

# Manual de Instrucciones del equipo de silos INS-2r



**Dinacell Electrónica, s.l.**

Pol. Ind. Sta. Ana. C/ El Torno, 8 - 28529 Rivas Vaciamadrid (Madrid)  
Tel. 913 001 435 Fax: 913 001 645 - E-mail: [dinacell@dinacell.com](mailto:dinacell@dinacell.com)  
<http://www.dinacell.com>

## Índice

1. Instalación .....	3
2. Descripción del conexionado .....	3
3. Acceso a los parámetros del menú .....	4
3.1. Funciones de las teclas cuando el display nos muestra el peso .....	4
3.2. Funciones de las teclas cuando el equipo está navegando por los menús .....	4
4. Modificación de un parámetro .....	5
5. Estructura de programación (menús) .....	6
5.1. Menú rápido .....	6
5.2. Menú protegido .....	8
5.2.1. Menú de silos .....	9
5.2.2. Menú alarmas .....	10
5.2.3. Menú display .....	11
5.2.4. Menú de calibración del convertidor .....	11
5.2.5. Menú de relés .....	12
6. Calibración del equipo .....	12
7. Alarmas .....	13
8. Display .....	14
9. Calibración del convertidor .....	15
10. Relés .....	15
11. Comunicaciones .....	15
12. Protocolo .....	16

## 1. INSTALACIÓN

La instalación de las células de carga a cada silo se realiza con el conexionado habitual de los equipos. El orden de los cables de izquierda a derecha es: rojo, negro, verde, blanco y malla. La alimentación del equipo es a 220 voltios siendo la tierra el pin central de la alimentación.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL CONEXIONADO

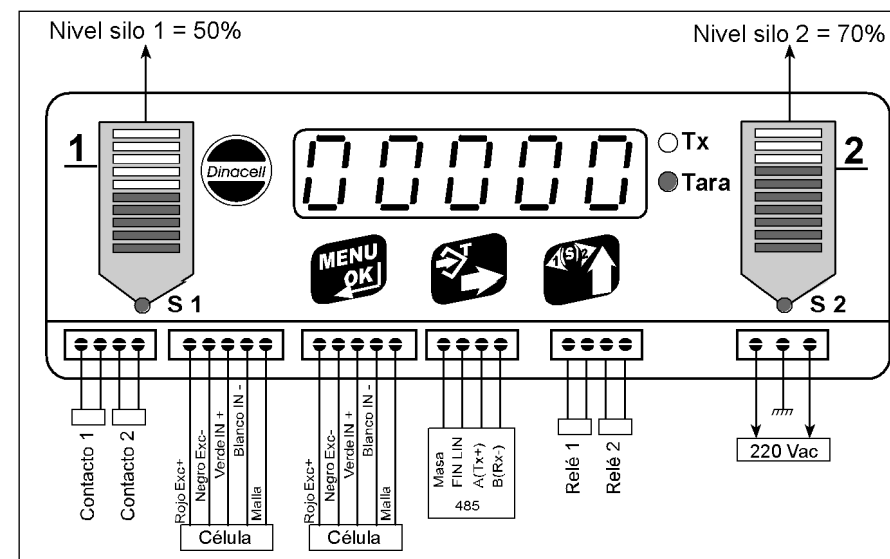


Figura 1

**Contacto 1:** (Salida para la conexión externa de un pulsador) una pulsación para la tara o la quita encendiendo el led de tara cuando se pone. Si mantenemos la pulsación durante más de 1,5 segundos, se realiza una tara, quedando el display a cero.

**Contacto 2:** (Salida para la conexión externa de un pulsador) una pulsación nos muestra la diferencia entre la medida del silo 2 y su tara. Si mantenemos la pulsación durante más de 1,5 segundos, se realiza una tara.

**Relé 1:** Cambia de estado al activarse alguna alarma que lo tenga asignado, o si se produce la sobrecarga del silo 1.

**Relé 2:** Cambia de estado al activarse alguna alarma que lo tenga asignado, o si se produce la sobrecarga del silo 2.

**RS-485:** Conecta el equipo a una red RS-485 de dos hilos.

### 3. ACCESO A LOS PARÁMETROS DEL MENÚ

Las teclas del equipo INS-2r tienen distinto comportamiento, dependiendo de la opción del menú en que se encuentre el equipo.

#### 3.1. Funciones de las teclas cuando el display nos muestra el peso



Manteniendo pulsada esta tecla durante más de 1,5 seg., se entra en el menú protegido.

