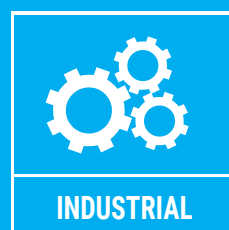


SERIE **I4** · Modelo **I4E****CONVERTIDOR
de SEÑAL
AISLADO**

Sección INDUSTRIAL

www.fema.es

CONVERTIDOR DE SEÑAL I4E

Convertidor de señal para señales eléctricas, aislado, para aplicaciones industriales

Convertidor de señal aislado para señales eléctricas. Configurable para trabajar con señales de voltaje en AC y DC, con rangos desde 50 mVac/dc hasta 600 Vac/dc, así como corrientes en AC y DC, con rangos desde 5 mAac/dc hasta 5 Aac/dc. También para medida de señales de frecuencia. Configurable para la medida de señales bipolares para los rangos de voltaje y corriente en DC.

Salida de señal configurable en 4/20 mA (activa o pasiva) o 0/10 Vdc. Alimentación universal de 18 a 265 Vac/dc. Aislamiento a 3 vías entre los circuitos de entrada, salida y alimentación. El aislamiento de los circuitos previene contra bucles de tierra y la propagación de transitorios, protegiendo la integridad tanto del equipamiento remoto como de la señal.

Configuración fácil y rápida mediante códigos predefinidos, y configuración avanzada mediante menú de configuración para la personalización de las señales de entrada y de salida. Botonera y display frontal para la configuración del equipo así como sistema de información configurable (valor de la señal de entrada, de salida, etiqueta, porcentaje y valor de proceso).

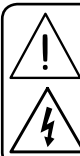
USER'S MANUAL

INDEX

| | |
|---|-----------|
| 1. Referencia de pedido | 2 |
| 2. Material incluido | 2 |
| 3. Información adicional | 2 |
| 4. Instalación y puesta en marcha | 3 |
| 5. Aplicaciones típicas | 3 |
| 6. Modo SOS | 3 |
| 7. Mensajes | 3 |
| 8. Códigos de configuración predefinidos | 4 |
| 9. Conexión y dimensiones (mm (inch)) | 5 |
| 10. Cómo operar con el instrumento | 6 |
| 10.1 Sistema de configuración | 6 |
| 10.2 'Modo normal' de funcionamiento | 6 |
| 10.3 Cómo operar el 'Menú de configuración' | 6 |
| 10.4 Cómo operar el menú 'Force' | 7 |
| 10.5 Cómo activar la función 'Mensajes' | 7 |
| 10.6 Configuraciones rápida y avanzada | 7 |
| 11. Señales de entrada | 8 |
| 11.1 Voltajes AC | 8 |
| 11.2 Voltajes DC | 8 |
| 11.3 Corrientes AC | 9 |
| 11.4 Corrientes DC | 9 |
| 11.5 Frecuencia AC | 10 |
| 12. Especificaciones técnicas | 11 |
| 13. Menú de configuración | 12 |
| 13.1 Código de configuración | 12 |
| 13.2 Entrada de señal | 12 |
| 13.3 Salida de señal | 13 |
| 13.4 Escalado avanzado | 14 |
| 13.5 Información en display | 15 |
| 13.6 Tecla 'UP' (menú 'force') | 15 |
| 13.7 Tecla 'LE' (función 'mensajes') | 16 |
| 13.8 Menú 'Herramientas' | 16 |
| 14. Menú de configuración completo | 18 |
| 15. Parámetros de fábrica | 20 |
| 16. Códigos de error | 20 |
| 17. Precauciones de instalación | 21 |
| 18. Garantía | 21 |
| 19. Declaración de conformidad CE | 21 |

Funciones 'force' integradas para la generación manual de señales de salida alta y baja, permiten validar el funcionamiento de la instrumentación remota durante la instalación. Modo 'SOS' de ayuda durante mantenimientos críticos o reparaciones. Filtros de rechazo a frecuencia de red. Función 'password' para bloquear el acceso al menú de configuración.

Diseñado para uso industrial, con potencial de integración en una amplia gama de aplicaciones, coste reducido, excelente calidad y personalización disponible bajo demanda.



Cuando se muestran las marcas 'Atención' o 'Riesgo de choque eléctrico', acceda a la documentación para obtener información acerca de la naturaleza del riesgo.

1. Referencia de pedido

| Referencia | Descripción |
|------------|--|
| I4E | Convertidor de señal |
| I4E.1442 | Convertidor de señal con ejecución personalizada |

2. Material incluido

El instrumento se suministra con los siguientes elementos:

- 1 x instrumento **I4E**
- 4 x terminales enchufables, conectados al instrumento
- 1 x guía rápida de instalación

3. Información adicional

| | |
|----------------------------|--|
| Manual de usuario | www.fema.es/docs/5088_I4E_manual_sp.pdf |
| Datasheet | www.fema.es/docs/5090_I4E_datasheet_sp.pdf |
| Guía rápida de instalación | www.fema.es/docs/5092_I4E_instalacion_sp.pdf |
| Declaración CE | www.fema.es/docs/5642_CE-Declaration_I4_en.pdf |
| Garantía | www.fema.es/docs/4153_Warranty1_en.pdf |
| Web | www.fema.es/Series_I4 |

4. Instalación y puesta en marcha

Si es la primera vez que instala este instrumento, a continuación se indican los pasos a seguir para una primera instalación. La lectura del manual en su totalidad es necesaria para obtener una información completa de las características del instrumento. No olvide leer las precauciones de instalación en la sección 17.

1. Instalar el instrumento en el carril DIN
2. Lea cómo operar con el instrumento (ver sección 10)
3. Conexión de los terminales de entrada, salida y alimentación (ver sección 9).
4. Configurar las señales de entrada y de salida
 - elegir uno de los códigos predefinidos de configuración (ver sección 8)
 - introducir el código en el instrumento (ver sección 13.1)
5. Si es necesario, personalice la entrada y la salida de señal (ver sección 13.4)
6. Si es necesario, configure la lectura del display (ver sección 13.5), el menú 'force' accesible con la tecla 'UP' (▲) (ver sección 13.6), y la función 'mensajes' accesible con la tecla 'LE' (◀) (ver sección 13.7),
7. Si es necesario, bloquee el acceso al 'menú de configuración' (ver sección 13.8)

5. Aplicaciones típicas

Aplicaciones de medida de señales eléctricas en AC y DC, con salida de señal de proceso standard en 4/20mA o 0/10Vdc. Señales típicas son shunts de corriente desde 50mV a 150mV, señales de baterías de 12Vdc, 24Vdc, 48Vdc, etc, señales de dinamos tacométricas de ±60Vdc, voltajes de líneas de alimentación de 230Vac, 115Vac, 48Vac, 24Vac, corrientes de fuga en AC hasta 5mAac e inferiores, señales de frecuencia de 50 y 60Hz de líneas de alimentación en AC, señales de transformadores de relación X/5 y X/1.

6. Modo SOS

El 'modo SOS' del instrumento cual permite configurar manualmente una salida de señal fija, la cual permanece fijada, independientemente del valor o estado de la señal de entrada.

Esta función permite realizar mantenimientos urgentes o acciones de reparación sobre la sección de entrada de señal del sistema, como por ejemplo el reemplazo de sensores dañados. El instrumento seguirá suministrando un valor de señal controlado, lo que permite que el proceso continúe su actividad, siempre bajo supervisión del encargado. Cuando el mantenimiento o reparación ha concluido, el instrumento se puede devolver a su modo normal de funcionamiento desactivando el 'modo SOS'.

Tras la activación manual, el 'modo SOS' genera la señal de salida y el display frontal muestra el mensaje 'SoS' en intermitencia. Todos los demás sistemas están temporalmente deshabilitados, lo que significa que :

- no se muestran mensajes de error en el display
- la tecla 'UP' (▲) no da acceso al menú 'accesos rápidos'
- la tecla 'LE' (◀) no da acceso a la función 'mensajes'
- el modo 'Eco' no se activa

La tecla 'SQ' (■) permanece operativa, para permitir el acceso al 'menú de configuración' y proceder a la desactivación del 'modo SOS' (eventualmente el acceso puede bloquearse mediante la función 'password'). La desactivación del 'modo SOS' debe realizar manualmente, configurando la función a 'OFF'.

Para configurar el 'modo SOS', ver la sección 13.8.

7. Mensajes

El instrumento incluye una función de 'mensajes' configurable, la cual ofrece información del sistema en el display frontal. La información está accesible al operador pulsando la tecla frontal 'LE' (◀).

La información incluida en la función 'mensajes' incluye el valor actual de entrada de señal, el valor actual de salida de señal, el porcentaje de señal actual respecto del total de la escala y un valor de proceso escalable por el operador. Esta información es de utilidad durante la puesta en marcha, la instalación, en procesos de verificación, y durante mantenimientos de rutina.

La información está disponible en todo momento, y se muestra de forma secuencial al pulsar la tecla frontal 'LE' (◀). El acceso a esta información reduce el tiempo de mantenimiento, mejora la respuesta en la localización de fallos, y ayuda a la resolución de problemas.

Adicionalmente, cada instrumento permite configurar una etiqueta personalizada de hasta 8 caracteres (ver Tabla 1) que puede mostrarse en el display frontal y/o en la secuencia de mensajes, permitiendo la rápida identificación de cada instrumento de forma individual.

Para configurar la función 'mensajes', ver la sección 13.7.

Tabla 1 | Códigos disponibles para la etiqueta (parámetro 'Label')

| Letras | Números | Especiales |
|--------|---------|------------|
| A | n | 0 |
| b | o | 1 |
| c | P | 2 |
| d | q | 3 |
| E | r | 4 |
| F | S | 5 |
| G | t | 6 |
| h | u | 7 |
| I | V | 8 |
| J | W | 9 |
| K | X | |
| L | Y | |
| M | Z | |

Ejemplos de etiqueta (parámetro 'Label'): aplicación con tres motores, donde se mide la frecuencia y el voltaje de cada motor para su conversión a señal de 4/20mA y retransmisión a un PLC o SCADA. Se utilizan seis convertidores I4E, midiendo 0/300Vac y 45/55Hz. Cada I4E se configura con la siguiente etiqueta para su fácil identificación :

- Etiqueta para el motor 1 medida de frecuencia : Eng1.hz
- Etiqueta para el motor 2 medida de frecuencia : Eng2.hz
- Etiqueta para el motor 3 medida de frecuencia : Eng3.hz
- Etiqueta para el motor 1 medida de voltaje : Eng1.Vac
- Etiqueta para el motor 2 medida de voltaje : Eng2.Vac
- Etiqueta para el motor 3 medida de voltaje : Eng3.Vac

8. Códigos de configuración predefinidos

Para una rápida configuración, seleccionar uno de los códigos indicados a continuación y activarlo en el instrumento.

- para información relativa a introducir un código, ver sección 13.1
- para personalizar las señales de entrada y salida, ver sección 13.4
- para configurar entradas DC bipolares, ver sección 13.4

Tabla 2 | Códigos de configuración predefinidos - Entrada / Salida

| Entrada de señal Rango | Salida 4/20 mA Código | Salida 0/10 Vdc Código | Ver sección ... |
|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|
| 0/600 Vac | 010 | 110 | 11.1 |
| 0/450 Vac | 011 | 111 | |
| 0/300 Vac | 012 | 112 | |
| 0/150 Vac | 013 | 113 | |
| 0/100 Vac | 014 | 114 | |
| 0/60 Vac | 015 | 115 | |
| 0/30 Vac | 016 | 116 | |
| 0/15 Vac | 017 | 117 | |
| 0/10 Vac | 018 | 118 | |
| 0/2 Vac | 019 | 119 | |
| 0/1 Vac | 020 | 120 | |
| 0/500 mVac | 021 | 121 | |
| 0/300 mVac | 022 | 122 | |
| 0/200 mVac | 023 | 123 | |
| 0/150 mVac | 024 | 124 | |
| 0/100 mVac | 025 | 125 | |
| 0/75 mVac | 026 | 126 | |
| 0/60 mVac | 027 | 127 | |
| 0/50 mVac | 028 | 128 | |
| Reservado | 029 a 031 | 129 a 131 | |
| 0/600 Vdc | 032 | 132 | 11.2 |
| 0/450 Vdc | 033 | 133 | |
| 0/300 Vdc | 034 | 134 | |
| 0/150 Vdc | 035 | 135 | |
| 0/100 Vdc | 036 | 136 | |
| 0/60 Vdc | 037 | 137 | |
| 0/30 Vdc | 038 | 138 | |
| 0/15 Vdc | 039 | 139 | |
| 0/10 Vdc | 040 | 140 | |
| 0/2 Vdc | 041 | 141 | |
| 0/1 Vdc | 042 | 142 | |
| 0/500 mVdc | 043 | 143 | |
| 0/300 mVdc | 044 | 144 | |
| 0/200 mVdc | 045 | 145 | |
| 0/150 mVdc | 046 | 146 | |
| 0/100 mVdc | 047 | 147 | |
| 0/75 mVdc | 048 | 148 | |
| 0/60 mVdc | 049 | 149 | |
| 0/50 mVdc | 050 | 150 | |
| Reservado | 051 a 054 | 151 a 154 | |

