

**ÉTUDES ET RÉALISATIONS
ÉLECTRONIQUES / INSTRUMENTATIONS / AUTOMATISME**

Route de Brindas - Parc d'activités Arbora N°2
69510 Soucieu en Jarrest

Tél. 04 72 31 31 30
Tel. Intern. 33 4 72 31 31 30



<http://www.ardetem-sfere.com> - email : info@ardetem.com

INDICADOR DIGITAL BICOLOR

Entrada digital – Display 5 dígitos

Protocolo ASCII o MODBUS

DP1485



Manual de usuario y puesta en servicio
Valido para instrumentos con versión 01.xx

ARDETEM - TE IN/75 - A 10/25 - Todos los datos de esta documentación pueden variar sin previo aviso.

■ Sumario

1 . PRESENTACIÓN	p2
2 . DIMENSIONES	P3
3 . CONEXIONES	p3
4 . PROGRAMACIÓN	p4
4.1 Comunicación con el dispositivo	p4
4.2 Orientación en la programación	p4
4.3 Menú principal	p5
4.4 Menú de programación	p6
4.4.1 – Programación de la indicación	p7
4.4.2 – Programación de los parámetros de comunicación	p8
4.4.3 – Programación de los leds, de la luminosidad y del color de los displays	p9
4.4.4 – Salida de la programación con o sin salvaguarda	p10
4.5 Menú de programación del código	p10
4.6 Menú de las funciones directas	p11
4.7 Menú sensibilidad	p11
4.8 Menú About	p12
4.9 Características de la indicación	p13
4.10 Constitución de las secuencias	p13
4.10.1 - Protocolo ASCII	p13
4.10.2 - Protocolo Modbus Jbus	p14
5 . MENSAJES DE ERROR	p16
6 . CONDICIONES GENERALES DE GARANTIA	p16

1. PRESENTACIÓN

El **DP1485** permite el display, el control y la transmisión de datos de cualesquiera magnitudes medibles mediante una conexión serie digital RS485 (Protocolo Modbus o ASCII).

Cada dispositivo viene equipado en vista frontal con un display bicolor de 5 dígitos de 14 mm de alto, cuya luminosidad se integra perfectamente en aplicaciones en salas de control industriales.

Características generales

- Programación completa del formato de indicación mediante un teclado en vista frontal.
Formato de indicación independiente de la trama ASCII: puesta en forma por el dispositivo
- Formatos de datos:
Modbus: 8 bits con / sin paridad, 1 bit de start, 1 o 2 bits de stop.
ASCII: 7 bits + paridad, 1 bit de start, 1 o 2 bits de stop.
- Tipo de datos: Caracterio ASCII o real codificado en punto decim. flotante.
- Número de esclavo programable de 1 a 255.
- Difusión general autorizada (numero 0) (ASCII únicamente).
- Velocidades de comunicación programables: 1200, 2400, 4800, 9600 y 19200 baudios.

Aislamiento galvánico:

3 kV-50 Hz - 1 min entre alimentación y entrada RS485

Alimentación:

Intervalo máx. de utilización	Consumo
20 a 250 VAC - 50/60Hz y 20 a 250 VDC	3 W max. 6 VA max.

Utilización:

- Temperatura de funcionamiento: -20 a 60°C
- Temperatura de almacén: -20 a 70°C
- Utilización en grado de polución 2 y categoría de sobretensión II o mejor.
- Altitud máx: 2000m.

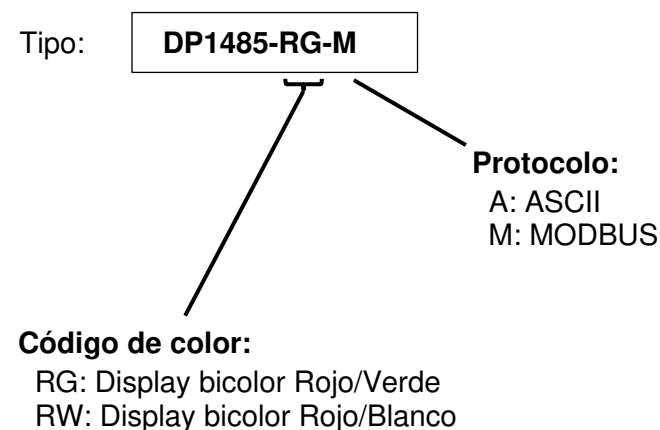
Conformidad con las normas:

- Directiva DBT 2014/35/UE.....EN 61010-1
- Directiva CEM 2014/30/UE.....EN 61326-1
- Directiva ROHS 2011/65/UE

Programación

- Con el teclado
- Mediante la conexión serie numérica en Modbus

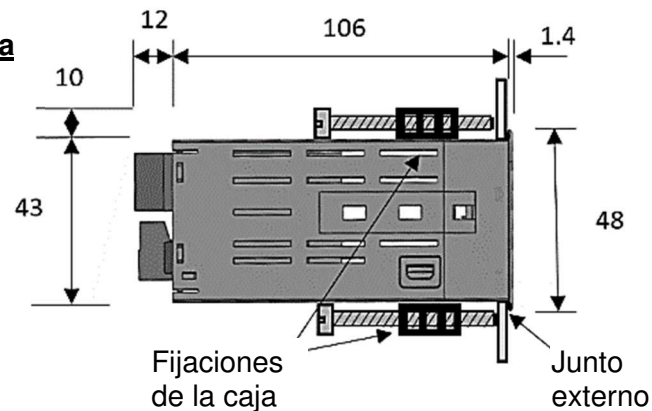
Codificación:



2. DIMENSIONES

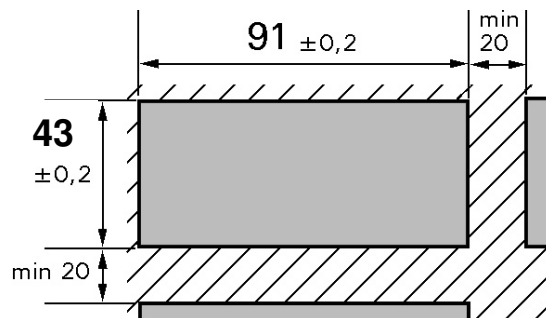
Dimensiones de la caja

96 x 48 x 119,4 mm
(con terminales)



Montaje en panel

Taladro 43 x 91,2 mm



Protección:

Frente: IP65
Caja: IP20
Bornas: IP 20

Caja:

Caja autoextinguible de
ABS negro UL 94 V0.
Frente PC UL94 V0.
Montaje en panel con
fijación por 4 lengüetas
atornillables.

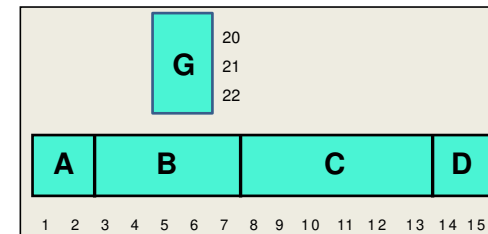
Conectores

Desenchufables en vista posterior
para conexiones atornillables
(2,5mm², flexibles o rígidas)

Display:

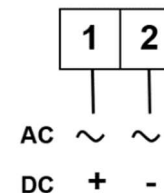
±10 000 puntos (14 mm)
Electroluminiscente rojo y verde
(o rojo y blanco)
2 leds de emisión y recepción de
una trama por el DG1485.

3. CONEXIONES

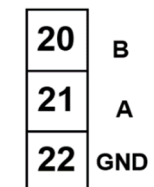


Esquema de los terminales
(vista posterior de la caja)