Pulsándola un instante, se accede al menú rápido del equipo.

**Nota:** Al entrar en el menú protegido, el equipo nos pedirá la clave (sólo si previamente se le ha asignado). Si no se desea proteger el equipo, bastará con poner la clave a ceros .



Manteniendo pulsada esta tecla durante más de 1,5 seg., el equipo realiza la tara del silo seleccionado.


Pulsándola un instante, resta/no resta la tara del silo seleccionado.



Manteniendo pulsada esta tecla durante más de 1,5 seg., se muestra la lectura del silo correspondiente en mv/v.

Pulsándola un instante, cambiamos el silo que se desea visualizar (silo1, silo2 y suma, en su caso).

#### 3.2. Funciones de las teclas cuando el equipo está navegando por los menús

Al entrar en alguno de los menús, pulsando , las teclas adquieren las siguientes funciones.





Manteniendo pulsada esta tecla más de 1,5 seg., se sale del menú.

Pulsándola un instante, pasamos al siguiente parámetro del menú.



Pulsando un instante, entramos en el parámetro seleccionado.







**Nota:** Los parámetros pueden ser de dos tipos:

- **Submenús** (si en el nombre de un menú aparece un punto a la derecha, pulsando la tecla  se entra en un submenú).
- **Variables** (no aparece ningún punto en el display y el parámetro está ajustado a la derecha). En este caso la tecla  sirve para cambiar al siguiente dígito que se desea modificar. Si la variable a modificar es un texto, o un valor fijo, esta tecla no realiza ninguna función.

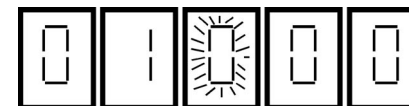


Pulsando un instante esta tecla dentro de una variable, incrementamos el valor del dígito que en esos momentos esté parpadeando. Si la variable a modificar es un texto, o un valor predeterminado, con esta tecla cambiamos su valor.

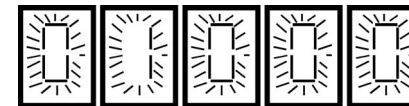
### 4. MODIFICACIÓN DE UN PARÁMETRO

- 1) Pulsar la tecla  sucesivamente hasta situarse sobre el parámetro deseado.
- 2) Pulsar la tecla  para modificar el parámetro, quedando el dígito de la izquierda intermitente.
- 3) Poner el valor deseado, usando las teclas  y .
- 4) Después de introducir el nuevo dato, pulsar la tecla . El display parpadeará durante 10 segundos a la espera de la confirmación del valor (pulsar de nuevo la tecla ). Si pasado ese tiempo no se confirma el nuevo valor, el valor del parámetro no se modifica, manteniéndose el valor anterior.

Si deseamos modificar un valor, el dígito que parpadea puede ser incrementado.



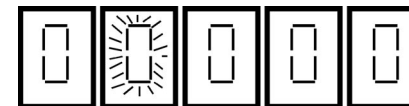
Pulsando esta tecla nos desplazamos al siguiente dígito hacia la derecha.



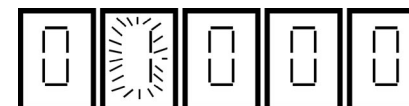
Pulsando esta tecla incrementamos el valor del dígito que está parpadeando.



Pulsando de nuevo esta tecla, seguimos desplazándonos de dígito.



Para finalizar, debemos pulsar la tecla menú. Los dígitos parpadearán 10 seg. indicando el valor que se va a guardar.