Tabla 2 | Códigos de configuración predefinidos - Entrada / Salida

| Entrada de señal Rango | Salida 4/20 mA Código | Salida 0/10 Vdc Código | Ver sección ... |
|------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|
| 0/5 Aac | 055 | 155 | 11.3 |
| 0/4 Aac | 056 | 156 | |
| 0/3 Aac | 057 | 157 | |
| 0/2 Aac | 058 | 158 | |
| 0/1 Aac | 059 | 159 | |
| 0/500 mAac | 060 | 160 | |
| 0/300 mAac | 061 | 161 | |
| 0/75 mAac | 062 | 162 | |
| 0/50 mAac | 063 | 163 | |
| 0/20 mAac | 064 | 164 | |
| 0/10 mAac | 065 | 165 | 11.4 |
| 0/5 mAac | 066 | 166 | |
| Reservado | 067 a 071 | 167 a 171 | |
| 0/5 Adc | 072 | 172 | |
| 0/4 Adc | 073 | 173 | |
| 0/3 Adc | 074 | 174 | |
| 0/2 Adc | 075 | 175 | |
| 0/1 Adc | 076 | 176 | |
| 0/500 mAdc | 077 | 177 | |
| 0/300 mAdc | 078 | 178 | |
| 0/75 mAdc | 079 | 179 | 11.5 |
| 0/50 mAdc | 080 | 180 | |
| 0/20 mAdc | 081 | 181 | |
| 0/10 mAdc | 082 | 182 | |
| 0/5 mAdc | 083 | 183 | |
| Reservado | 084 a 088 | 184 a 188 | |
| 0/100 Hz (Vac) | 089 | 189 | |
| 45/55 Hz (Vac) | 090 | 190 | |
| 55/65 Hz (Vac) | 091 | 191 | |
| 0/100 Hz (Aac) | 092 | 192 | |
| 45/55 Hz (Aac) | 093 | 193 | |
| 55/65 Hz (Aac) | 094 | 194 | |
| Reservado | 091 a 099 | 191 a 199 | |
| (Fin de lista) | '--- | | (ver notas a cont.) |
| (Personalización) | 'uSer' | | (ver notas a cont.) |

Notas

• El código **'uSer'** indica que la configuración activa no coincide con ninguno de los códigos listados (configuración personalizada). Este código es informativo, y no es seleccionable.

Ejemplo: al configurar el código **'011'** para 0/450 Vac=4/20 mA, el instrumento indica **'011'**. Posteriormente, configurar la entrada a 0/350 Vac=4/20 mA, de forma que la configuración no coincide con el código, y el instrumento indica **'uSer'**..

• El código **'---**' identifica el final de la lista, está a continuación del código **'199'** y el siguiente código es el **'010'**. Seleccionar **'---**' sale del *'menu de configuración'*, sin aplicar cambios.

9. Conexionado y dimensiones (mm (inch))

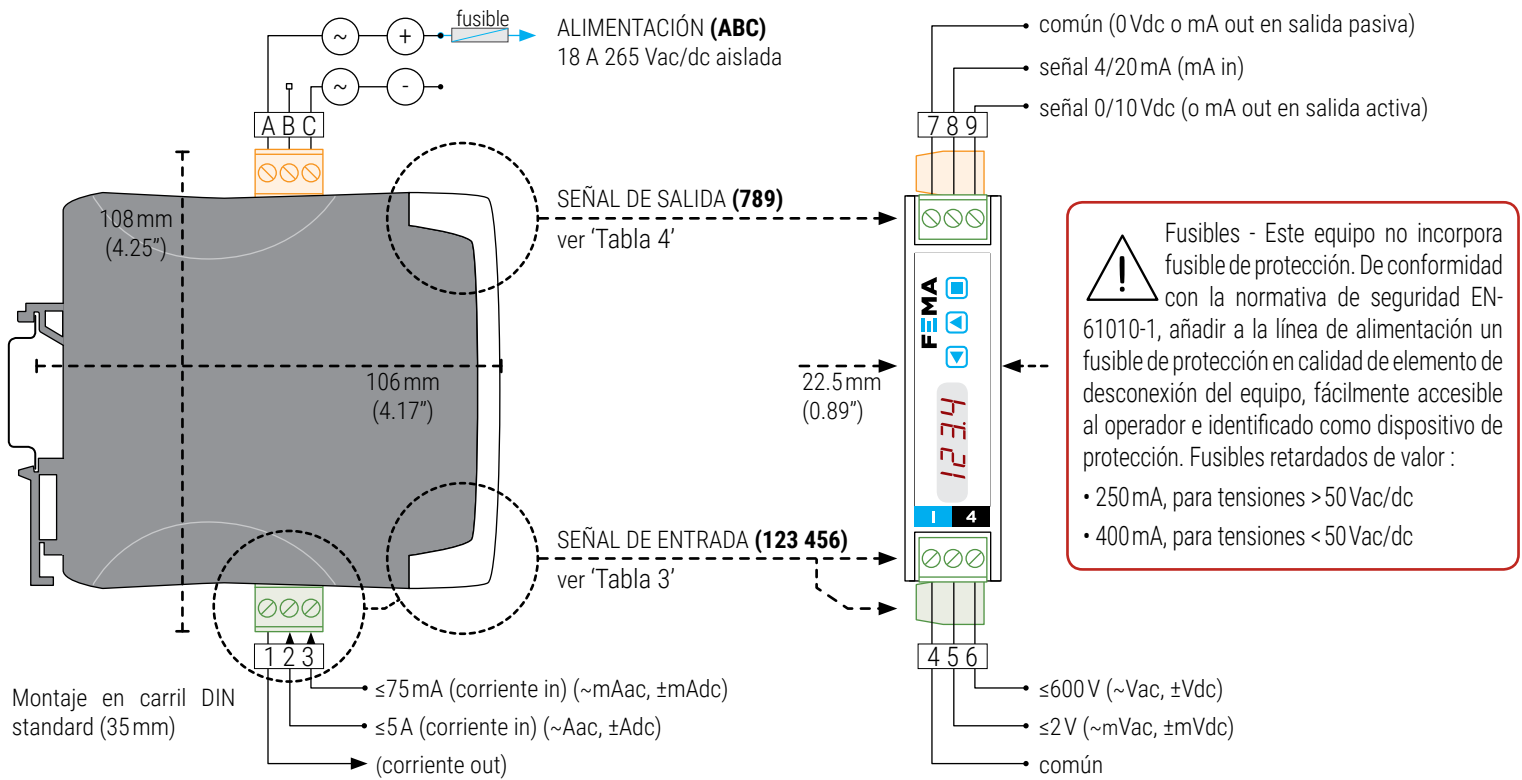


Tabla 3 | Conexionados de señal de ENTRADA

| Señal de ENTRADA | Terminales de entrada | | | | | | Sección ... |
|------------------|---|-----------|------------|-------|-------|------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| ≤ 600 Vac | | | | ~Vac | | ~Vac | 11.1 |
| ≤ 600 Vdc | | | | com. | | ±Vdc | 11.2 |
| ≤ 2 Vac | | | | ~mVac | ~mVac | | 11.1 |
| ≤ 2 Vdc | | | | com. | ±mVdc | | 11.2 |
| ≤ 5 Aac | ~Aac | ~Aac | | | | | 11.3 |
| ≤ 5 Adc | +Aac (out) | -Aac (in) | | | | | 11.4 |
| ≤ 75 mAac | ~mAac | | ~mAac | | | | 11.3 |
| ≤ 75 mAdc | +mAac (out) | | -mAac (in) | | | | 11.4 |
| Frecuencia | Conectar a los terminales de Aac, mAac, Vac o mVac, según la señal medida (voltaje AC o corriente AC) | | | | | | 11.5 |

Tabla 4 | Conexionados de señal de SALIDA

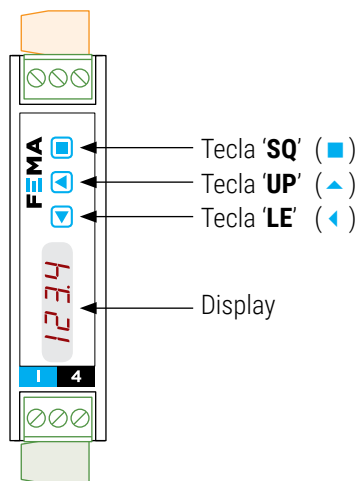
| Señal de SALIDA | Terminales de salida | | | Conexionado |
|---|----------------------|-----------|-----------|-------------|
| | 7 | 8 | 9 | |
| 4/20 mA salida activa | | mA- (in) | mA+ (out) | |
| 4/20 mA salida pasiva* (*necesita alimentación externa del bucle) | | mA+ (out) | mA- (in) | |
| 0/10 Vdc | común | | +Vdc | |

10. Cómo operar con el instrumento

10.1 Sistema de configuración

El instrumento se configura desde la botonera frontal y el display de 4 dígitos ubicados en el frontal (ver Tabla 5).

Tabla 5 | SISTEMA DE CONFIGURACIÓN



10.2 'Modo normal' de funcionamiento

AL ALIMENTAR EL EQUIPO

Cuando se conecta la alimentación, el instrumento aplica la siguiente secuencia:

- el 'display' indica el código de firmware 'A6.xx'.
- el 'display' indica la configuración activa de 'unidades' y 'rango de entrada' (por ejemplo: 'Vac' y '600V').
- el instrumento se encuentra ahora en 'modo normal' de funcionamiento y el 'display' indica la 'información' configurada en la sección 13.5.

DESDE EL 'MODO NORMAL' DE FUNCIONAMIENTO

Desde el 'modo normal' de funcionamiento, el operador puede acceder a las siguientes funciones:

- la tecla 'SQ' (■) accede al 'menú de configuración' (ver sección 10.3).
- la tecla 'UP' (▲) accede al menú 'force' (ver sección 10.4).
- la tecla 'LE' (▼) activa la función 'mensajes' (ver sección 10.5).

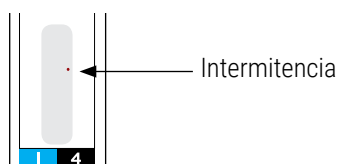
FUNCIÓN 'ECO' ('DISPLAY' APAGADO)

La función 'Eco' apaga el display frontal, cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- el instrumento está en 'modo normal' de funcionamiento.
- no ha habido interacción por parte de operador en 60 segundos.

El punto decimal permanece activo en intermitencia, indicativo de correcto funcionamiento. La función 'Eco' es configurable (ver sección 13.8) y está activada por defecto.

Tabla 6 | PUNTO DECIMAL 'ECO'



10.3 Cómo operar el 'Menú de configuración'

CÓMO ENTRAR EN EL 'MENÚ DE CONFIGURACIÓN'

Con el instrumento en 'modo normal' de funcionamiento (ver sección 10.2), pulsar la tecla 'SQ' (■) y mantener pulsada durante 1 segundo. Los leds horizontales se iluminan de abajo a arriba. Cuando el led superior se ilumina, el instrumento entra dentro del 'menú de configuración'.

Al entrar en el 'menú de configuración', se muestra el primer parámetro del menú 'Código de configuración' (codE). Ver la sección 14 para una visión completa del 'menú de configuración'.



Si la tecla 'SQ' (■) se libera antes de acceder al 'menú de configuración', los leds horizontales se iluminan de arriba a abajo y el instrumento retorna al 'modo normal' de funcionamiento.

CÓMO OPERAR DENTRO DEL 'MENÚ DE CONFIGURACIÓN'

Dentro del 'menú de configuración', utilizar las teclas frontales para desplazarse por las entradas de menú, los parámetros, y para seleccionar los valores de configuración:

- La tecla 'SQ' (■) funciona como tecla 'ENTER'. Selecciona la entrada de menú activa en display. En entradas de menú numéricas, valida el número activo en display.
- La tecla 'UP' (▲) desplaza verticalmente a lo largo de las diferentes entradas de menú. En entradas de menú numéricas, modifica el dígito activo, incrementando su valor a 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. El dígito más significativo dispone adicionalmente de los valores '-' y '-1'.
- La tecla 'LE' (▼) funciona como tecla 'ESCAPE'. Abandona la entrada de menú activa, y si se presiona un número repetido de veces, permite salir del 'menú de configuración'. Al salir del 'menú de configuración', se activa la nueva configuración (se aplican los cambios). En entradas de menú numéricas, la tecla 'LE' (▼) permite cambiar el dígito activo. Para modificar un valor numérico, pulsar la tecla 'UP' (▲) para incrementar el valor del dígito activo en '+1'. Pulsar la tecla 'SQ' (■) para validar el valor.