ALIMENTACIÓN



ENTRADA RS485



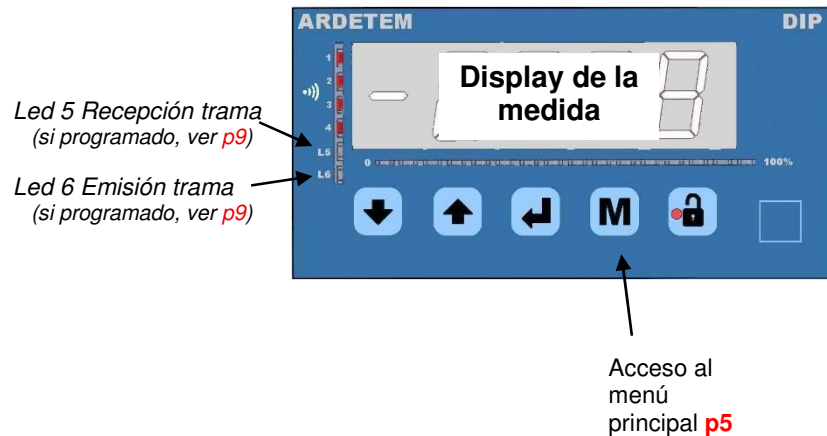
RS485: ¿Cuándo se debe añadir una resistencia de fin de línea?

- Cuando la velocidad de comunicación es débil o la distancia de comunicación es corta, se recomienda no añadir una resistencia de fin de línea.
- Cuando la velocidad de comunicación es rápida y la distancia de comunicación es larga, se recomienda añadir una resistencia de fin de línea

La primera y la última borna de la línea de comunicación se asocian usualmente con una resistencia de 120 Ω.

4. PROGRAMACIÓN

4.1 Comunicación con el dispositivo



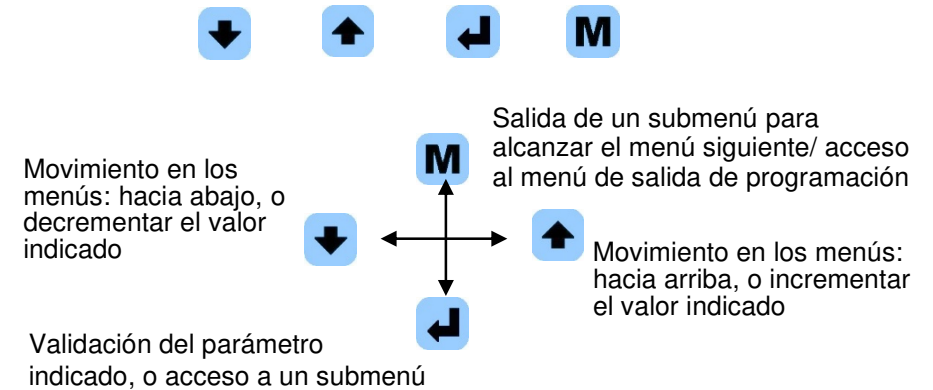
Convención de lectura:

- Movimiento en el menú principal
- > Vuelta al menú anterior
- ⇕ Display alterno de informaciones

El display está intermitente cuando hay una selección posible o durante el ajuste de un valor.

4.2 Orientación en la programación

El diálogo se efectúa mediante 4 teclas situadas en vista frontal.



Nota: En modo programación vuelca automáticamente el dispositivo al display de la medida con la antigua configuración si no se pulsa ninguna tecla durante 1 min.

Entrada de un parámetro:

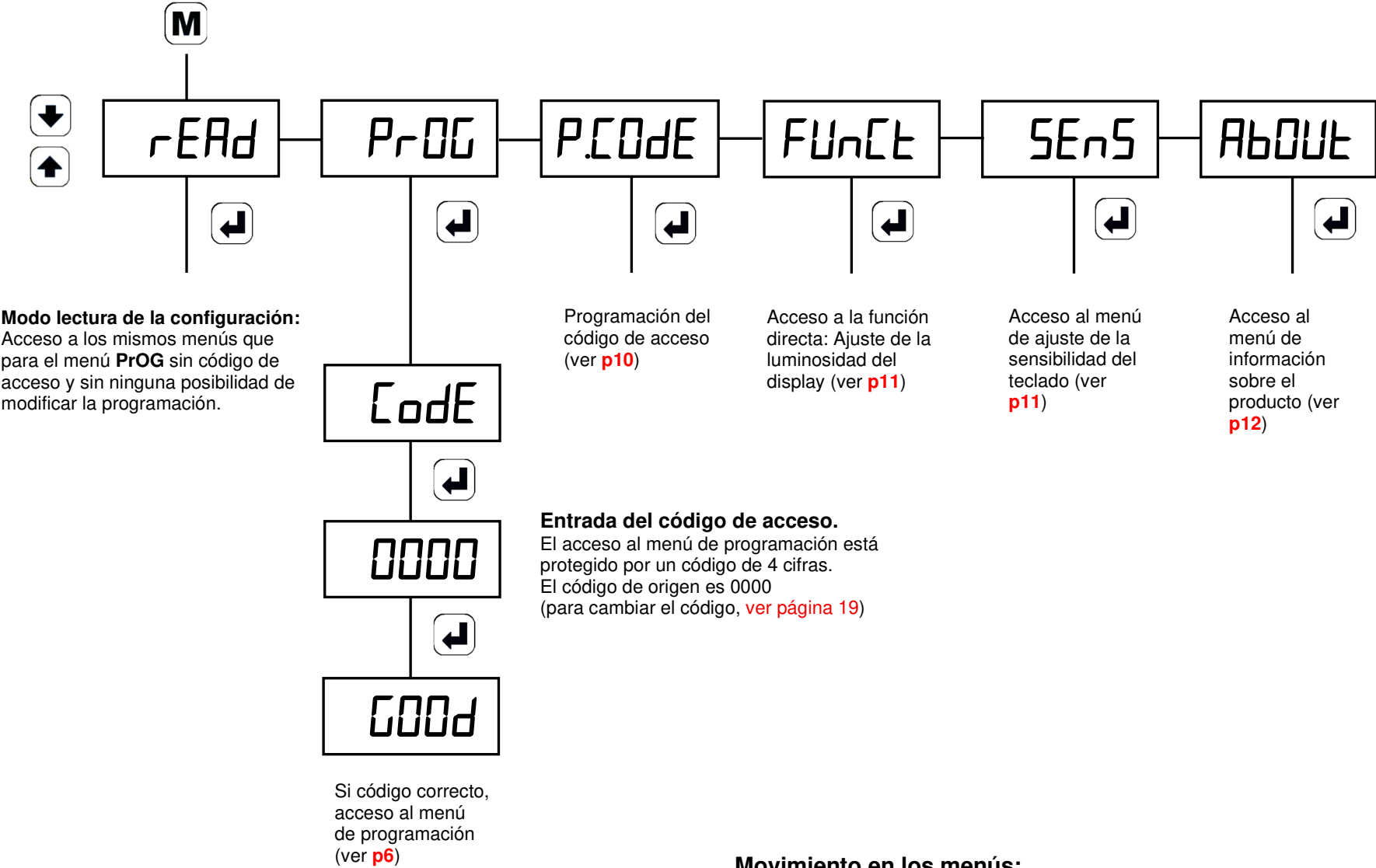
<u>6</u> 888	Primero incrementar o decrementar el 1 ^{er} dígito y el signo: de -9 a +9.	↑ y ↓
6 <u>5</u> 88	El 2 ^{do} de 0 a 9	
65 <u>2</u> 8	El 3 ^{er} de 0 a 9	
652 <u>0</u>	El 4 ^{to} de 0 a 9	

Entre cada entrada, validar la cifra pulsando ↵

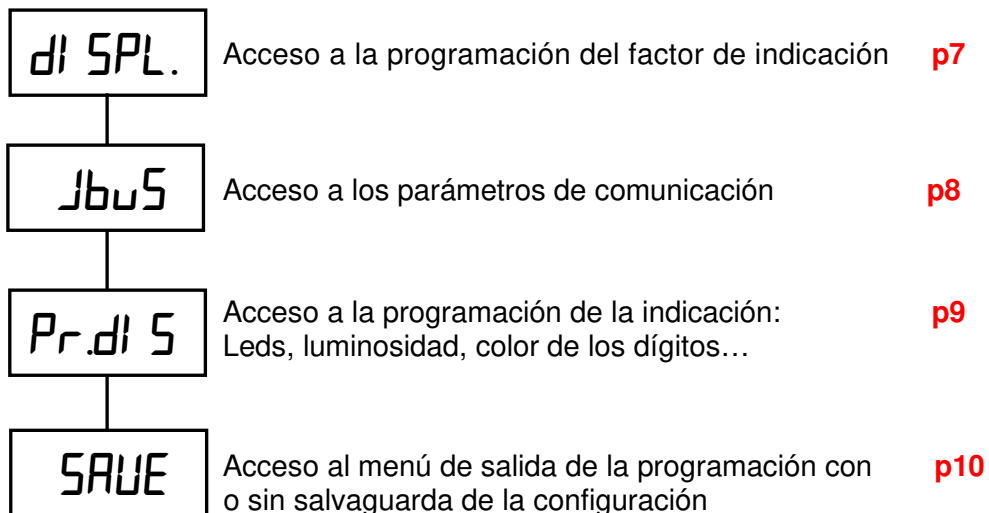
- Para un valor con signo la entrada empieza con la selección del signo (- o +).