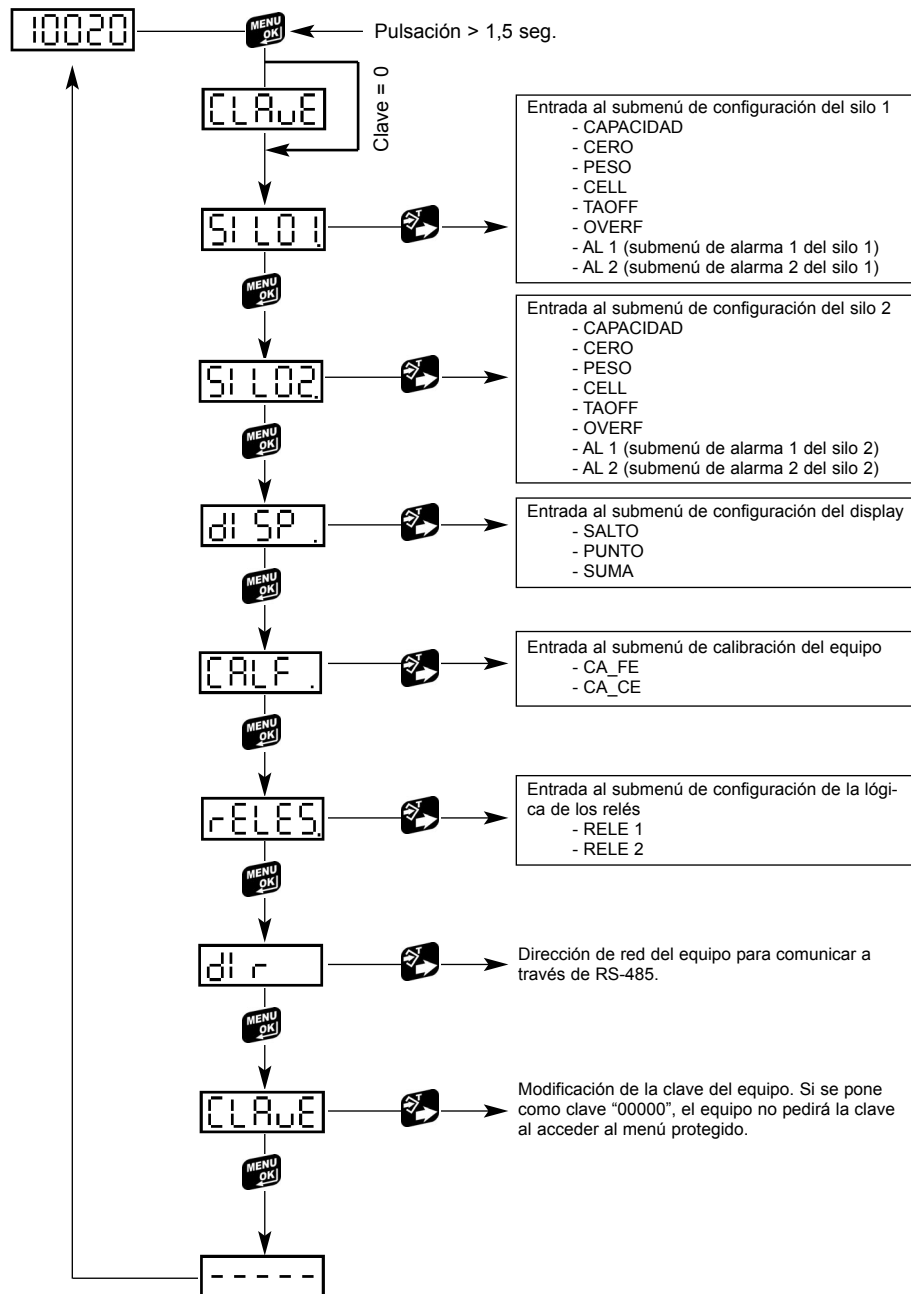


Durante 10 segundos todos los dígitos parpadearán, esperando la confirmación del nuevo dato introducido. Pulsando de nuevo la tecla menú, dentro de esos 10 segundos, confirmamos el valor introducido y se actualiza el dato.

Si no pulsamos la tecla menú dentro de esos 10 segundos, el dato no se graba y se restaura el valor anterior.