AL SALIR DEL 'MENÚ DE CONFIGURACIÓN'

Al salir del 'menú de configuración' sin cambios (por activación del 'rollback' o por ausencia de cambios), los leds horizontales se iluminan de arriba a abajo, y el instrumento retorna al 'modo normal' de funcionamiento.

Al salir del 'menú de configuración' con cambios, el display muestra una forma circular mientras graba la nueva configuración. Posteriormente, aplica un proceso de arranque (ver sección 10.2). Después del arranque, la nueva configuración está activa, y el instrumento está en 'modo normal' de funcionamiento.

FUNCIÓN 'ROLLBACK'

Si no hay interacción por parte del operador durante 60 segundos, el instrumento abandona el 'menú de configuración' sin aplicar cambios, y retorna al 'modo normal' de funcionamiento.



Mientras el operador está dentro del 'menú de configuración', la salida de señal permanece en 'overrange' a máximos de señal. Ver el parámetro 'On SQ' en la sección 13.8 para otras configuraciones.



Cuando el operador sale del 'menú de configuración', la salida de señal permanece en 'underrange' por un tiempo <5 segundos, mientras el equipo arranca de nuevo.

10. Cómo operar con el instrumento (cont.)

10.4 Cómo operar el menú 'Force'

CÓMO ENTRAR EN EL MENÚ 'FORCE'

Con el instrumento en 'modo normal' de funcionamiento (ver sección 10.2), pulsar la tecla 'UP' (▲) y mantener pulsada durante 1 segundo. Los leds horizontales se iluminan de abajo a arriba. Cuando el led superior se ilumina, el instrumento entra dentro del menú 'force'.

Si la tecla 'UP' (▲) se libera antes de acceder al menú 'force', los leds horizontales se iluminan de arriba a abajo y el instrumento retorna al 'modo normal' de funcionamiento.

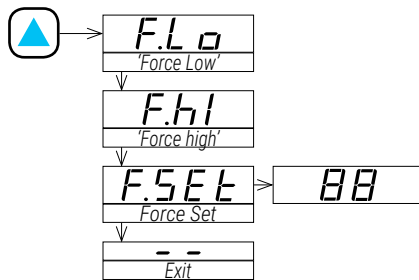
CÓMO OPERAR DENTRO DEL MENÚ 'FORCE'

Las funciones disponibles dentro del menú 'force' son configurables (ver sección 13.6). Por defecto, 'Force High', 'Force Low' y 'Force Set' están disponibles. Dentro del menú 'force'.

- pulsar la tecla 'UP' (▲) para desplazarse a la siguiente función
- pulsar la tecla 'SQ' (■) para activar la función actual

Cuando la función está activa, el display permanece en intermitencia. Pulsar la tecla 'SQ' (■) para desactivar la función (el display sale de intermitencia), o esperar a la activación automática del 'rollback'.

Tabla 7 | Ejemplo de menú 'Force' con todas las funciones en 'on'



Ver la sección 13.6 para la lista y descripción de las funciones disponibles.

DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES 'FORCE'

Las funciones 'force' permiten forzar manualmente la salida de señal a los valores alto y bajo del rango. Estas funciones permiten validar fácilmente el funcionamiento de elementos remoto conectados a la salida del instrumento, tales como PLCs, HMIs, SCADAs, etc.

La función 'force low' fuerza la salida de señal al mínimo del rango seleccionado (4mA o 0Vdc o el valor configurado en el parámetro 'output_low').

La función 'force high' fuerza la salida de señal al máximo del rango seleccionado (20mA o 10Vdc o el valor configurado en el parámetro 'output_high').

La función 'force set' fuerza la salida de señal a un valor entre el 0 y el 100% del rango seleccionado (4 a 20mA o 0 a 10Vdc o el rango seleccionado en los parámetros 'output_low' y 'output_high'). Al entrar en la función 'force set', el display indica '50' (la salida está forzada al 50% del rango configurado). Utilizar las teclas 'UP' (▲) y 'LE' (◀) para subir hasta el 100% o bajar hasta el 0% del rango configurado.

CÓMO SALIR DEL MENÚ 'FORCE'

Para salir del menú 'force', pulsar la tecla 'LE' (◀), o bien pulsar la tecla 'UP' (▲) hasta que aparezca el parámetro '---' y seleccionarlo pulsado 'SQ' (■), o bien esperar sin pulsar ninguna tecla hasta la activación automática del 'rollback'.

Al salir del menú 'force', los leds horizontales se iluminan de arriba a abajo, y el instrumento retorna al 'modo normal' de funcionamiento.

FUNCIÓN 'ROLLBACK'

Si no hay interacción por parte del operador durante 60 segundos, el instrumento abandona el menú 'force' y retorna al 'modo normal' de funcionamiento.

10.5 Cómo activar la función 'Mensajes'

CÓMO ACTIVAR LA FUNCIÓN 'MENSAJES'

Con el instrumento en 'modo normal' de funcionamiento (ver sección 10.2), pulsar la tecla 'LE' (◀) para activar la función 'mensajes'. La función 'mensajes' muestra en el display información relativa al instrumento. La información disponible es configurable (ver sección 13.7).

La función 'mensajes' finaliza cuando toda la información se ha mostrado, o al pulsar la tecla 'UP' (▲) o 'SQ' (■). El 'display' retorna al 'modo normal' de funcionamiento.

10.6 Configuraciones rápida y avanzada

CONFIGURACIÓN RÁPIDA

La forma rápida de configurar el instrumento es activar uno de los códigos de configuración predefinidos (ver sección 8).

Acceder al 'menú de configuración', y a la entrada de menú 'Código de configuración' (codE). El código indicado es el código activo. Seleccionar el nuevo código y validar. Validar el código no saca automáticamente del 'menú de configuración' y activa la nueva configuración.



*Hay diferentes códigos de configuración predefinidos para las salidas de 4/20 mA y de 0/10 Vdc.

Para personalizar las señales de entrada y de salida, ver la sección 'Escala avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.4).

CONFIGURACIÓN AVANZADA

Múltiples parámetros de configuración adicional están disponibles dentro del 'menú de configuración'. El operador puede personalizar los rangos de entrada y de salida, los mensajes a visualizar en el display, las funciones disponibles en el menú 'force', los mensajes asociados a la tecla 'LE' (◀), activar filtros, password, etc.

Ver la sección 13 para una descripción detallada del 'menú de configuración'.



Las señales de entrada en Vdc y Adc pueden personalizarse para la lectura de rangos bipolares. Ver la sección 'Escala avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.4).

11. Señales de entrada

11.1 Voltajes AC



RANGOS DE MEDIDA PARA VOLTAJES EN AC

El instrumento permite la medida de señales de voltaje en AC, con rangos preconfigurados desde 50mVac hasta 600Vac. La medida se realiza en True RMS (verdadero valor eficaz). Acepta medidas fase-neutro y fase-fase. Ver conexiones en 'Tabla 8'.

CÓDIGOS DE CONFIGURACIÓN PREDEFINIDOS

Ver la 'Tabla 9' para una lista de los códigos de configuración predefinidos para entrada y salida. Para activar un código ver la sección 13.1.

RANGOS DE SEÑAL PERSONALIZADOS

Para personalizar el rango de las señales de entrada y/o salida, ver la sección 'Escalado avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.4).

MÁXIMA SOBRESEÑAL

'Máxima sobreseñal' es la máxima señal aceptada por el instrumento. Valores superiores pueden dañar el instrumento. Niveles inferiores no son destructivos, pero pueden estar fuera de especificaciones.

Tabla 8 | Ejemplos de conexionado para señales de voltaje AC

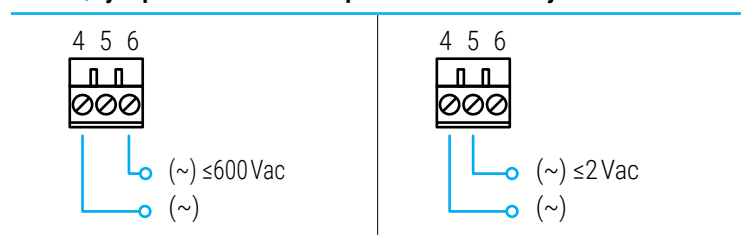


Tabla 9 | Rangos preconfigurados para señales de voltaje AC

| Señal de entrada | Código para salida 4/20mA | Código para salida 0/10Vdc | Precisión (%FS) | Máx. sobreseñal | Zin |
|------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|---------|
| 0/600Vac | 010 | 110 | <0.30% | 800 Vac | 13M0hm |
| 0/450Vac | 011 | 111 | <0.30% | | |
| 0/300Vac | 012 | 112 | <0.30% | | |
| 0/150Vac | 013 | 113 | <0.30% | | |
| 0/100Vac | 014 | 114 | <0.30% | | |
| 0/60Vac | 015 | 115 | <0.30% | | |
| 0/30Vac | 016 | 116 | <0.30% | | |
| 0/15Vac | 017 | 117 | <0.30% | | |
| 0/10Vac | 018 | 118 | <0.30% | | |
| 0/2Vac | 019 | 119 | <0.30% | 50 Vac | 81 KOhm |
| 0/1 Vac | 020 | 120 | <0.30% | | |
| 0/500mVac | 021 | 121 | <0.30% | | |
| 0/300mVac | 022 | 122 | <0.30% | | |
| 0/200mVac | 023 | 123 | <0.30% | | |
| 0/150mVac | 024 | 124 | <0.30% | | |
| 0/100mVac | 025 | 125 | <0.30% | | |
| 0/75mVac | 026 | 126 | <0.30% | | |
| 0/60mVac | 027 | 127 | <0.30% | | |
| 0/50mVac | 028 | 128 | <0.30% | | |

11.2 Voltajes DC



RANGOS DE MEDIDA PARA VOLTAJES EN DC

El instrumento permite la medida de señales de voltaje en DC, con rangos preconfigurados desde 50mVdc hasta 600Vdc. Ver conexiones en 'Tabla 10'. Permite la configuración de rangos de medida bipolares desde ± 50 mVdc hasta ± 600 Vdc (ver sección 13.4).

CÓDIGOS DE CONFIGURACIÓN PREDEFINIDOS

Ver la 'Tabla 11' para una lista de los códigos de configuración predefinidos para entrada y salida. Para activar un código ver la sección 13.1.

RANGOS DE SEÑAL PERSONALIZADOS

Para personalizar el rango de las señales de entrada y/o salida, ver la sección 'Escalado avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.4).

MÁXIMA SOBRESEÑAL

'Máxima sobreseñal' es la máxima señal aceptada por el instrumento. Valores superiores pueden dañar el instrumento. Niveles inferiores no son destructivos, pero pueden estar fuera de especificaciones.

Tabla 10 | Ejemplos de conexionado para señales de voltaje DC

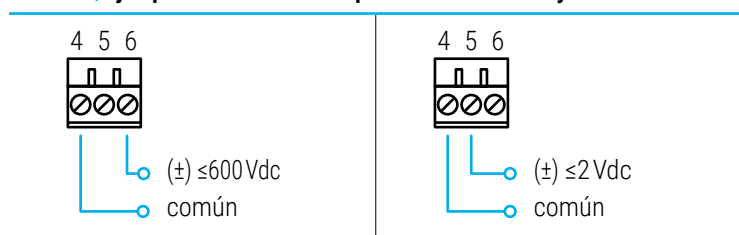


Tabla 11 | Rangos preconfigurados para señales de voltaje DC

| Señal de entrada | Código para salida 4/20mA | Código para salida 0/10Vdc | Precisión (%FS) | Máx. sobreseñal | Zin |
|------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|---------|
| 0/600Vdc | 032 | 132 | <0.20% | 800 Vdc | 13M0hm |
| 0/450Vdc | 033 | 133 | <0.20% | | |
| 0/300Vdc | 034 | 134 | <0.20% | | |
| 0/150Vdc | 035 | 135 | <0.20% | | |
| 0/100Vdc | 036 | 136 | <0.20% | | |
| 0/60Vdc | 037 | 137 | <0.20% | | |
| 0/30Vdc | 038 | 138 | <0.20% | | |
| 0/15Vdc | 039 | 139 | <0.20% | | |
| 0/10Vdc | 040 | 140 | <0.20% | | |
| 0/2Vdc | 041 | 141 | <0.20% | 50 Vdc | 81 KOhm |
| 0/1 Vdc | 042 | 142 | <0.20% | | |
| 0/500mVdc | 043 | 143 | <0.20% | | |
| 0/300mVdc | 044 | 144 | <0.20% | | |
| 0/200mVdc | 045 | 145 | <0.20% | | |
| 0/150mVdc | 046 | 146 | <0.20% | | |
| 0/100mVdc | 047 | 147 | <0.30% | | |
| 0/75mVdc | 048 | 148 | <0.30% | | |
| 0/60mVdc | 049 | 149 | <0.30% | | |
| 0/50mVdc | 050 | 150 | <0.30% | | |

11. Señales de entrada (cont.)

11.3 Corrientes AC



RANGOS DE MEDIDA PARA CORRIENTES EN AC

El instrumento permite la medida de señales de corrientes en AC, con rangos preconfigurados desde 5mAac hasta 5Aac. La medida se realiza en True RMS (verdadero valor eficaz). Acepta medidas fase-neutro y fase-fase. Ver conexiones en

'Tabla 12'.

