                      respuesta: **&02000000t\76(Cr)**

En caso de correcta puesta a cero, el valor leído en la respuesta debe ser cero (interpretando la cadena "000000").



**Se recuerda que los valores de cero se guardarán en una memoria permanente EEPROM y que el número de escrituras permitidas es limitado (aproximadamente 100000). En caso de que fuese necesario poner a cero el peso a menudo, se aconseja hacerlo en el programa PC o PLC, manteniendo en la memoria la desviación del peso respecto al cero del instrumento.**

## 9. CALIBRACIÓN REAL (CON PESOS MUESTRA)

Una vez efectuada la PUESTA A CERO DE LA TARA, esta función permite comprobar la calibración obtenida utilizando pesos muestra de valor conocido y corregir de forma automática la posible desviación del valor indicado respecto al correcto.

Cargar en el sistema un peso muestra como mínimo igual al 50% del Fondo de escala o bien hacer que el instrumento mida una señal en mV equivalente.

El PC transmite la cadena ASCII con el mando de puesta a cero **\$aasxxxxxckckCR**

donde: **s** = mando de calibración (115 ASCII)

**xxxxxx** = 6 caracteres que indican el valor del peso muestra.

Posibles respuestas del instrumento:

- recepción correcta: **&aaxxxxxxt\ckckCR**
- recepción errónea o fondo de escala igual a cero: **&&aa?\ckckCR**

donde: **t** = carácter de identificación del peso bruto (116 ASCII).

**xxxxxx** = 6 caracteres que indican el valor del peso actual.

En caso de correcta calibración, el valor leído debe ser igual al peso muestra.

**Ejemplo:** calibración del instrumento con dirección 1 con peso muestra de 20000 kg:

envío: **\$01s02000070(Cr)**      respuesta: **&01020000t\77(Cr)**

En caso de correcta calibración, el valor leído es igual a "020000".

## 10. BLOQUEO DEL TECLADO (PROTECCIÓN DE ACCESO AL INSTRUMENTO)

El PC transmite: **\$aaKEYckckCR**

Posibles respuestas del instrumento:

- recepción correcta: **&&aa!\ckckCR**
- recepción errónea: **&&aa?\ckckCR**

## 11. DESBLOQUEO DEL TECLADO

El PC transmite: **\$aaFREckckCR**

Posibles respuestas del instrumento:

- recepción correcta: **&&aa!\ckckCR**
- recepción errónea: **&&aa?\ckckCR**

## 12. BLOQUEO DEL DISPLAY Y EL TECLADO

El PC transmite: \$aaKDISckckCR

Posibles respuestas del instrumento:

- recepción correcta: &&aa!\ckckCR
- recepción errónea: &&aa?\ckckCR

### CÁLCULO DEL CHECK-SUM

Los dos caracteres de control ASCII (**ckck**) son la representación de una cifra hexadecimal en caracteres ASCII. La cifra de control se calcula realizando la operación de XOR (OR exclusivo) de los códigos ASCII de 8 bits sólo de la parte subrayada de la cadena.

El procedimiento para efectuar el cálculo del check-sum es el siguiente:

- Tener en cuenta sólo los caracteres subrayados de la cadena;
- Calcular el OR EXCLUSIVO (XOR) de los códigos ASCII de 8 bits de los caracteres;

Ejemplo:

| carácter | cód. ASCII decimal | cód. ASCII hexadecimal | cód. ASCII binario |
|----------|--------------------|------------------------|--------------------|
| 0        | 48                 | 30                     | 00110000           |
| 1        | 49                 | 31                     | 00110001           |
| t        | 116                | 74                     | 01110100           |
| XOR =    | 117                | 75                     | 01110101           |

- El resultado de la operación XOR expresado en notación hexadecimal se compone de dos cifras hexadecimales (es decir, números de entre 0 y 9 o letras de A a F). En este caso, el código hexadecimal es 0x75.
- El check-sum introducido en las cadenas transmitidas está constituido por los dos caracteres que representan el resultado de la operación XOR en notación hexadecimal (en nuestro ejemplo el carácter "7" y el carácter "5").

## PROTOCOLO MODBUS-RTU

El protocolo MODBUS-RTU permite controlar la lectura y la escritura de los registros indicados más adelante según las especificaciones establecidas en el documento de referencia para este estándar **Modicon PI-MBUS-300**.