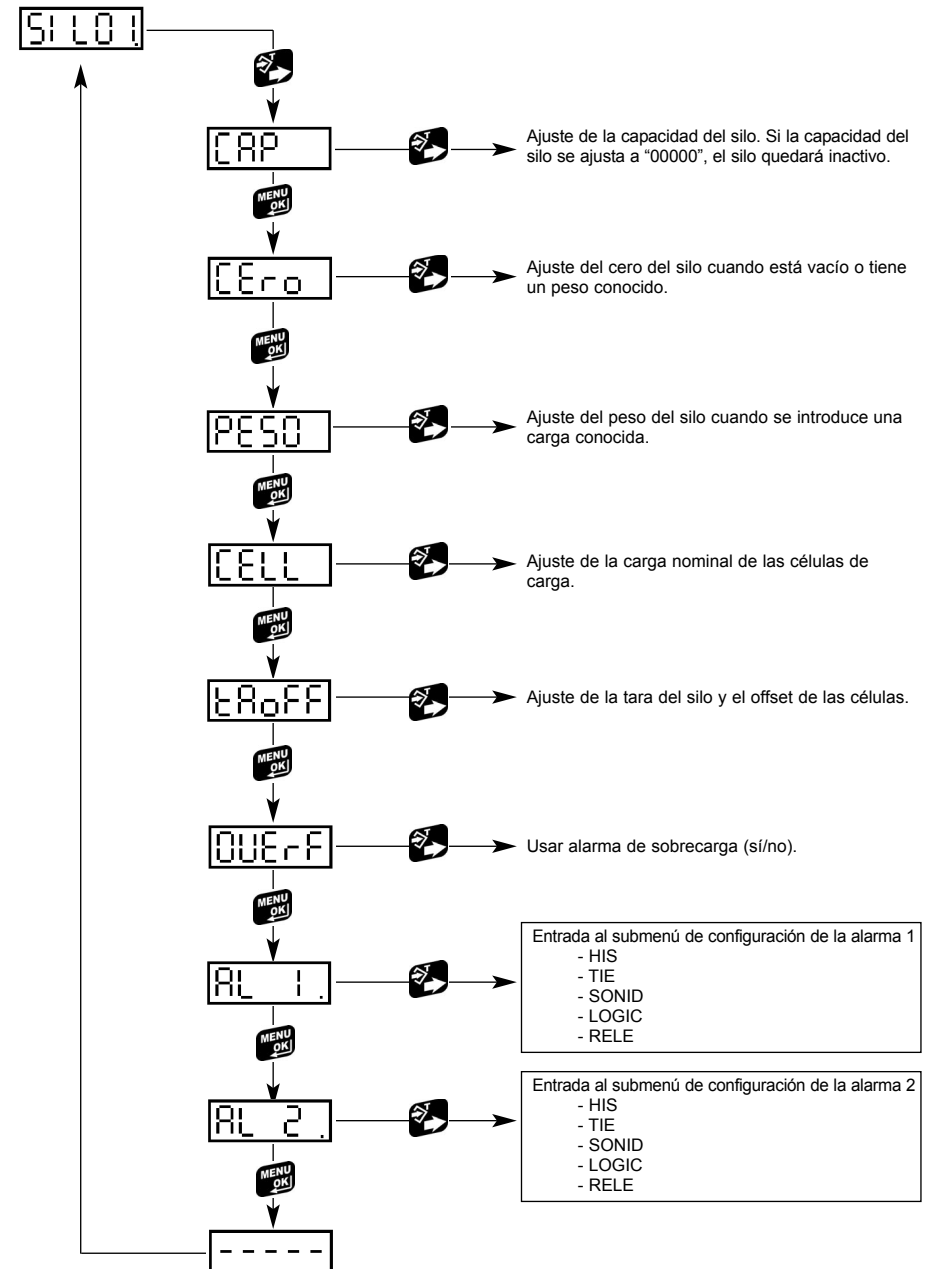


## 5.2. Menú protegido



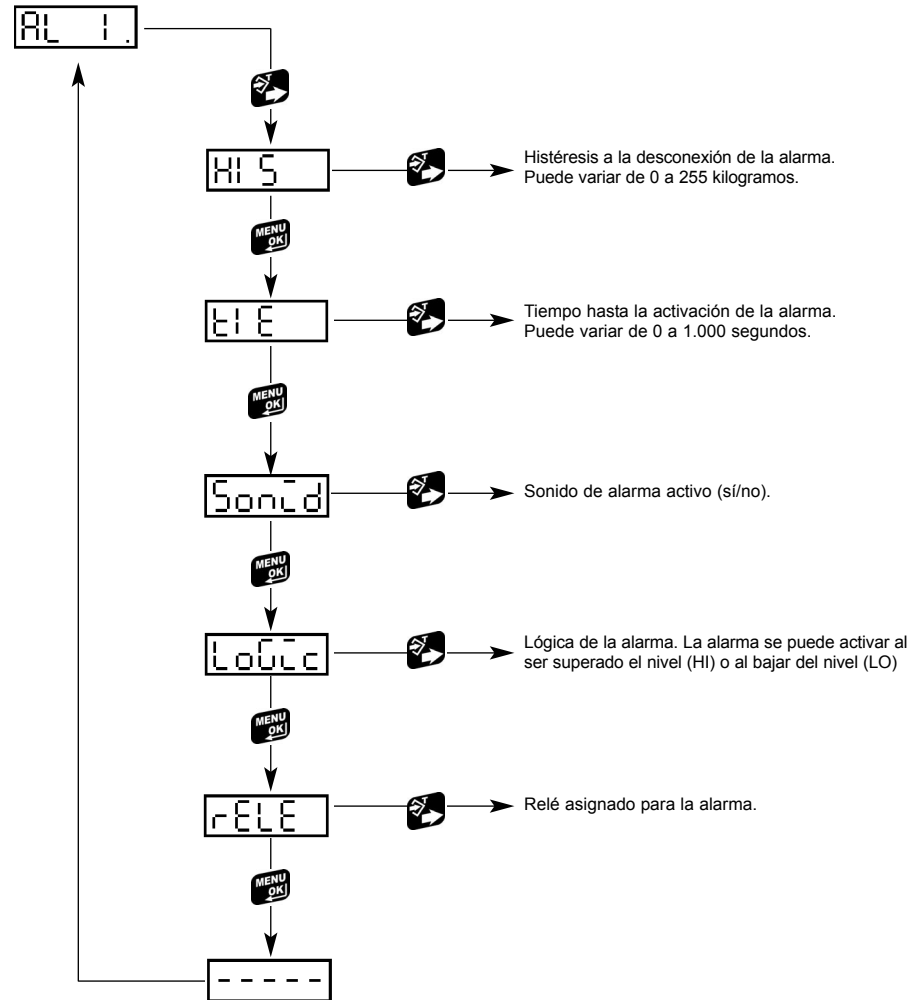
### 5.2.1. Menú de silos

Este menú es igual para ambos silos.