CÓDIGOS DE CONFIGURACIÓN PREDEFINIDOS

Ver la 'Tabla 13' para una lista de los códigos de configuración predefinidos para entrada y salida. Para activar un código ver la sección 13.1.

RANGOS DE SEÑAL PERSONALIZADOS

Para personalizar el rango de las señales de entrada y/o salida, ver la sección 'Escalado avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.4).

MÁXIMA SOBRESERIAL

'Máxima sobreeserial' es la máxima señal aceptada por el instrumento. Valores superiores pueden dañar el instrumento. Niveles inferiores no son destructivos, pero pueden estar fuera de especificaciones.

Tabla 12 | Ejemplos de conexionado para señales de corriente AC

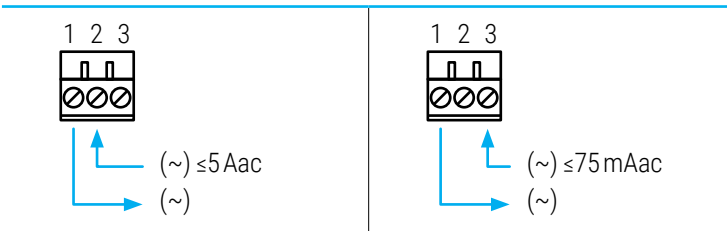


Tabla 13 | Rangos preconfigurados para señales de corriente AC

| Señal de entrada | Código para salida 4/20mA | Código para salida 0/10Vdc | Precisión (%FS) | Máx. sobreeserial | Zin |
|------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------|---------|
| 0/5Aac | 055 | 155 | <0.30% | 7Aac (máx. 7seg.) | 20mOhm |
| 0/4Aac | 056 | 156 | <0.30% | | |
| 0/3Aac | 057 | 157 | <0.30% | | |
| 0/2Aac | 058 | 158 | <0.30% | | |
| 0/1Aac | 059 | 159 | <0.30% | | |
| 0/500mAac | 060 | 160 | <0.30% | | |
| 0/300mAac | 061 | 161 | <0.30% | 150mAac | 3.330hm |
| 0/75mAac | 062 | 162 | <0.30% | | |
| 0/50mAac | 063 | 163 | <0.30% | | |
| 0/20mAac | 064 | 164 | <0.30% | | |
| 0/10mAac | 065 | 165 | <0.30% | | |
| 0/5mAac | 066 | 166 | <0.30% | | |

BUCLE DE ENTRADA

La corriente fluye a través de los terminales de entrada del instrumento aunque el instrumento pierda la alimentación. El bucle de entrada no se interrumpe.

11.4 Corrientes DC



RANGOS DE MEDIDA PARA CORRIENTES EN DC

El instrumento permite la medida de señales de corrientes en DC, con rangos preconfigurados desde 5mAdc hasta 5Adc. Ver conexiones en 'Tabla 14'. Permite la configuración de rangos de medida bipolares desde ±5mAdc hasta ±5Adc (ver sección 13.4).

CÓDIGOS DE CONFIGURACIÓN PREDEFINIDOS

Ver la 'Tabla 15' para una lista de los códigos de configuración predefinidos para entrada y salida. Para activar un código ver la sección 13.1.

RANGOS DE SEÑAL PERSONALIZADOS

Para personalizar el rango de las señales de entrada y/o salida, ver la sección 'Escalado avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.4).

MÁXIMA SOBRESERIAL

'Máxima sobreeserial' es la máxima señal aceptada por el instrumento. Valores superiores pueden dañar el instrumento. Niveles inferiores no son destructivos, pero pueden estar fuera de especificaciones.

Tabla 14 | Ejemplos de conexionado para señales de corriente DC

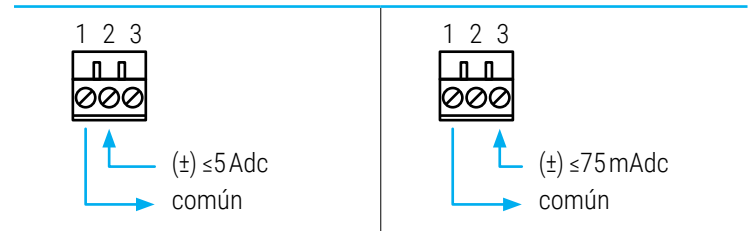


Tabla 15 | Rangos preconfigurados para señales de corriente DC

| Señal de entrada | Código para salida 4/20mA | Código para salida 0/10Vdc | Precisión (%FS) | Máx. sobreeserial | Zin |
|------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------|---------|
| 0/5Adc | 072 | 172 | <0.20% | 7Adc (máx. 7seg.) | 20mOhm |
| 0/4Adc | 073 | 173 | <0.20% | | |
| 0/3Adc | 074 | 174 | <0.20% | | |
| 0/2Adc | 075 | 175 | <0.20% | | |
| 0/1Adc | 076 | 176 | <0.20% | | |
| 0/500mAdc | 077 | 177 | <0.20% | | |
| 0/300mAdc | 078 | 178 | <0.20% | 150mAdc | 3.330hm |
| 0/75mAdc | 079 | 179 | <0.20% | | |
| 0/50mAdc | 080 | 180 | <0.20% | | |
| 0/20mAdc | 081 | 181 | <0.20% | | |
| 0/10mAdc | 082 | 182 | <0.20% | | |
| 0/5mAdc | 083 | 183 | <0.20% | | |

BUCLE DE ENTRADA

La corriente fluye a través de los terminales de entrada del instrumento aunque el instrumento pierda la alimentación. El bucle de entrada no se interrumpe.

11. Señales de entrada (cont.)

11.5 Frecuencia AC



RANGOS DE MEDIDA PARA FRECUENCIA AC

El instrumento permite la medida de frecuencias, sobre voltajes AC y corrientes AC, en valores típicos para redes de alimentación de 50 y 60 Hz, y hasta 100 Hz.

CÓDIGOS DE CONFIGURACIÓN PREDEFINIDOS

Ver la 'Tabla 18' para una lista de los códigos de configuración predefinidos para entrada y salida. Para activar un código ver la sección 13.1.

RANGOS DE SEÑAL PERSONALIZADOS

Para personalizar el rango de las señales de entrada y/o salida, ver la sección 'Escalaado avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.4).

CONEXIONADOS

La medida de frecuencia se realiza sobre una señal de Vac o Aac. Utilizar la conexiones de Vac o Aac de acuerdo a la señal conectada. Ver la 'Tabla 16' y la 'Tabla 17' para conexiones.

Tabla 16 | Ejemplos de conexionado para señales de voltaje AC

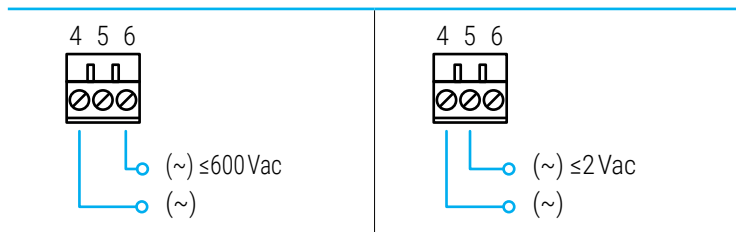


Tabla 17 | Ejemplos de conexionado para señales de corriente AC

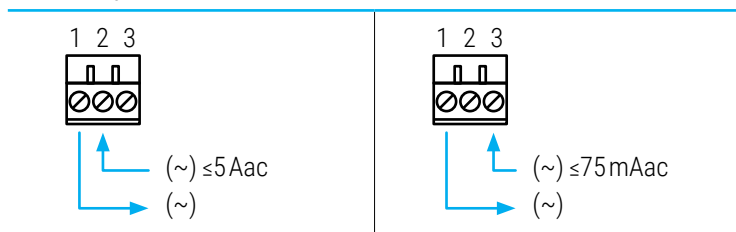


Tabla 18 | Rangos preconfigurados para señales de frecuencia AC

| Señal de entrada | Código para salida 4/20 mA | Código para salida 0/10 Vdc | Precisión (%FS) |
|------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 0/100 Hz (Vac) | 089 | 189 | <0.20 % |
| 45/55 Hz (Vac) | 090 | 190 | <0.20 % |
| 55/65 Hz (Vac) | 091 | 191 | <0.20 % |
| 0/100 Hz (Aac) | 092 | 192 | <0.20 % |
| 45/55 Hz (Aac) | 093 | 193 | <0.20 % |
| 55/65 Hz (Aac) | 094 | 194 | <0.20 % |

12. Especificaciones técnicas

| | |
|---|--|
| MEDIDAS DE VOLTAJES AC | |
| rangos | desde 50 mVac hasta 600 Vac (ver sección 11.1) |
| tipo de medida | True RMS (verdadero valor eficaz) |
| conexiones aceptadas | fase-fase fase-neutro |
| categoría de medida | CAT-II hasta 300 Vac |
| MEDIDAS DE VOLTAJES DC | |
| rangos unipolares | desde 0/50 mVdc hasta 0/600 Vdc (ver sección 11.2) |
| rangos bipolares | desde ±50 mVdc hasta ±600 Vdc (ver sección 11.2) |
| MEDIDAS DE CORRIENTES AC | |
| rangos | desde 5 mAac hasta 5 Aac (ver sección 11.3) |
| tipo de medida | True RMS (verdadero valor eficaz) |
| conexiones aceptadas | fase-fase fase-neutro |
| MEDIDAS DE CORRIENTES DC | |
| rangos unipolares | desde 0/5 mAdc hasta 0/5 Adc (ver sección 11.4) |
| rangos bipolares | desde ±5 mAdc hasta ±5 Adc (ver sección 11.4) |
| MEDIDAS DE FRECUENCIA AC | |
| rangos | up to 100 Hz (ver sección 11.5) |
| medida a partir de | medida a partir de señales Vac y Aac, en rangos existentes |
| PRECISIÓN A 25 °C | ver para cada tipo de señal en la sección 11* <i>*valores de precisión indicados para salidas de 4/20 mA. Para salida 0/10 Vdc, añadir ±0.05 % a las precisiones indicadas.</i> |
| DERIVA TÉRMICA | 150 ppm/°C (F.S.) |
| TIEMPO DE RESPUESTA AL ESCALÓN | |
| señales AC | <350 mSeg. tip. (0 a 99%) |
| señales DC* | <90 mSeg. tip. (0 a 99%) 'sin filtro' |
| (*ver 'Filtro de red' en la sección 13.8) | <175 mSeg. tip. (0 a 99%) 'filtro 50Hz' o 'filtro 60Hz' |
| | <350 mSeg. tip. (0 a 99%) 'filtro 50 y 60Hz' |
| SEÑAL DE SALIDA | |
| salida de corriente activa | 4/20 mA activa máx. <22 mA, min. 0 mA carga máxima <400 Ohm |
| salida de corriente pasiva | 4/20 mA pasiva máx. 30 Vdc en terminales |
| salida de voltaje | 0/10 Vdc, máx. <11 Vdc, min. -0.05 Vdc (típ.) carga mínima > 10 KOhm |
| SISTEMA DE CONFIGURACIÓN | |
| teclado frontal + display | accesible desde el frontal del instrumento |
| configuración | 'menú de configuración' y 'códigos' |
| elementos escalables | rango de entrada de señal rango de salida de señal indicación de procesos |

| | |
|--------------------------------|---|
| ALIMENTACIÓN | |
| rango de voltaje | 18 a 265 Vac/dc aislada (20 a 240 Vac/dc ±10%) |
| frecuencia | 45 a 65 Hz |
| consumo | <1.5 W |
| cableado | 1 mm² a 2.5 mm² (AWG17 a AWG14) |
| categoría de sobretensión | 2 |
| AISLAMIENTO | |
| entrada - salida | 3000 Veff (60 segundos) |
| alimentación - entrada | 3000 Veff (60 segundos) |
| alimentación - salida | 3000 Veff (60 segundos) |
| CONDICIONES AMBIENTALES | |
| protección IP | IP30 |
| protección impacto | IK06 |
| temperatura de operación | de 0 a +50 °C |
| temp. de almacenamiento | de -20 a +70 °C |
| tiempo de 'warm-up' | 15 minutos |
| humedad relativa | 0 a 95% sin condensación |
| altitud | hasta 2000 metros |
| MECÁNICA | |
| tamaño | 106 x 108 x 22.5 mm |
| montaje | carril DIN standard (35 x 7.5 mm) |
| conexiones | borna enchufable de tornillo (paso 5.08 mm) |
| material | poliamida V0 |
| peso | <150 gramos |
| 'packaging' | 120 x 115 x 30 mm, cartón |

13. Menú de configuración

13.1 Código de configuración

La forma más rápida de configurar el instrumento es seleccionando uno de los códigos de configuración predefinidos (ver Tabla 2). En la entrada de menú '**Código de configuración**' (**codE**) utilizar las teclas '**UP**' (\blacktriangle) y '**LE**' (\blacktriangleleft) para moverse por la lista de códigos. Localizar el código deseado, y pulsar '**SQ**' (\blacksquare). El instrumento muestra el parámetro '**codE**'. Pulsar la tecla '**LE**' (\blacktriangleleft) para salir del '*menú de configuración*'. El instrumento guarda la nueva configuración, aplica la rutina de inicio y retorna al '*modo normal*' de funcionamiento (ver sección 10.2).