Para seleccionar la comunicación con protocolo MODBUS-RTU, consultar el apartado **CONFIGURACIÓN COMUNICACIÓN SERIE**.

Algunos datos, cuando se indique específicamente, se escribirán directamente en memorias de tipo EEPROM. Dicha memoria posee un número limitado (100000) de operaciones de escritura y, por lo tanto, es necesario prestar especial atención para no realizar operaciones inútiles en dichas ubicaciones. En cualquier caso, el instrumento controla que no tenga lugar ninguna escritura si el valor a memorizar es igual al valor en la memoria.

Los datos numéricos que se reproducen a continuación se expresan en notación decimal; la notación es hexadecimal cuando incluyen el prefijo 0x.

## FORMATO DE LOS DATOS MODBUS-RTU

Los datos recibidos y transmitidos a través del protocolo MODBUS-RTU poseen las siguientes características:

- 1 bit de inicio
- 8 bits de datos, *least significant bit* enviado primero
- bit de paridad configurable desde el instrumento
- bit de stop configurable desde el instrumento

## FUNCIONES DISPONIBLES EN MODBUS

Entre los mandos disponibles en el protocolo MODBUS-RTU, sólo los siguientes se utilizan para gestionar la comunicación con los instrumentos; en caso de utilizar otros mandos, éstos podrían no ser interpretados correctamente y ocasionar errores o bloquear el sistema:

| FUNCIONES | DESCRIPCIÓN   |
|-----------|---|
| 03 (0x03) | READ HOLDING REGISTER (LECTURA REGISTROS PROGRAMABLES)      |
| 16 (0x10) | PRESET MULTIPLE REGISTERS (ESCRITURA MÚLTIPLE DE REGISTROS) |

La frecuencia de interrogación está ligada a la velocidad de comunicación configurada (el instrumento siempre espera al menos 3 bytes antes de comenzar a calcular una posible respuesta a la pregunta). El parámetro *DELAY* presente en el apartado **CONFIGURACIÓN COMUNICACIÓN SERIE** permite responder con un retraso adicional y esto influye directamente en el número de interrogaciones posibles durante la unidad de tiempo.

Para más información sobre este protocolo, consultar la especificación técnica general PI\_MBUS\_300.

Por lo general, las preguntas y respuestas hacia o desde un instrumento slave se componen de la siguiente manera:

### FUNCIÓN 3: Read holding registers (LECTURA REGISTROS PROGRAMABLES)

#### PREGUNTA

| Address | Función | Direc. 1 <sup>er</sup> registro | N.º registros | 2 bytes |
|---------|---------|---------------------------------|---------------|---------|
| A       | 0x03    | 0x0000                          | 0x0002        | CRC     |

Tot. bytes = 8

#### RESPUESTA

| Address | Función | N.º bytes | 1 <sup>er</sup> registro | 2º registro | 2 bytes |
|---------|---------|-----------|--------------------------|-------------|---------|
| A       | 0x03    | 0x04      | 0x0064                   | 0x00C8      | CRC     |

Tot. bytes = 3+2\*N.º registros+2

donde: N.º registros = número de registros Modbus a leer, a partir de la dirección del 1<sup>er</sup> registro;  
 N.º bytes = número de bytes de datos a seguir;

## **FUNCIÓN 16: Preset multiple registers (ESCRITURA MÚLTIPLE DE REGISTROS)**

### *PREGUNTA*

| Address | Función | Direc. 1 <sup>er</sup> reg. | N.º reg. | N.º bytes | Val. reg. 1 | Val. reg. 2 | 2 bytes |
|---------|---------|-----------------------------|----------|-----------|-------------|-------------|---------|
| A       | 0x10    | 0x0000                      | 0x0002   | 0x04      | 0x0000      | 0x0000      | CRC     |

Tot. bytes = 7+2\*N.º registros+2

### *RESPUESTA*

| Address | Función | Direc. 1 <sup>er</sup> reg. | N.º reg. | 2 bytes |
|---------|---------|-----------------------------|----------|---------|
| A       | 0x10    | 0x0000                      | 0x0002   | CRC     |

Tot. bytes = 8

donde: N.º registros = número de registros Modbus a leer, a partir de la dirección del 1<sup>er</sup> registro;  
 N.º bytes = número de bytes de datos a seguir;  
 Val. reg. 1 = contenido de los registros a partir del primero.

La Respuesta contiene el número de registros modificados a partir de la dirección del 1<sup>er</sup> registro.