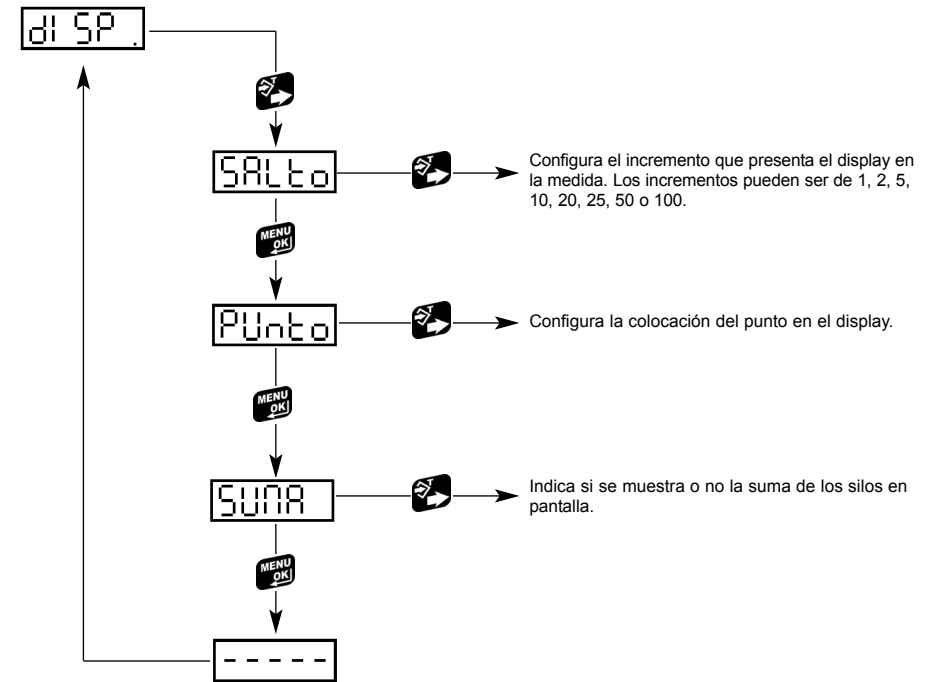


### 5.2.2. Menú alarmas

Este menú es igual para ambas alarmas. Cada silo tiene dos alarmas.