Seleccionar uno de los códigos '*reservado*' no ejecuta ninguna acción. Seleccionar '**---**' sale del '*menú de configuración*' sin aplicar cambios.

Al entrar en la entrada de menú '**Código de configuración**' (**codE**), se muestra el código de configuración activo. Si la configuración actual no coincide con ninguno de los códigos, se muestra el código '**uSEr**'.

Hay códigos independientes para salidas 4/20 mA (códigos 010 a 099) y 0/10 Vdc (códigos 110 a 199) (ver sección 8).

Los rangos en DC permiten la lectura de rangos bipolares. Ver la sección '*Escalado avanzado*' del '*menú de configuración*' (ver sección 13.4).

13.2 Entrada de señal

En la entrada de menú '**Señal de entrada**' (**InP**) seleccionar el rango de señal a activar.



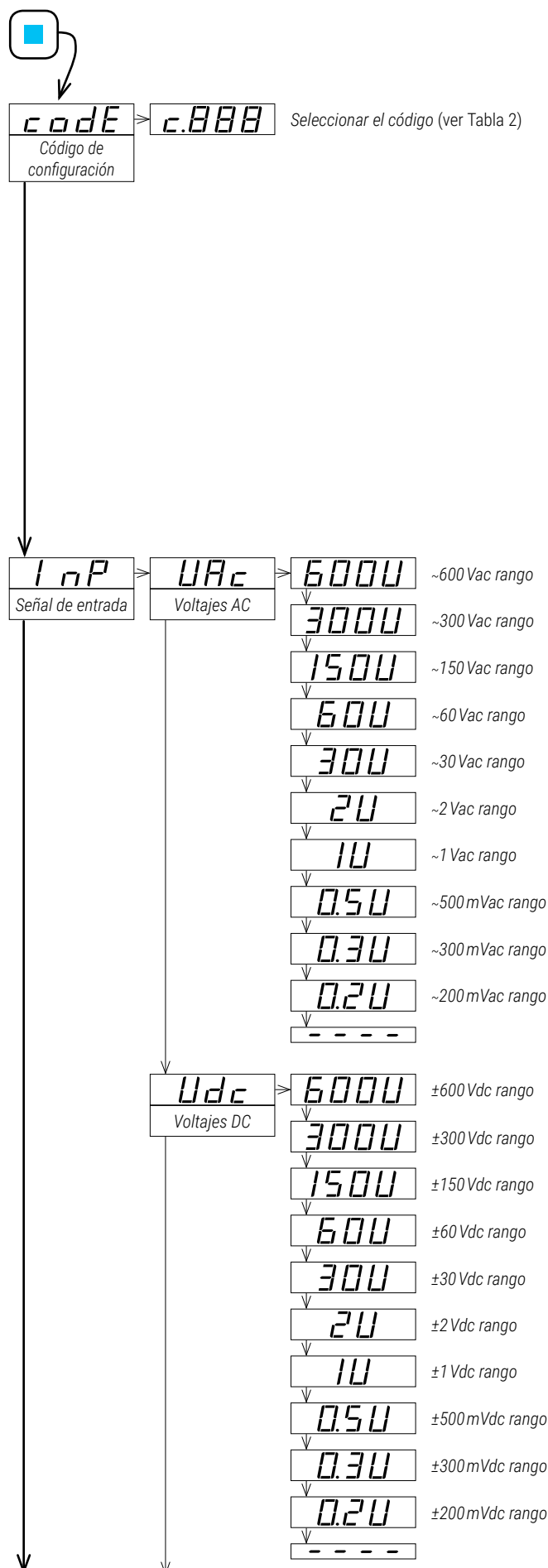
Si ha seleccionado un código de configuración (ver sección 13.1), la entrada de señal ya está configurada y no es necesario configurarla de nuevo en el menú '**Señal de entrada**' (**InP**).

Seleccionar el parámetro '**Voltajes AC**' (**VAc**) para una lista de los rangos de voltajes AC, el '**Voltajes DC**' (**Vdc**) para los rangos de voltajes DC, en '**Corrientes AC**' (**AAc**) para los rangos de corriente AC, en '**Corrientes DC**' (**Adc**) para los rangos de corriente DC, en '**Frecuencia Vac**' (**Frq.V**) para los rangos de frecuencia en Vac o '**Frecuencia Aac**' (**Frq.A**) para los rangos en frecuencia Aac.

- los rangos disponibles en '**Voltajes AC**' (**VAc**) son 600 Vac, 300 Vac, 150 Vac, 60 Vac, 30 Vac, 2 Vac, 1 Vac, 500 mVac, 300 mVac y 200 mVac.
- los rangos disponibles en '**Voltajes DC**' (**Vdc**) son 600 Vdc, 300 Vdc, 150 Vdc, 60 Vdc, 30 Vdc, 2 Vdc, 1 Vdc, 500 mVdc, 300 mVdc y 200 mVdc.
- los rangos disponibles en '**Corrientes AC**' (**AAc**) son 5 Aac, 2 Aac, 500 mAac, 75 mAac, 50 mAac, 20 mAac, 10 mAac y 5 mAac.
- los rangos disponibles en '**Corrientes DC**' (**Adc**) son 5 Adc, 2 Adc, 500 mAac, 75 mAac, 50 mAac, 20 mAac, 10 mAac y 5 mAac.
- el rango disponible en '**Frecuencia Vac**' (**Frq.V**) es un rango único de 100 Hz, medido a partir de la señal en voltaje AC.
- el rango disponible en '**Frecuencia Aac**' (**Frq.A**) es un rango único de 100 Hz, medido a partir de la señal en corriente AC.

Los rangos de señal de entrada también son accesibles desde los '*códigos de configuración predefinidos*' (ver Tabla 2), donde se incluyen algunos rangos adicionales no incluidos en el listado entrada de menú '**Entrada de señal**' (**InP**). Todos los rangos de medida en DC activan por defecto el rango unipolar.

- ejemplo: seleccionar el rango '60 Vdc' activa la configuración '0/60 Vdc=4/20 mA' o '0/60 Vdc=0/10 Vdc'. Para personalizar la medida a un rango más restringido (por ejemplo 0/45 Vdc) o a un rango bipolar (por ejemplo ± 45 Vdc) ver la sección 13.4. Para seleccionar la salida de señal manualmente, ver la sección 13.3. Para personalizar la salida de señal a un rango más reducido (por ejemplo ± 45 Vdc=6/15 mA o ± 45 Vdc=1/5 Vdc) ver la sección 13.4.

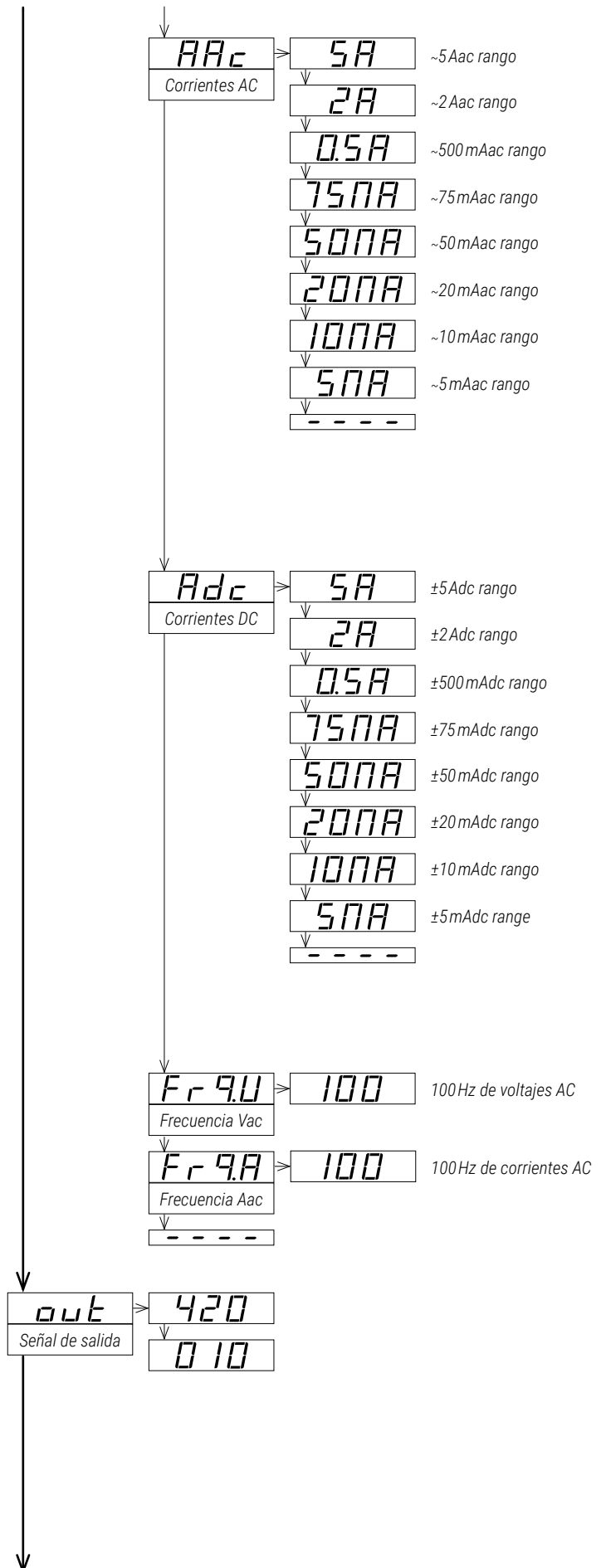


13. Menú de configuración (cont.)

13.3 Salida de señal

En la entrada de menú **'Salida de señal' (out)**, seleccionar la señal de salida a 4/20 mA (valor **'420'**) o a 0/10 Vdc (valor **'010'**).

La señal de salida puede personalizarse posteriormente para operar en un rango más reducido (ver sección 13.4).



13. Menú de configuración (cont.)

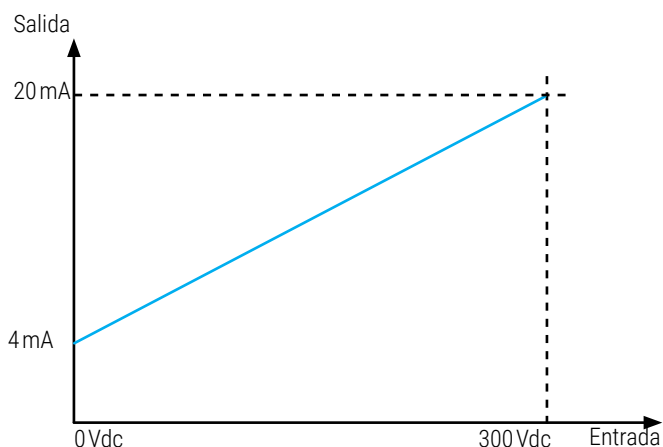
13.4 Escalado avanzado

El menú '**Escalado avanzado**' (**Ad.Sc**) permite personalizar los valores de entrada y salida de señal. Los parámetros dentro de este menú representan los valores reales de entrada y salida configurados en el instrumento. Cuando se selecciona un '**código de configuración predefinido**', los parámetros de este menú se configuran de acuerdo al código seleccionado. Los parámetros se listan a continuación.

- en el parámetro '**Entrada de señal baja**' (**In.Lo**) configurar la señal de entrada baja.
- en el parámetro '**Entrada de señal alta**' (**In.hi**) configurar la señal de entrada alta.
- en el parámetro '**Salida de señal baja**' (**ou.Lo**) configurar la señal de salida baja.
- en el parámetro '**Salida de señal alta**' (**ou.hi**) configurar la señal de salida alta.

Estos cuatro parámetros definen la relación entre las señales de entrada y salida (ver Tabla 19). Cada parámetro puede modificarse de forma independiente para adecuarse a cada necesidad (ver Tabla 20).