## **GESTIÓN DE LOS ERRORES DE COMUNICACIÓN**

Las cadenas de comunicación están controladas mediante CRC (Cyclical Redundancy Check). En caso de error de comunicación, el slave no responde con ninguna cadena. El master tiene en cuenta un timeout para la recepción de la respuesta. Si no obtiene respuesta, deduce que existe un error de comunicación.

En caso de cadena recibida correctamente pero no ejecutable, el slave responde con una RESPUESTA DE EXCEPCIÓN. El campo "Función" se transmite con el msb a 1.

### *RESPUESTA DE EXCEPCIÓN*

| Address | Función      | Código | 2 bytes |
|---------|--------------|--------|---------|
| A       | Funct + 0x80 |        | CRC     |

| <b>CÓDIGO</b> | <b>DESCRIPCIÓN</b>   |
|---------------|--|
| 1             | ILLEGAL FUNCTION (La función no es válida o no es soportada)                     |
| 2             | ILLEGAL DATA ADDRESS (La dirección de los datos especificada no está disponible) |
| 3             | ILLEGAL DATA VALUE (Los datos recibidos tienen un valor inválido)                |



## LISTA DE REGISTROS UTILIZABLES

El protocolo MODBUS-RTU implementado en este instrumento puede gestionar un número máximo de 32 registros leídos y escritos en una sola pregunta o respuesta.

**R** = el registro sólo puede ser leído

**W** = el registro sólo puede ser escrito

**R/W** = el registro puede ser tanto leído como escrito

**H** = parte alta de la DOUBLE WORD que compone el número

**L** = parte baja de la DOUBLE WORD que compone el número

| <i>REGISTRO</i> | <i>DESCRIPCIÓN</i>              | <i>Guardado en EEPROM</i>   | <i>ACCESO</i> |
|-----------------|---------------------------------|---|---------------|
| 40001           | Versión del firmware            | -   | R             |
| 40002           | Tipo de instrumento             | -   | R             |
| 40003           | Año de fabricación              | -   | R             |
| 40004           | Número de serie                 | -   | R             |
| 40005           | Programa activo                 | -   | R             |
| 40006           | <b>COMMAND REGISTER</b>         | <b>NO</b>   | <b>W</b>      |
| 40007           | <b>STATUS REGISTER</b>          | -   | R             |
| 40008           | PESO BRUTO H                    | -   | R             |
| 40009           | PESO BRUTO L                    | -   | R             |
| 40010           | PESO NETO H                     | -   | R             |
| 40011           | PESO NETO L                     | -   | R             |
| 40012           | PESO PICO H                     | -   | R             |
| 40013           | PESO PICO L                     | -   | R             |
| 40014           | Divisiones y unidades de medida | -   | R             |
| 40015           | Coeficiente H                   |   | R             |
| 40016           | Coeficiente L                   |   | R             |
| 40017           | <b>SETPOINT 1 H</b>             | Sólo con mando '99' del<br><b>COMMAND REGISTER</b>                  | R/W           |
| 40018           | <b>SETPOINT 1 L</b>             |   | R/W           |
| 40019           | <b>SETPOINT 2 H</b>             |   | R/W           |
| 40020           | <b>SETPOINT 2 L</b>             |   | R/W           |
| 40021           | <b>SETPOINT 3 H</b>             |   | R/W           |
| 40022           | <b>SETPOINT 3 L</b>             |   | R/W           |
| 40023           | <b>HISTÉRESIS 1 H</b>           |   | R/W           |
| 40024           | <b>HISTÉRESIS 1 L</b>           |   | R/W           |
| 40025           | <b>HISTÉRESIS 2 H</b>           |   | R/W           |
| 40026           | <b>HISTÉRESIS 2 L</b>           |   | R/W           |
| 40027           | <b>HISTÉRESIS 3 H</b>           |   | R/W           |
| 40028           | <b>HISTÉRESIS 3 L</b>           |   | R/W           |
| 40029           | <b>ENTRADAS</b>                 | -   | R             |
| 40030           | <b>SALIDAS</b>                  | <b>NO</b>   | R/W           |
| 40037           | Peso muestra para calibración H | Utilizar junto con el<br>mando '101' del<br><b>COMMAND REGISTER</b> | R/W           |
| 40038           | Peso muestra para calibración L |   | R/W           |

|       |   |   |     |
|-------|---|---|-----|
| 40043 | Valor de peso correspondiente al CERO de la salida analógica H            | <b>Sólo con mando '99' del<br/>COMMAND REGISTER</b> | R/W |
| 40044 | Valor de peso correspondiente al CERO de la salida analógica L            |   | R/W |
| 40045 | Valor de peso correspondiente al Fondo de escala de la salida analógica H |   | R/W |
| 40046 | Valor de peso correspondiente al Fondo de escala de la salida analógica L |   | R/W |