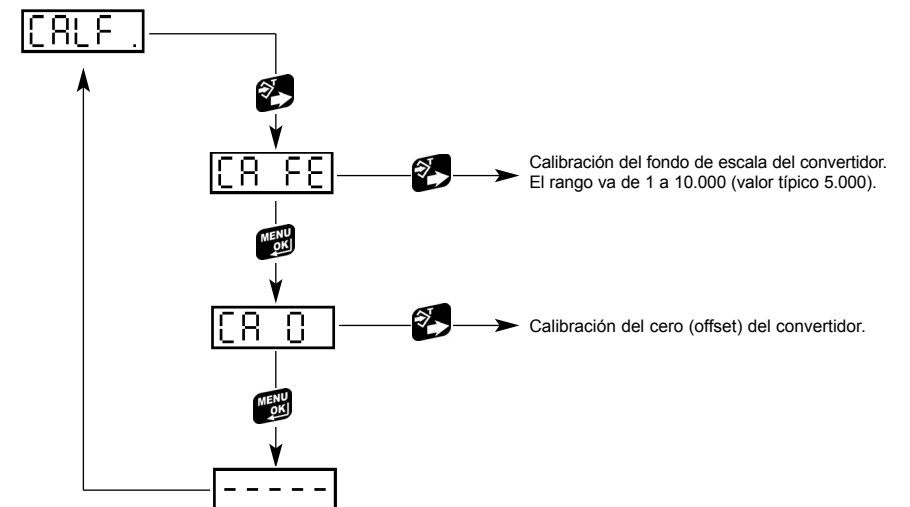


### 5.2.3. Menú display

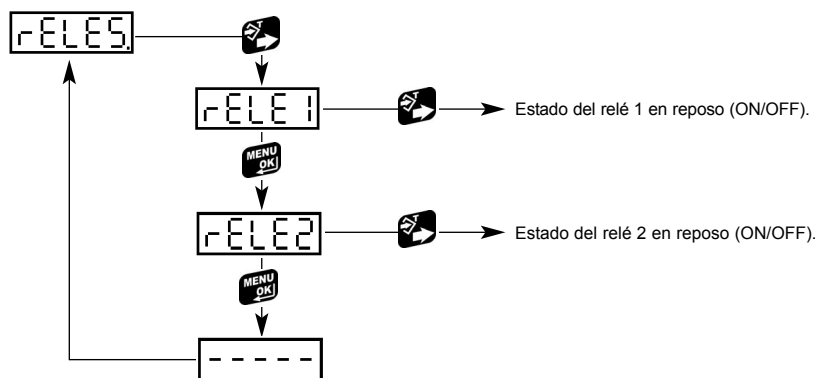


### 5.2.4. Menú de calibración del convertidor

Estos parámetros se calibran en fábrica y están escritos en la etiqueta.



### 5.2.5. Menú de relés



## 6. CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

En este apartado se explica cómo introducir en el equipo la relación entre la señal de la célula y el peso del silo.

- Mantener pulsada la tecla **MENU OK** más de 1,5 seg. para entrar en el menú protegido.
- Introducir la clave (si la clave es igual a "00000", no la pedirá).
- Si la clave es correcta o vale "00000", aparecerá **SIL01**.
- A continuación, pulsar **←** y aparecerá **CRP**.
- Pulsar nuevamente **←** y podremos modificar la capacidad del silo.
- Para salvar, pulsar dos veces la tecla **MENU OK**.

### I) Calibración estándar (válida para sensores y células de carga)

#### 1. Realización del cero:

- Comprobar si el silo está vacío o, en caso contrario, averiguar el peso aproximado de la carga que contiene.
- Situarnos en la opción **CEro**.
- Pulsar la tecla **←** e introducir el peso aproximado de la carga (cero si está vacío). A continuación, confirmar dicho valor.

**Nota:** En caso de realizar el cero con un peso aproximado distinto de cero, se recomienda realizar de nuevo el cero, cuando el silo esté vacío con el fin de evitar posibles errores.

#### 2. Ajuste de peso:

- Situarnos en la opción **PESO**.
- Introducir dentro del silo un peso conocido (al menos un 60% de la capacidad) y pulsar **←**.
- Introducir el valor del peso colocado en el silo.
- Aceptar el valor, pulsando dos veces la tecla **MENU OK**.

### II) Calibración específica para células con carga nominal conocida:

#### 1. Ajuste (conocido el peso del silo):

- Introducir la carga nominal de la célula en el parámetro **CELL**.
- Introducir el peso aproximado de la estructura en el parámetro **ERoFF**.

**Nota:** Se puede cambiar el orden de estas 2 operaciones.

#### 2. Ajuste (sin conocer el peso del silo):

- Introducir la carga nominal de la célula en el parámetro **CELL**.
- Realizar un ajuste de cero con el peso aproximado de la carga del silo.