Tabla 19 | EJEMPLO PARA EL CÓDIGO '034' (0/300 Vdc=4/20 mA)



Seleccionar el código '034' configura un rango de 0/300 Vdc=4/20 mA, y los valores configurados son los indicados a continuación:

| | |
|------------------------|------------------------|
| entrada_baja = 0 Vdc | salida_baja = 4.00 mA |
| entrada_alta = 300 Vdc | salida_alta = 20.00 mA |

Adicionalmente, los tres últimos parámetros del menú '**Escalado avanzado**' (**Ad.Sc**) permiten configurar un valor de proceso. Se puede acceder a este valor de proceso a través de la función '**información en display**' (ver sección 13.5) o la función '**mensajes**' (ver sección 13.7).

- en el parámetro '**Proceso bajo**' (**Pr.Lo**) configurar el valor de proceso asociado con la entrada de señal baja.
- en el parámetro '**Proceso alto**' (**Pr.hi**) configurar el valor de proceso asociado con la entrada de señal alta.
- en el parámetro '**Punto decimal**' (**Pr.dP**) configurar la posición del punto decimal para la indicación de proceso.

Ejemplo: una señal de 0/60 mVdc de un shunt tiene asociada un valor de proceso de 0/150.0 Adc. Configurar el valor de proceso a '0' y '150.0' ('Proceso bajo' = '0', 'Proceso alto' = '1500', 'Punto decimal' = 'xxx.x').

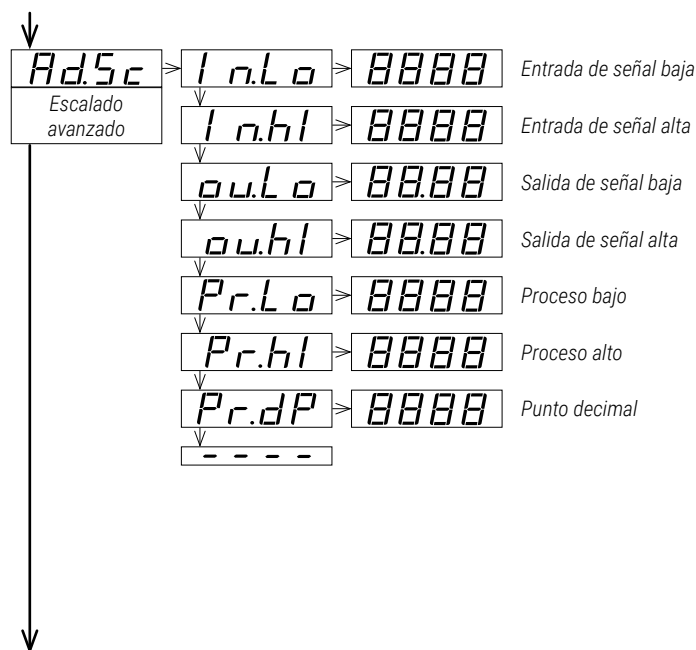
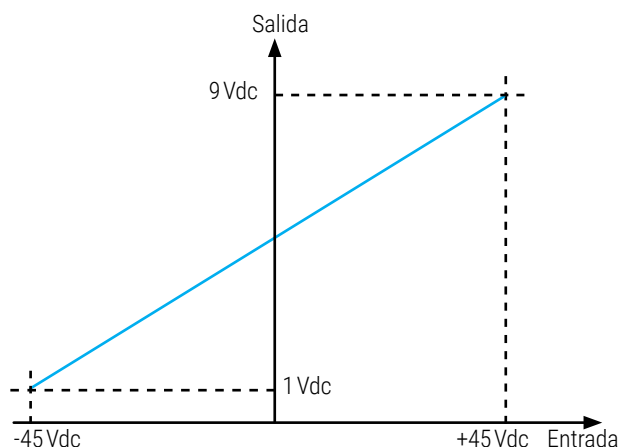


Tabla 20 | EJEMPLO PARA RANGO BIPOLAR



Para una configuración $\pm 45 \text{ Vdc} = 1/9 \text{ Vdc}$, seleccionar el código 137 (0/60 Vdc=0/10 Vdc) y posteriormente configurar los parámetros a continuación

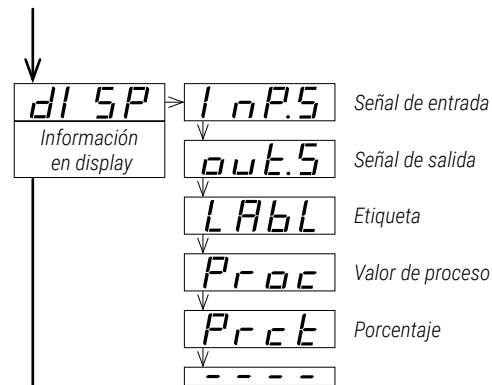
| | |
|--------------------------|-------------------------|
| entrada_baja = -45.0 Vdc | salida_baja = +1.00 Vdc |
| entrada_alta = +45.0 Vdc | salida_alta = +9.00 Vdc |

13. Menú de configuración (cont.)

13.5 Información en display

En el menú '**Información en display**' (**dISP**) seleccionar uno de los parámetros para que esté visible en display cuando el instrumento está en '*modo normal*' de funcionamiento. Si se necesita acceder a más de un parámetro, configurar la función '*mensajes*' (ver sección 13.7) asociada a la tecla frontal '**LE**' (◀).

- seleccionar '**Señal de entrada**' (**InP.S**) para leer el valor de entrada de señal y las unidades de medida (por ejemplo: '**Inp Vdc 28.5**').
- seleccionar '**Señal de salida**' (**out.S**) para leer el valor de salida de señal y las unidades de medida (por ejemplo: '**Out mA 12.40**').
- Seleccionar '**Etiqueta**' (**LABL**) para leer el valor configurado en el parámetro '*etiqueta*' (ver sección 13.8).
- seleccionar '**Valor de proceso**' (**Proc**) para leer el valor de proceso escalado según los parámetros de proceso (ver sección 13.4) (por ejemplo: '**Proc 1500**').
- seleccionar '**Porcentaje**' (**Prct**) para leer el porcentaje de señal de entrada, donde '0' es el valor asignado al parámetro '*entrada de señal baja*', y '100' el valor asignado al parámetro '*entrada de señal alta*' (ver sección 13.4) (por ejemplo: '**Prct 23.5**').



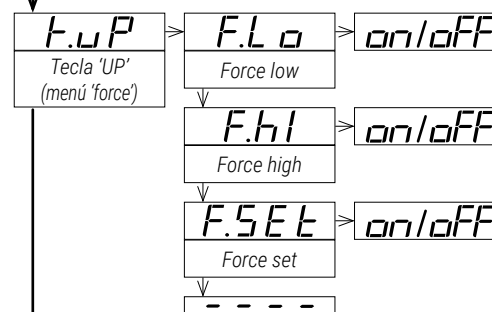
13.6 Tecla 'UP' (menú 'force')

La tecla frontal '**UP**' (▲) da acceso a una lista configurable de funciones (ver sección 10.4).

En el menú '**Tecla UP (menú 'force')**' (**K.uP**) seleccionar las funciones que estarán disponibles al pulsar la tecla frontal '**UP**' (▲). Seleccionar '**on**' para activar las funciones deseadas.

- configurar '**Force Low**' (**F.Lo**) a '**on**' para activar la entrada de la función '*Force low*' en el menú.
- configurar '**Force High**' (**F.hI**) a '**on**' para activar la entrada de la función '*Force high*' en el menú.
- configurar '**Force Set**' (**F.SEt**) a '**on**' para activar la entrada de la función '*Force set*' en el menú.

Las funciones configuradas a '**on**' están disponibles en el menú '*force*'. Ver la sección 10.4 para una descripción de la funcionalidad de cada función y como operar con ellas.



13. Menú de configuración (cont.)

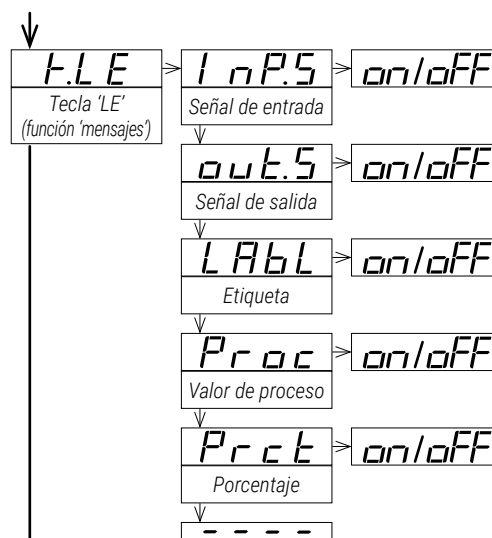
13.7 Tecla 'LE' (función 'mensajes')

La tecla frontal '**LE**' (◀) da acceso a una lista configurable de mensajes informativos.

En el menú '**Tecla 'LE' (función 'mensajes') (K.LE)**', seleccionar las informaciones que serán visibles al pulsar la tecla frontal '**LE**' (◀) (ver sección 10.5). Seleccionar '**on**' para activar las informaciones deseadas.

- configurar '**Señal de entrada**' (**InP.S**) a '**on**' para leer el valor de entrada de señal y las unidades de medida (por ejemplo: '**Inp Vac 48.7**')
- configurar '**Señal de salida**' (**out.S**) a '**on**' para leer el valor de salida de señal y las unidades de medida (por ejemplo: '**Out mA 08.3**')
- configurar '**Etiqueta**' (**LAbl**) para leer el valor configurado en el parámetro '**etiqueta**' (ver sección 13.8).
- configurar '**Valor de proceso**' (**Proc**) a '**on**' para leer el valor de proceso escalado según los parámetros de proceso (ver sección 13.4) (por ejemplo: '**Proc 1500**').
- configurar '**Porcentaje**' (**Prct**) a '**on**' para leer el porcentaje de señal de entrada, donde '0' es el valor asignado al parámetro '**entrada de señal baja**', y '100' el valor asignado al parámetro '**entrada de señal alta**' (ver sección 13.4) (por ejemplo: '**Prct 23.5**').

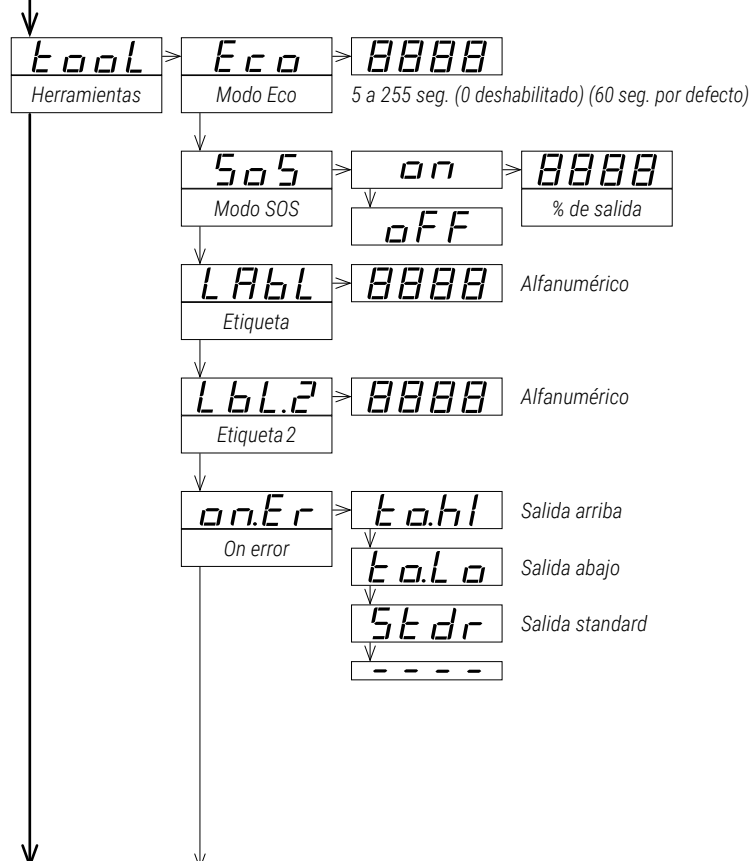
Si se selecciona más de un parámetro a '**on**', los valores se muestran de forma secuencial, en el mismo orden en que están listados en el menú, con un guión '-' separador entre ellos. Cuando toda la información ha sido mostrada, el instrumento retorna al '**modo normal**' de funcionamiento.



13.8 Menú 'Herramientas'

El menú '**Herramientas**' (**tool**) agrupa diversas funciones de uso general.