**ATENCIÓN:** en el momento de la escritura, los setpoints, los valores de histéresis, los valores de cero analógica y fondo de escala analógica se guardan en la memoria RAM (se pierden al apagar el instrumento); para guardarlos de forma permanente en EEPROM de manera que sigan disponibles tras el reinicio, deberá enviarse el mando '99' del Command Register.

### **MANDOS DE CALIBRACIÓN REAL (CON PESOS MUESTRA)**

Es posible realizar una modificación de la calibración del instrumento vía MODBUS. Para llevar a cabo el procedimiento, se debe descargar el sistema y poner a cero el valor de peso visualizado por medio del mando 100 del Command Register. A continuación, cargar un peso muestra en el sistema y enviar su valor de peso correcto a los registros 40037-40038; para guardar dicho valor, enviar el mando 101 desde el Command Register. Si la operación se realiza con éxito, los dos registros del peso muestra se ponen a cero.

### **CONFIGURACIÓN DE LA SALIDA ANALÓGICA**

Escribir el peso en los registros "Valor de peso correspondiente al Fondo de escala de la salida analógica H" (40045) y "Valor de peso correspondiente al Fondo de escala de la salida analógica L" (40046) o bien escribir el peso en los registros "Valor de peso correspondiente al CERO de la salida analógica H" (40043) y "Valor de peso correspondiente al CERO de la salida analógica L" (40044). Tras haber escrito el valor, enviar el mando 99 desde el Command Register para guardarlo en la memoria EEPROM.

### **STATUS REGISTER (40007)**

|               |  |
|---------------|--|
| <b>Bit 0</b>  | Error célula                                       |
| <b>Bit 1</b>  | Convertidor AD averiado                            |
| <b>Bit 2</b>  | Peso máximo superado en 9 divisiones               |
| <b>Bit 3</b>  | Peso bruto superior al 110% del fondo de escala    |
| <b>Bit 4</b>  | Peso bruto superior a 999999 o inferior a -999999  |
| <b>Bit 5</b>  | Peso neto superior a 999999 o inferior a -999999   |
| <b>Bit 6</b>  |  |
| <b>Bit 7</b>  | Signo negativo del peso bruto                      |
| <b>Bit 8</b>  | Signo negativo del peso neto                       |
| <b>Bit 9</b>  | Signo negativo del peso pico                       |
| <b>Bit 10</b> | Visualización en peso neto                         |
| <b>Bit 11</b> | Estabilidad del peso                               |
| <b>Bit 12</b> | Peso dentro de +/-1/4 de división en torno al CERO |
| <b>Bit 13</b> |  |
| <b>Bit 14</b> |  |
| <b>Bit 15</b> |  |

**REGISTRO ENTRADAS (40029)**  
(sólo lectura)

|               |                  |
|---------------|------------------|
| <b>Bit 0</b>  | Estado ENTRADA 1 |
| <b>Bit 1</b>  | Estado ENTRADA 2 |
| <b>Bit 2</b>  |                  |
| <b>Bit 3</b>  |                  |
| <b>Bit 4</b>  |                  |
| <b>Bit 5</b>  |                  |
| <b>Bit 6</b>  |                  |
| <b>Bit 7</b>  |                  |
| <b>Bit 8</b>  |                  |
| <b>Bit 9</b>  |                  |
| <b>Bit 10</b> |                  |
| <b>Bit 11</b> |                  |
| <b>Bit 12</b> |                  |
| <b>Bit 13</b> |                  |
| <b>Bit 14</b> |                  |
| <b>Bit 15</b> |                  |