### III) Calibración de un equipo que sustituye a otro equipo (normalmente por avería):

- Copiar todos los parámetros (menos **PESO** y **CEro** que no se modifican).

**Nota:** La calibración está contenida en **ERoFF** y **CELL**.

## 7. ALARMAS

Las alarmas son los niveles de carga en los que cambia el estado de los relés. Para ajustarlos no hace falta ningún peso, sólo hay que programarlos con el teclado.

Cada silo dispone de dos alarmas. En el menú rápido se ajustan los niveles a los que se dispara cada alarma y en el menú de silos **SIL01** y **SIL02** se pueden modificar las características de cada alarma.

Cuando una alarma se activa, el zumbador interno del INS-2r emite un sonido intermitente, la barra de leds del silo correspondiente empieza a parpadear y si la alarma tiene asignado algún relé, actúa sobre él.

Existen varias formas para desactivar una alarma:

- Pulsando una tecla cualquiera del equipo.
- Actuando sobre el pulsador externo del silo correspondiente.
- Una vez transcurridos 12 minutos desde la activación de la alarma.

En cualquier caso, la barra de leds permanecerá parpadear en estado de alarma hasta que el nivel del silo no active ninguna de las alarmas.

Niveles de cada alarma:

- |              |  |
|--------------|--|
| <b>S1 n1</b> | Nivel de alarma 1 para el silo1. Rango de -19999 a 99999.  |
| <b>S1 n2</b> | Nivel de alarma 2 para el silo1. Rango de -19999 a 99999.  |
| <b>S2 n1</b> | Nivel de alarma 1 para el silo 2. Rango de -19999 a 99999. |
| <b>S2 n2</b> | Nivel de alarma 2 para el silo 2. Rango de -19999 a 99999. |

Parámetros de ajuste de cada alarma:

- HIS** **Histéresis de la alarma**

Para desactivar una alarma, no basta con recuperar el nivel de la alarma sino que es necesario superar el nivel en un pequeño incremento. Este incremento se ajusta en este parámetro. Su rango es de 0 a 255 kilogramos.

**TIME** **Tiempo de conexión de la alarma**

Si se supera el nivel de alarma, ésta no se activa hasta que pase un determinado tiempo. Si durante ese tiempo, el nivel del silo deja de superar el límite, la alarma no se activará (este tiempo de conexión sirve para evitar activaciones de la alarma cuando el nivel del silo está muy próximo al nivel de activación y el nivel silo sufre variaciones debidas por ejemplo al viento, o si se está llenando). El tiempo de activación puede variar de 0 a 1.000 segundos.

**SOUND** **Sonido de la alarma**

El INS-2r posee un zumbador interno, que emite un sonido intermitente cuando una alarma se activa. En este parámetro se selecciona si se quiere activar o no el sonido intermitente de la alarma. En cualquier caso las barras de led parpadearán avisando de la alarma producida.

**LOGIC** **Lógica del nivel de alarma**

La alarma se puede activar cuando se supera o se baja de un nivel determinado. Con este parámetro se indica si se activa la alarma cuando se supera ese nivel (**LOGIC** = HI) o cuando se baja de ese nivel (en ese caso **LOGIC** = Lo).

**RELAY** **Número de relé**

El INS-2r posee dos relés internos. En una alarma se puede indicar que se use uno de los relés cuando la alarma se active.

- Para activar el relé 1 poner **RELAY** = **00001**
- Para activar el relé 2 poner **RELAY** = **00002**
- Para no activar ningún relé **RELAY** = **00000**

**8. DISPLAY**

En la opción **DISP** podemos configurar las opciones para la visualización de la medida. Las opciones son las siguientes:

- **SCALE** Esta opción sirve para indicar los incrementos que se visualizan en la medida del display. Los valores que puede tomar el valor son 1, 2, 5, 10, 20, 25, 50 y 100.
- **PUnto** Esta opción indica el número de decimales en el display.

Los posibles valores son:


- 00000**: el display indicará **00000**.
- 00001**: el display indicará **00000**.
- 00002**: el display indicará **00000**.
- 00003**: el display indicará **00000**.
- 00004**: el display indicará **00000**.

- **SUMAR** Esta opción sirve para indicar si se desea visualizar la suma de ambos silos en el display.

Los posibles valores son:

**no**: Si seleccionamos esta opción, no es posible visualizar la suma de los silos en el display.

**Si**: Si seleccionamos esta opción, es posible visualizar la suma de los silos cuando estamos viendo la medida de los silos en el display.