- en el parámetro '**Modo Eco**' (**Eco**) definir el tiempo a esperar antes de que el display se apague, cuando el equipo está en '**modo normal**' de funcionamiento y no hay interacción por parte del operador. El valor por defecto son 60 segundos. Configurar '0' deshabilita la función y el display se mantiene siempre encendido.
- en el parámetro '**Modo SOS**' (**SoS**) seleccionar '**on**' para activar la señal de salida fija a un valor predeterminado. Seleccionar el valor a fijar de 0 a 100% del rango de salida activo (4/20mA o 0/10Vdc). Para desactivar el '**Modo SOS**' seleccionar '**off**'. Ver la sección 6 para información adicional relativa al '**modo SOS**'.
- en el parámetro '**Etiqueta**' (**LAbl**) configurar el valor alfanumérico a mostrar en display cuando el instrumento está en '**modo normal**' de funcionamiento, o en la función '**mensajes**' cuando se pulsa tecla frontal '**LE**' (◀). La etiqueta puede utilizarse para identificar el instrumento mediante su propio código. Si se necesitan más de cuatro caracteres, configurar el parámetro '**Etiqueta2**' (**LbL.2**). El valor completo de la etiqueta se forma con los caracteres de '**label**' seguido de los caracteres de '**label2**'. Para información adicional así como los caracteres disponibles ver la sección 7.
- en el parámetro '**On error**' (**on.Er**) configurar el comportamiento de la señal de salida en caso de error de hardware en la entrada (ver sección 16).
 - seleccionar '**Salida arriba**' (**to.hi**) fuerza la salida a nivel alto (overrange)
 - seleccionar '**Salida abajo**' (**to.Lo**) fuerza la salida a nivel bajo (underrange)
 - seleccionar '**Salida standard**' (**StdR**) fuerza la salida a nivel alto en caso de '**overrange**' de la entrada, y fuerza a nivel bajo en caso de '**underrange**' de la entrada



13. Menú de configuración (cont.)

• en el parámetro '**On 'SQ'**' (**on.Sq**) configurar el comportamiento de la señal de salida cuando el operador está dentro del '*menú de configuración*' (ver sección 10.3).

- seleccionar '**Salida arriba**' (**to.hI**) fuerza la salida a nivel alto (overrange)
- seleccionar '**Salida abajo**' (**to.Lo**) fuerza la salida a nivel bajo (underrange)
- seleccionar '**Salida en 'hold'**' (**hoLd**) congela el valor de salida mientras el operador está dentro del '*menú de configuración*'.

• en el parámetro '**Filtro de red**' (**P.FLT**) seleccionar el filtro para rechazo de la frecuencia de red. La selección de un filtro afecta a los tiempos de respuesta (ver sección 12). El filtro aplica solo a rangos de medida en DC. Los rangos de medida en AC automáticamente configuran este filtro al valor '*Filtro a 50 y 60 Hz*' y el valor no es configurable.

- seleccionar '**Sin filtro**' (**nonE**) desactiva el rechazo a frecuencias de red. Habilita el tiempo de respuesta más rápido.
- seleccionar '**Filtro a 50 Hz**' (**50.hZ**) activa el rechazo de la frecuencia de 50 Hz.
- seleccionar '**Filtro a 60 Hz**' (**60.hZ**) activa el rechazo de la frecuencia de 60 Hz.
- seleccionar '**Filtro a 50 y 60 Hz**' (**both**) activa el rechazo de la frecuencias de 50 Hz y de 60 Hz. Habilita el tiempo de respuesta más lento. Único modo posible para medidas en AC.

• el parámetro '**Filtro 'average'**' (**AVr**) configura el filtro recursivo que aplica a la medida de la señal de entrada. El filtro puede utilizarse para reducir oscilaciones en señales ruidosas. Configurar la fortaleza del filtro entre los valores '0' y '100'. Valores de configuración altos aumentan la acción del filtro. Aumentar el valor del filtro ralentiza el tiempo de respuesta del instrumento. Valor '0' deshabilita el filtro.

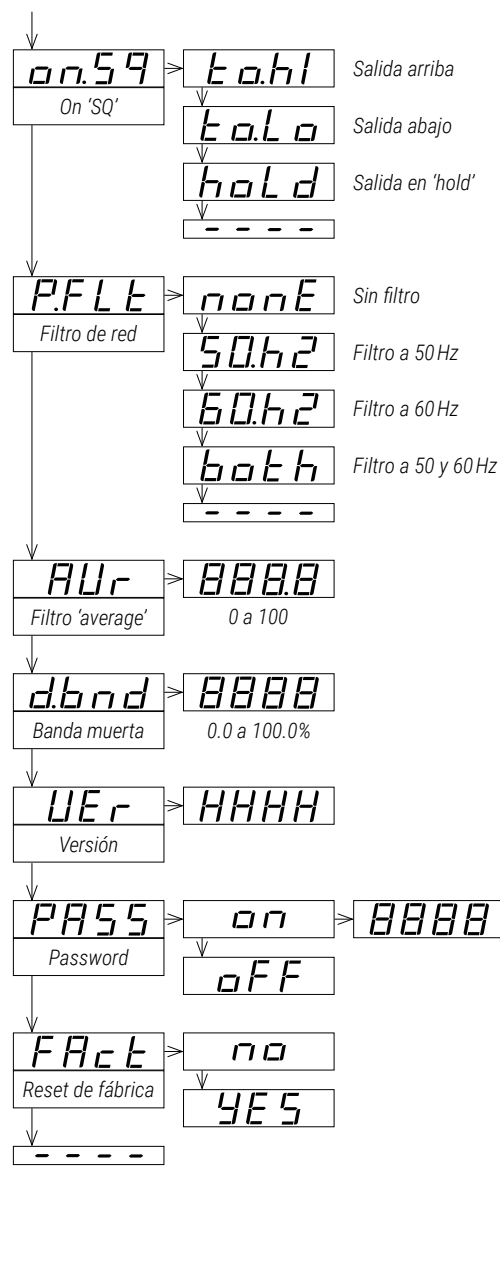
• en el parámetro '**Banda muerta**' (**d.bnd**) configurar un valor entre '0.0%' y '100.0%'. Este valor es el porcentaje del parámetro '*entrada de señal alta*' configurado en la sección '*Escalado avanzado*'. Valores de señal de entrada inferiores a este porcentaje, se consideran como '0'. Este parámetro aplica a todos los rangos de medida. Para rangos bipolares, la '*banda muerta*' es bipolar y está centrada en el '0'.

ejemplo: instrumento configurado con el código '012' (0/300 Vac = 4/20 mA) y el parámetro 'entrada de señal alta' modificado a 250 Vac, obteniendo una configuración efectiva de entrada - salida de '0/250 Vac = 4/20 mA'. Configurar la 'banda muerta' a '1.0' aplica una 'banda muerta' a partir de 2.5 Vac. Todas las señales por debajo de 2.5 Vac se tratan como si fueran 0 Vac, y la salida será de 4 mA.

• el parámetro '**Versión**' (**VEr**) informa de la versión de firmware activa en el instrumento.

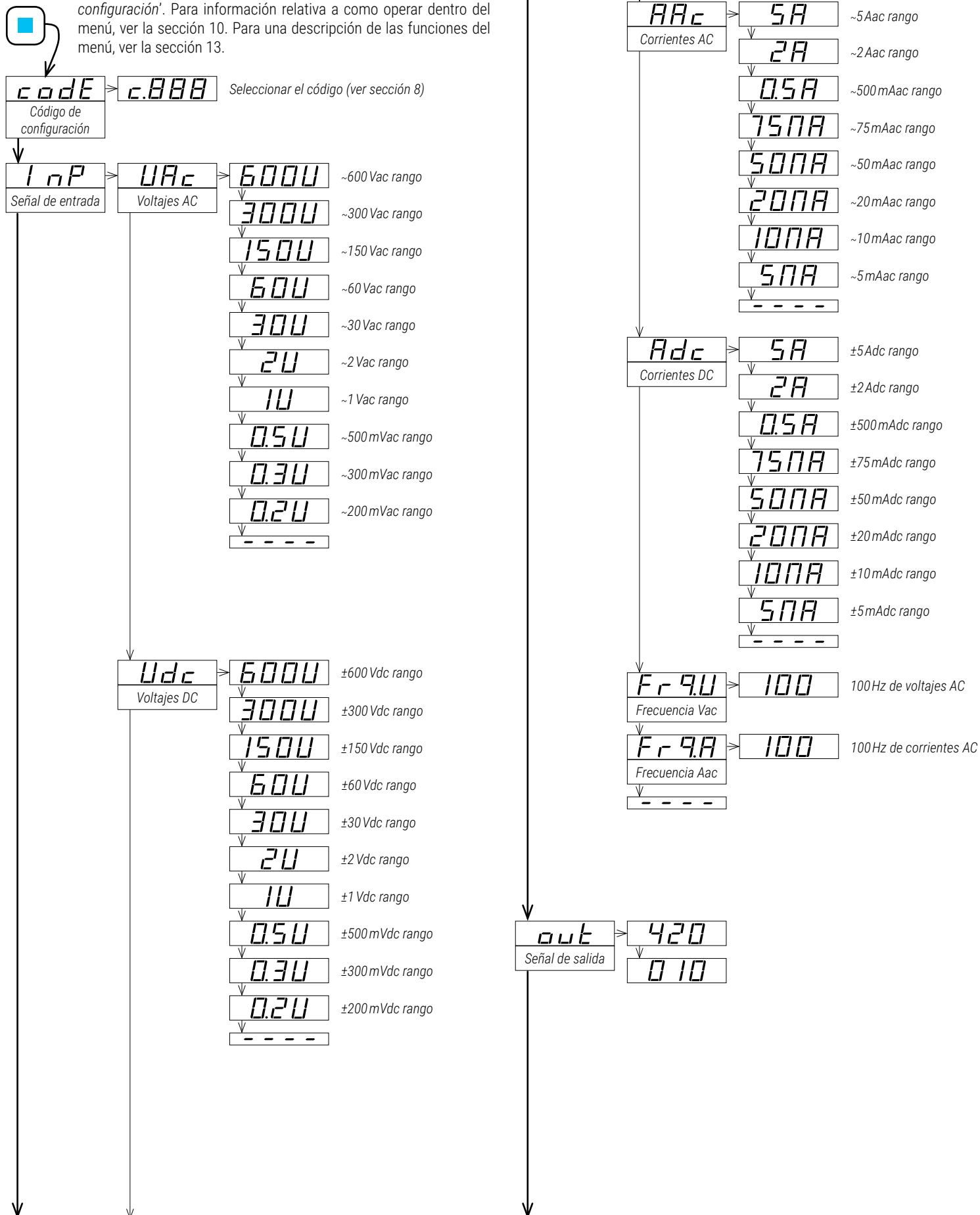
• en el parámetro '**Password**' (**PASS**) definir un código de 4 dígitos que permite bloquear el acceso al '*menú de configuración*'. Activar el password impide el acceso a la configuración del instrumento a personal no autorizado. Para activar la función '*password*' seleccionar '**on**', introducir el código y validar. El password será requerido al intentar entrar en el '*menú de configuración*'. El password no impide el acceso al menú '*force*'. Para desactivar el password, configurar el parámetro a '**oFF**'.

• en el parámetro '**Reset de fábrica**' (**FAct**) seleccionar '**yes**' para activar en el instrumento la configuración de los parámetros de fábrica (ver la sección 15 para una lista de los parámetros de fábrica y sus valores).