**REGISTRO SALIDAS (40030)**  
(lectura y escritura)

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| <b>Bit 0</b>  | Estado SALIDA 1 |
| <b>Bit 1</b>  | Estado SALIDA 2 |
| <b>Bit 2</b>  | Estado SALIDA 3 |
| <b>Bit 3</b>  |                 |
| <b>Bit 4</b>  |                 |
| <b>Bit 5</b>  |                 |
| <b>Bit 6</b>  |                 |
| <b>Bit 7</b>  |                 |
| <b>Bit 8</b>  |                 |
| <b>Bit 9</b>  |                 |
| <b>Bit 10</b> |                 |
| <b>Bit 11</b> |                 |
| <b>Bit 12</b> |                 |
| <b>Bit 13</b> |                 |
| <b>Bit 14</b> |                 |
| <b>Bit 15</b> |                 |



El estado de una salida puede leerse en cualquier momento pero sólo puede configurarse (escribirse) si la salida se ha configurado como *PLC* (véase apartado **CONFIGURACIÓN SALIDAS Y ENTRADAS**); de lo contrario, las salidas se gestionarán según el estado actual del peso respecto a los setpoints relativos.

**REGISTRO DIVISIONES y UNIDADES DE MEDIDA (40014)**

Este registro contiene la configuración actual de las divisiones (parámetro *dl UI 5*) y de las unidades de medida (parámetro *Un it*).

| <b>H Byte</b>      | <b>L Byte</b> |
|--------------------|---------------|
| Unidades de medida | divisiones    |

Utilizar este registro junto con el registro Coeficiente para calcular el valor visualizado por el instrumento.

**Byte menos significativo (L Byte)**

| Valor división | Divisor | Decimales |
|----------------|---------|-----------|
| 0              | 100     | 0         |
| 1              | 50      | 0         |
| 2              | 20      | 0         |
| 3              | 10      | 0         |
| 4              | 5       | 0         |
| 5              | 2       | 0         |
| 6              | 1       | 0         |
| 7              | 0.5     | 1         |
| 8              | 0.2     | 1         |
| 9              | 0.1     | 1         |
| 10             | 0.05    | 2         |
| 11             | 0.02    | 2         |
| 12             | 0.01    | 2         |
| 13             | 0.005   | 3         |
| 14             | 0.002   | 3         |
| 15             | 0.001   | 3         |
| 16             | 0.0005  | 4         |
| 17             | 0.0002  | 4         |
| 18             | 0.0001  | 4         |

**Byte más significativo (H Byte)**

| Valor de las unidades de medida | Descripción de las unidades de medida | Utilización del valor del Coeficiente con las distintas configuraciones de las unidades de medida respecto al peso bruto detectado |
|---------------------------------|---------------------------------------|--|
| 0                               | Kilogramos                            | No interviene  |
| 1                               | Gramos                                | No interviene  |
| 2                               | Toneladas                             | No interviene  |
| 3                               | Libras                                | No interviene  |
| 4                               | Newtons                               | Multiplica   |
| 5                               | Litros                                | Divide   |
| 6                               | Bares                                 | Multiplica   |
| 7                               | Atmósferas                            | Multiplica   |
| 8                               | Piezas                                | Divide   |
| 9                               | Newtons metro                         | Multiplica   |
| 10                              | Kilogramos metro                      | Multiplica   |
| 11                              | Other                                 | Multiplica   |

**MANDOS QUE PUEDEN ENVIARSE AL COMMAND REGISTER (40006)**

|    |                     |      |                                       |
|----|---------------------|------|---------------------------------------|
| 0  | Ningún mando        | 17   | Reservado                             |
| 1  |                     | 18   | Reservado                             |
| 2  |                     | 19   |                                       |
| 3  |                     | 20   |                                       |
| 4  |                     | 21   | Bloquear el teclado                   |
| 5  |                     | 22   | Desbloquear el teclado y el display   |
| 6  |                     | 23   | Bloquear el teclado y el display      |
| 7  | Visualización NETO  | 24   |                                       |
| 8  | CERO SEMIAUTOMÁTICO | 99   | Guardar datos en EEPROM               |
| 9  | Visualización BRUTO | 100  | Puesta a cero para calibración        |
| 10 | Reservado           | 101  | Guardar peso muestra para calibración |
| 11 | Reservado           |      |                                       |
| 12 | Reservado           |      |                                       |
| 13 | Reservado           |      |                                       |
| 14 | Reservado           |      |                                       |
| 15 | Reservado           |      |                                       |
| 16 | Reservado           | 9999 | Reset (reservado)                     |

## EJEMPLOS DE COMUNICACIÓN

Los datos numéricos que se reproducen a continuación se expresan en números hexadecimales con prefijo h.