**Nota:** Cuando se visualiza la medida de los silos fuera de los menús, si pulsamos la tecla  visualizaremos alternativamente el silo 1, silo 2 y la suma de ambos, si la opción suma se selecciona.

**9. CALIBRACIÓN DEL CONVERTIDOR**

La opción **CALF** sirve para calibrar el convertidor que nos da la lectura de la célula. Los parámetros a calibrar son el fondo de escala **CARFE** y la calibración del offset del convertidor **CAR0**. Estos parámetros vienen calibrados de fábrica en el equipo y es importante no modificarlos. Estos valores vienen anotados en la etiqueta del número de serie y sólo será necesario reintroducirlos en caso que se pierdan dichos valores.

**10. RELÉS**

El equipo INS-2r posee dos relés internos que pueden cambiar de estado cuando se activa una alarma. Para ello es necesario que se asigne uno de los relés a una alarma en el menú de configuración de alarmas.

En el menú **RELES** se debe indicar el estado de reposo de cada relé. Al activarse una alarma, el relé asignado cambiará su estado.

Los posibles valores de reposo del relé son:

- **OFF** El relé está **desactivado** y el contacto **abierto**.
- **On** El relé está **activado** y el contacto **cerrado**.

**11. COMUNICACIONES**

El equipo INS-2r puede comunicarse a través de una red RS-485. En el menú de configuración protegida hay una opción **DIR**, que permite seleccionar la dirección a la que responde el silo 1. El silo 2 responde a la dirección inmediatamente superior. El valor de la dirección debe estar entre 0 y 252 (ver conexiones en figura 1).



## 12. PROTOCOLO

El protocolo de comunicación por red es el siguiente:

### Petición de peso:

**CI:** Código de inicio de trama. Su valor es "0x88" (88 en hexadecimal) (1 byte).

**DIR:** Dirección del equipo, en hexadecimal, a la que se lanza la petición (1 byte).

**Checksum:** Checksum del comando para detectar errores de transmisión, el valor de este campo es XOR del CI con DIR.

### Formato de la trama:

[CI], [DIR], [CI XOR DIR]

**ejemplo:** (si configuramos el parámetro  con el valor 1).

0x88,0x01,0x89 (petición de peso al silo 1 del equipo).

### Respuesta de petición de peso:

La respuesta de petición de peso tiene el siguiente formato:

**CI:** Código de inicio de trama. Su valor es "0x88" (88 en hexadecimal) (1 byte).

**DIR:** Dirección del equipo que contesta en hexadecimal (1 byte).

**PESO:** Valor del peso del silo interrogado (3 bytes), se manda primero el byte de menor peso.

**Checksum:** Checksum del comando para detectar errores de transmisión, el valor de este campo es XOR del CI con DIR.

### Formato de la trama:

[CI], [DIR], [BYTE\_1], [BYTE\_2], [BYTE\_3], [CI XOR DIR XOR BYTE\_1 XOR BYTE\_2 XOR BYTE\_3]

**ejemplo:** respuesta al comando anterior.

0x88,0x01,0xE8,0x03, 0x00 0x62 (respuesta silo 2 = 1000)

### Tiempo de respuesta:

El equipo INS-2r puede recibir un comando por segundo para una comunicación segura.

Cuando se realiza una petición de información, hay que liberar la línea en menos de 10 mseg. para permitir que el INS-2r pueda responder.

**Nota:** El peso presentado en el display se redondea al valor indicado en  en el menú de configuración de display . A través de la comunicación también se envía redondeado.

### Barras de nivel e indicaciones luminosas

El equipo posee dos barras de leds que indican visualmente el nivel de cada silo en tanto por ciento. Cuando un equipo llega a su capacidad máxima se iluminará toda la barra del silo (ver figura 1).

El equipo también posee cuatro leds.

- ♦ **Led de transmisión (Tx):** Se enciende cuando el equipo contesta un comando por la red 485.
- ♦ **Led de Tara (Tara):** Se enciende si el valor del display tiene aplicada una tara realizada anteriormente.
- ♦ **Led de selección del silo 1 (S1):** Indica que en el display se está mostrando la medida del silo 1.
- ♦ **Led de selección del silo 2 (S2):** Indica que en el display se está mostrando la medida del silo 2.

**Nota:** Si los leds de indicación de ambos silos están encendidos significa que en el display de visualización se muestra la suma de ambos.