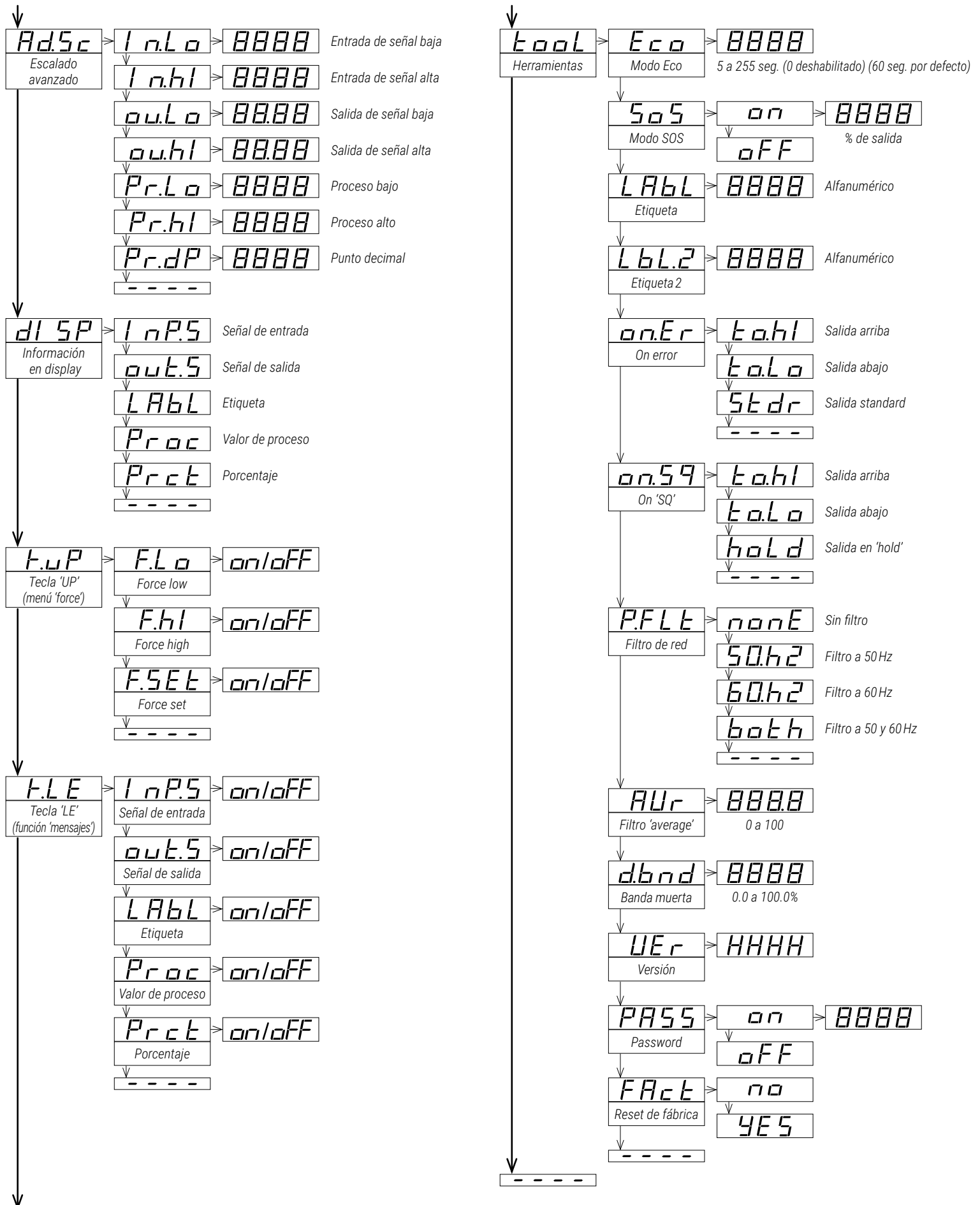


14. Menú de configuración completo

Pulsar la tecla 'SQ' (■) durante 1 segundo para acceder al 'menú de configuración'. Para información relativa a como operar dentro del menú, ver la sección 10. Para una descripción de las funciones del menú, ver la sección 13.



14. Menú de configuración completo (cont.)



15. Parámetros de fábrica

| | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------|
| Código de configuración (codE) | 10 | [c.010] |
| Señal de entrada (InP) | 0/600 Vac | |
| Señal de salida (out) | 4/20 mA | |
| Escalado avanzado (Ad.Sc) | | |
| Entrada de señal baja (In.Lo) | 0 | [Vac] |
| Entrada de señal alta (In.hi) | 600 | [Vac] |
| Salida de señal baja (ou.Lo) | 4.00 | [mA] |
| Salida de señal alta (ou.hi) | 20.00 | [mA] |
| Proceso bajo (Pr.Lo) | 0 | |
| Proceso alto (Pr.hi) | 600 | |
| Punto decimal (Pr.dP) | xxx | |
| Información de display (disP) | Señal de entrada (InP.S) | |
| Tecla ' UP ' (menú ' <i>force</i> ') (K.uP) | | |
| Force low (F.Lo) | on | |
| Force high (F.hi) | on | |
| Force set (FSet) | on | |
| Tecla ' LE ' (función ' <i>mensajes</i> ') (K.LE) | | |
| Señal de entrada (InP.S) | off | |
| Señal de salida (out.S) | on | |
| Etiqueta (LAbl) | off | |
| Valor de proceso (Proc) | off | |
| Porcentaje (Prct) | off | |
| Herramientas (tool) | | |
| Modo Eco (Eco) | 60 | [segundos] |
| Modo SOS (SoS) | off | |
| Etiqueta (LAbl) | LABL | |
| Etiqueta 2 (LbL.2) | --- | (deshabilitada) |
| On error (on.Er) | to.hi | (salida arriba) |
| On 'SQ' (on.Sq) | to.hi | (salida arriba) |
| Filtro de red (P.Flt) | both | (filtro a 50 y 60 Hz) |
| Filtro ' <i>average</i> ' (AVr) | 0 | (deshabilitado) |
| Banda muerta (d.bnd) | 0.0 | (deshabilitada) |
| Password (PASS) | off | (deshabilitado) |

RESET A PARÁMETROS POR DEFECTO DE FÁBRICA

Para devolver el instrumento a los parámetros por defecto de fábrica, acceder al '*menú de configuración*' y acceder al menú '*Herramientas*' (**tool**) / '*Reset de fábrica*' (**FAct**) y seleccionar '**yes**'

- acceder al '*menú de configuración*' (pulsar la tecla '**SQ**' (■) durante 1 segundo)
- pulsar la tecla '**UP**' (▲) hasta localizar el menú '*herramientas*' (**tool**) y pulsar '**SQ**' (■)
- el parámetro '*Modo Eco*' aparece en el display
- pulsar la tecla '**UP**' (▲) hasta localizar el parámetro '*Reset de fábrica*' (**FAct**) y pulsar '**SQ**' (■)
- el valor '**no**' aparece en el display
- pulsar la tecla '**UP**' (▲) y aparece '**Yes**' en el display
- pulsar la tecla '**SQ**' (■) para activar el reset a parámetros de fábrica
 - los leds muestran una forma circular mientras se guarda la nueva configuración
 - el mensaje de arranque aparece ('**Vac 600**')
 - se muestra el valor actual de entrada de señal
- el instrumento está '*modo normal*' de funcionamiento

16. Códigos de error

En caso de error, el código se muestra en intermitencia en el display. El código de error no es visible dentro del '*modo de configuración*' ni dentro del menú '*force*'.

El código de error permanece activo en display hasta que el estado que causó el error se solucione. En caso de múltiples códigos de error activos en un mismo momento, solucionar el primer error para visualizar en display el siguiente código de error activo.

Tabla 21 | CÓDIGOS DE ERROR

| Error | Descripción |
|---------|--|
| 'Er.01' | Error de password. El código introducido no es correcto. |
| 'Er.02' | Overrange de hardware en la entrada. La señal de entrada es mayor que la señal máxima que el instrumento puede detectar. |
| 'Er.03' | Underrange de hardware en la entrada. La señal de entrada es inferior a la señal mínima que el instrumento puede detectar. |
| 'Er.04' | Overrange de hardware en la salida. La señal de salida debería ser mayor que la máxima señal de salida que el instrumento puede generar. |
| 'Er.05' | Underrange de hardware en la salida. La señal de salida debería ser menor que la mínima señal de salida que el instrumento puede generar. |
| 'Er.06' | Overrange de display. El valor de display debería ser mayor que el valor máximo que el instrumento puede representar. |
| 'Er.07' | Underrange de display. El valor de display debería ser menor que el valor mínimo que el instrumento puede representar. |
| 'Er.08' | Pendiente no válida en el escalado de entrada de señal. Los valores de los parámetros ' <i>Entrada de señal baja</i> ' (In.Lo) y ' <i>Entrada de señal alta</i> ' (In.hi) no pueden ser iguales. (ver sección 13.4). |
| 'Er.09' | Pendiente no válida en el escalado de salida de señal. Los valores de los parámetros ' <i>Salida de señal baja</i> ' (ou.Lo) y ' <i>Salida de señal alta</i> ' (ou.hi) no pueden ser iguales (ver sección 13.4). |
| 'Er.10' | Pendiente no válida en el escalado del display. Los valores de los parámetros ' <i>Proceso bajo</i> ' (Pr.Lo) y ' <i>Proceso alto</i> ' (Pr.hi) no pueden ser iguales (ver sección 13.4). |

17. Precauciones de instalación



Revise la documentación cuando encuentre este símbolo, para conocer la naturaleza del peligro y las acciones para prevenirlo..



Riesgo de choque eléctrico. Los bornes del equipo pueden estar conectados a tensiones peligrosas.



Equipo protegido mediante aislamiento doble. No necesita toma de tierra.



El equipo es conforme a las normativas CE.

Este equipo ha sido diseñado y verificado conforme a la norma de seguridad 61010-1 para su utilización en entornos industriales. La instalación de este equipo debe ser realizada por personal cualificado. Este manual contiene la información adecuada para la instalación del equipo. La utilización del equipo de forma no especificada por el fabricante puede dar lugar a que la protección del mismo se vea comprometida. Desconectar el equipo de todos los circuitos externos antes de realizar cualquier acción de mantenimiento y/o instalación.

El equipo no dispone de interruptor general y entrará en funcionamiento tan pronto se conecte la alimentación. El equipo no dispone de fusible de protección el cual debe ser añadido en el momento de la instalación.

El instrumento está diseñado para su montaje en carril DIN y dentro de un cuadro eléctrico, protegido de impactos directos. Debe asegurarse una adecuada ventilación del instrumento. No exponer el instrumento a humedad excesiva. Mantener las condiciones de limpieza del instrumento utilizando un trapo húmedo y limpio y NO emplear productos abrasivos (disolventes, alcoholes, etc,...). Se recomienda ubicar el instrumento apartado de elementos generadores de ruidos eléctricos o campos magnéticos, (relés de potencia, motores eléctricos, variadores de velocidad, etc). Se recomienda no instalar en los mismos conductos cables de señal y/o control junto con cables de potencia (alimentación, control de motores, electroválvulas, ...). Antes de proceder al conexionado de la alimentación verificar que el nivel de tensión disponible coincide con el indicado en la etiqueta del instrumento. En caso de incendio desconectar el equipo de la alimentación, dar la alarma de acuerdo a las normas locales, desconectar los equipos de aire acondicionado, atacar el fuego con nieve carbónica, nunca con agua.



La conformidad con la norma de seguridad EN-61010-1 requiere que la tapa frontal permanezca cerrada. No hay necesidad de abatir la tapa frontal durante el uso normal del instrumento ni durante la configuración del mismo. El terminal de salida evita la apertura accidental de la tapa frontal. Una tapa frontal abatida podría dejar expuestas zonas a tensión peligrosa. Si necesita abrir la tapa frontal, retire las conexiones a tensión peligrosa antes de abrir la tapa frontal. Operación solo para operadores debidamente cualificados.

18. Garantía

Este equipo está garantizado contra todo defecto de fabricación por un período de 24 meses, según indica la legislación europea. Esta garantía no aplica en caso de uso indebido o accidente y el alcance de la garantía está limitada a la reparación del instrumento, no siendo el fabricante responsable de daños adicionales o costes adicionales. Dentro del periodo de garantía y previo examen por parte del fabricante, el instrumento podrá ser reparado o reemplazado.

Garantía extendida disponible en (ver sección 3).

19. Declaración de conformidad CE

Fabricante

FEMA ELECTRÓNICA, S.A.
Altimira 14 - Pol. Ind. Santiga
E08210 - Barberà del Vallès
BARCELONA - SPAIN
www.fema.es - info@fema.es

Productos

I4E

El fabricante declara que los instrumentos mencionados son conformes a las directivas y normas indicadas a continuación.

Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/EU

Directiva de baja tensión 2014/35/EU

Directiva ROHS 2015/863/EU

Directiva WEEE 2012/19/EU

Norma de seguridad EN-61010-1

Equipo Fijo, Permanentemente conectado

Grado de contaminación 1 y 2 (sin condensación)

Aislamiento Doble

Categoría de sobretensión 2

Categoría de medida CAT-II 300V

*CAT-II 600V en aislamiento básico

*CAT-III 300V en aislamiento básico

(**unidades especiales marcadas '1480' conformes a CAT-II 600V aislamiento doble)

(**unidades especiales marcadas '1479' conformes a CAT-III 600V aislamiento básico)

Norma de compatibilidad electromagnética EN-61326-1

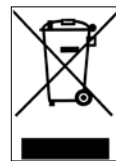
Entorno EM Industrial

CISPR 11 Instrumento Clase A & Clase B, Grupo 1

Para una declaración detallada, ver la sección 3.

Barberà del Vallès, Noviembre 2020

Xavier Juncà - Product Manager



Conforme a lo indicado en la directiva 2012/19/EU, los aparatos electrónicos deben ser reciclados de forma selectiva y controlada al finalizar la vida útil del mismo.

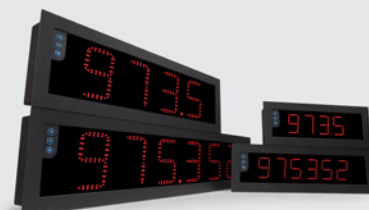
[illegible]



INDICADORES DE PANEL
Sección Industrial



CONVERTIDORES DE SEÑAL
Sección Industrial



GRAN FORMATO
Sección Industrial



INDICADORES . LOW COST
Sección OEM



CONVERTIDORES . AISLADORES
Sección OEM



GRAN FORMATO
Sección Especial



EQUIPOS ESPECIALES
Sección Especial



ADQUISICIÓN DE DATOS
Sección Industrial



**INSTRUMENTOS
'CUSTOMIZADOS'**