### EJEMPLO 1

Mando de escritura múltiple de registros (mando 16, h10 hexadecimal):

Supongamos que queremos escribir en el registro 40017 el valor 0 y el valor 2000 en el registro 40018, la cadena que se debe generar es:

h01 h10 h00 h10 h00 h02 h04 h00 h00 h07 hD0 hF1 h0F

El instrumento responderá con la cadena:

h01 h10 h00 h10 h00 h02 h40 h0D

| Nombre del campo pregunta       | hex | Nombre del campo respuesta      | hex |
|---------------------------------|-----|---------------------------------|-----|
| Dirección del instrumento       | h01 | Dirección del instrumento       | h01 |
| Función                         | h10 | Función                         | h10 |
| Dirección del primer registro H | h00 | Dirección del primer registro H | h00 |
| Dirección del primer registro L | h10 | Dirección del primer registro L | h10 |
| Número de registros a enviar H  | h00 | Número de registros H           | h00 |
| Número de registros a enviar L  | h02 | Número de registros L           | h02 |
| Recuento de los Bytes           | h04 | CRC16 H                         | h40 |
| Dato 1 H                        | h00 | CRC16 L                         | h0D |
| Dato 1 L                        | h00 |                                 |     |
| Dato 2 H                        | h07 |                                 |     |
| Dato 2 L                        | hD0 |                                 |     |
| CRC16 H                         | hF1 |                                 |     |
| CRC16 L                         | h0F |                                 |     |

### EJEMPLO 2

Mando de escritura múltiple de registros (mando 16, h10 hexadecimal):

Supongamos que queremos escribir los dos valores de setpoint en el instrumento respectivamente a 2000 y 3000; deberemos enviar la cadena:

h01 h10 h00 h10 h00 h04 h08 h00 h00 h07 hD0 h00 h00 h0B hB8 hB0 hA2

El instrumento responderá con la cadena:

h01 h10 h00 h10 h00 h04 hC0 h0F

| Nombre del campo pregunta | hex | Nombre del campo respuesta | hex |
|---------------------------|-----|----------------------------|-----|
| Dirección del instrumento | h01 | Dirección del instrumento  | h01 |
| Función                   | h10 | Función                    | h10 |

|                                 |            |                                 |            |
|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|
| Dirección del primer registro H | <b>h00</b> | Dirección del primer registro H | <b>h00</b> |
| Dirección del primer registro L | <b>h10</b> | Dirección del primer registro L | <b>h10</b> |
| Número de registros H           | <b>h00</b> | Número de registros H           | <b>h00</b> |
| Número de registros L           | <b>h04</b> | Número de registros L           | <b>h04</b> |
| Recuento de los Bytes           | <b>h08</b> | CRC16 H                         | <b>hC0</b> |
| Dato 1 H                        | <b>h00</b> | CRC16 L                         | <b>h0F</b> |
| Dato 1 L                        | <b>h00</b> |                                 |            |
| Dato 2 H                        | <b>h07</b> |                                 |            |
| Dato 2 L                        | <b>hD0</b> |                                 |            |
| Dato 3 H                        | <b>h00</b> |                                 |            |
| Dato 3 L                        | <b>h00</b> |                                 |            |
| Dato 4 H                        | <b>h0B</b> |                                 |            |
| Dato 4 L                        | <b>hB8</b> |                                 |            |
| CRC16 H                         | <b>hB0</b> |                                 |            |
| CRC16 L                         | <b>hA2</b> |                                 |            |

### EJEMPLO 3

Mando de lectura múltiple de registros (mando 3, h03 hexadecimal):

Supongamos que queremos leer los dos valores de peso bruto (en el ejemplo 4000) y peso neto (en el ejemplo 3000); deberemos leer de la dirección 40008 a la dirección 40011 enviando la cadena:

**H01 h03 h00 h07 h00 h04 hF5 hC8**

El instrumento responderá con la cadena:

**H01 h03 h08 h00 h00 hF hA0 h00 h00 h0B hB8 h12 h73**

| Nombre del campo pregunta       | hex        | Nombre del campo respuesta      | hex        |
|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|
| Dirección del instrumento       | <b>h01</b> | Dirección del instrumento       | <b>h01</b> |
| Función                         | <b>h03</b> | Función                         | <b>h03</b> |
| Dirección del primer registro H | <b>h00</b> | Dirección del primer registro H | <b>h08</b> |
| Dirección del primer registro L | <b>h07</b> | Dirección del primer registro L | <b>h00</b> |
| Número de registros H           | <b>h00</b> | Dato 1 H                        | <b>h00</b> |
| Número de registros L           | <b>h04</b> | Dato 1 L                        | <b>h00</b> |
| CRC16 H                         | <b>hF5</b> | Dato 2 H                        | <b>h0F</b> |
| CRC16 L                         | <b>hC8</b> | Dato 2 L                        | <b>hA0</b> |
|                                 |            | Dato 3 H                        | <b>h00</b> |
|                                 |            | Dato 3 L                        | <b>h00</b> |
|                                 |            | Dato 4 H                        | <b>h0B</b> |
|                                 |            | Dato 4 L                        | <b>hB0</b> |
|                                 |            | CRC16 H                         | <b>h12</b> |
|                                 |            | CRC16 L                         | <b>h73</b> |

Para obtener más ejemplos y saber más sobre la generación de los caracteres de control correctos (CRC16), consultar el manual **Modicon PI-MBUS-30**



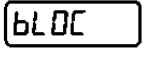


## RESERVADO AL INSTALADOR



### BLOQUEO DE MENÚ

Mediante este procedimiento es posible bloquear el acceso a cualquier menú presente en el instrumento.


Seleccionar el menú que se desea programar:

 pulsar **X** ◀ ▶ al mismo tiempo durante 3 segundos; el display visualiza  (aparecerá un punto a la izquierda del mensaje, indicando que esta opción de menú está ahora bloqueada). Si el operador intenta entrar en este menú, se le denegará el acceso y el display visualizará .

### DESBLOQUEO DE MENÚ

 pulsar ◀ ▶ ▲ al mismo tiempo durante 3 segundos; el display visualiza  (aparecerá un punto a la izquierda del mensaje, indicando que esta opción de menú está ahora bloquead).

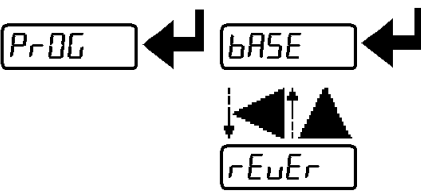
### DESBLOQUEO TEMPORAL DE LOS MENÚS

 pulsar ◀ ▶ al mismo tiempo durante 3 segundos; ahora es posible entrar y modificar todos los menús, incluidos los bloqueados. El bloqueo se restablecerá al volver a la visualización del peso.

### SELECCIÓN DE PROGRAMA Y BORRADO DE LOS DATOS

**ATENCIÓN:** esta operación no debe llevarse a cabo sin haber contactado antes con la asistencia técnica.

Durante el encendido del instrumento, mantener pulsada la tecla **X** hasta que el display visualice:



**BORRADO DE LOS DATOS:** confirmar la opción *PrOG*, con las flechas seleccionar *PA55U*, configurar el código 6935 y confirmar.

## SELECCIÓN DE PROGRAMA:

**bASe**: programa base, gestión únicamente de los setpoints.

**rEUEr**: debe utilizarse en caso de que con el sistema de pesado cargado se dé una situación de células no cargadas y viceversa (el peso se incrementa cuando en realidad en el sistema disminuye).

Una vez confirmada la elección del programa (excepto **rEUEr**), el usuario debe configurar su estado de homologación escogiendo una de las siguientes opciones:



**nOLEG**: programa no homologado

**LEGAL**: programa homologado, división simple (Dir. 2009/23/EC, art. 1)\*

**MULTI**: programa homologado, división múltiple (Dir. 2009/23/EC, art. 1)\*

\*) Contactar con la asistencia técnica para solicitar los manuales y para conocer cuáles son los procedimientos correctos para la homologación, indicando obligatoriamente el código de hardware y el número de serie (véase apartado **PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL INSTRUMENTO**).

Al confirmar el programa visualizado, se configurarán las variables del sistema con los valores por defecto.

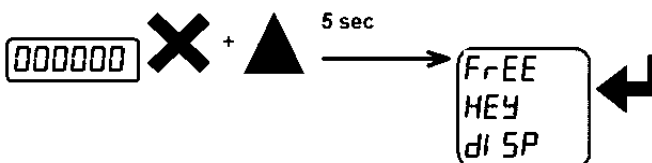
Pulsar **X** para salir sin modificar el programa y sin cancelar las variables configuradas.



Si no se dispone del manual relativo al nuevo programa configurado, solicitarlo a la asistencia técnica.

## BLOQUEO DEL TECLADO O EL DISPLAY

Pulsar primero **X** e inmediatamente después **▲** manteniéndolos pulsados durante al menos 5 segundos (esta operación también puede efectuarse vía protocolo MODBUS y ASCII):



- **FrEE**: ningún bloqueo.
- **HEy**: bloqueo del teclado: si se encuentra activado, al pulsar una tecla el display visualizará **bLOC** durante 3 segundos.
- **dl 5P**: bloqueo del teclado y el display: si se encuentra activado, el teclado estará bloqueado y el display visualizará el modelo del instrumento (no se visualizará el peso); al pulsar una tecla, el display visualizará **bLOC** durante 3 segundos.



# DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

**LAUMAS**  
ELETTRONICA

## SISTEMI DI PESATURA INDUSTRIALE - CELLE DI CARICO



Sistema di gestione  
Qualità certificato  
UNI EN ISO 9001:2008



CERTIFICAZIONE DEL SISTEMA DI GARANZIA DELLA QUALITÀ DELLA PRODUZIONE

LAUMAS Elettronica S.r.l.

Tel. (+39) 0521 683124 - Fax (+39) 0521 681091

Via 1° Maggio 6 – 43022 Montechiarugolo (PR) Italy

C.F. - P.IVA IT01661140341

email: [laumas@laumas.it](mailto:laumas@laumas.it)

web: <http://www.laumas.com>

Fabbricante metrico Prot. N. 7340 Parma - R.E.A. PR N. 169833 - Reg. Imprese

PR N.19393 - Registro Nazionale Pile N° IT09060P00000982 - Registro A.E.E.





N° IT0802000002494 - N. Mecc. PR 008385 - Cap. Soc. Euro 10.400 int. vers.

EC-Konformitätserklärung  
EC- Déclaration de conformité  
EC-Dichiarazione di conformità  
EC- Declaração de conformidade  
EC-Deklaracja zgodności

EC-Declaration of Conformity  
EC-Declaración de Conformidad  
EC-Conformiteitverklaring  
EC- Prohlášení o shode  
EC-Заявление о соответствии

|     |                             |  |
|-----|-----------------------------|--|
| I   | Dichiarazione di conformità | Dichiariamo che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.                         |
| GB  | Declaration of conformity   | We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.                                   |
| E   | Declaración de conformidad  | Manifestamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con las siguientes normas                     |
| D   | Konformitäts-erklärung      | Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.                    |
| F   | Déclaration de conformité   | Nous déclarons avec cela responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après. |
| CZ  | Prohlášení o shode          | Tímto prohlašujeme, že výrobek, kterého se toto prohlášení týká, je v souladu s níže uvedenými normami.                                      |
| NL  | Conformiteit-verklaring     | Wij verklaren hiermede dat het product, waarop deze verklaring betrekking heeft, met de hierna vermelde normen overeenstemt.                 |
| P   | Declaração de conformidade  | Declaramos por meio da presente que o produto no qual se refere esta declaração, corresponde às normas seguintes.                            |
| PL  | Deklaracja zgodności        | Niniejszym oświadczamy, że produkt, którego niniejsze oświadczenie dotyczy, jest zgodny z poniższymi normami.                                |
| RUS | Заявление о соответствии    | Мы заявляем, что продукт, к которому относится данная декларация, соответствует перечисленным ниже нормам.                                   |

**Models: TLB4-20mA, TLB0-20mA, TLB0-10V, TLB0-5V, TLB +/-5V, TLB +/-10V**

| Mark Applied   | EU Directive                               | Standards  |
|--|--|--|
|   | <b>2006/95/EC</b><br>Low Voltage Directive | <i>Not Applicable (N/A)</i>                                      |
|   | <b>2004/108/EC</b><br>EMC Directive        | EN 55022<br>EN 61000-6-2<br>EN 61000-6-4<br>EN 61000-4-2/3/4/5/6 |
|  <br>(only if "M" mark is applied) | <b>2009/23/EC</b><br>NAWI Directive        | EN 45501:1992<br>OIML R76-1:2006                                 |

Montechiarugolo (PR), 20/05/2013

LAUMAS Elettronica s.r.l.  
M. Consonni (**RCQ**)