- Para un valor con decimal la entrada se acaba con la selección de la posición del punto decimal, que se mueve con ↑ y ↓.

4.3 Menú principal



4.4 Menú de programación *(según opciones)*



Nota:

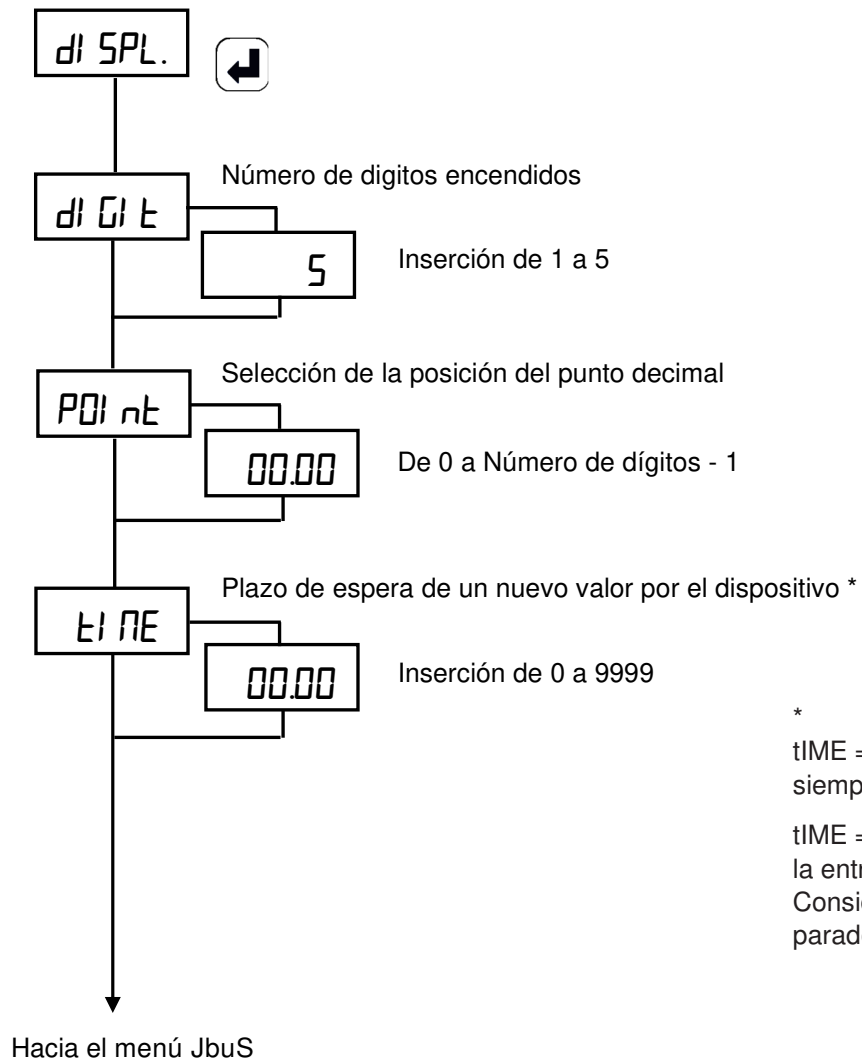
⇒ Pulsar **M** para ir al menú

SAVE

⇒ En modo programación vuelca automáticamente el dispositivo al display de la medida con la antigua configuración si no se pulsa ninguna tecla durante 1 min.

4.4.1 Programación de la indicación

dl SPL.



*

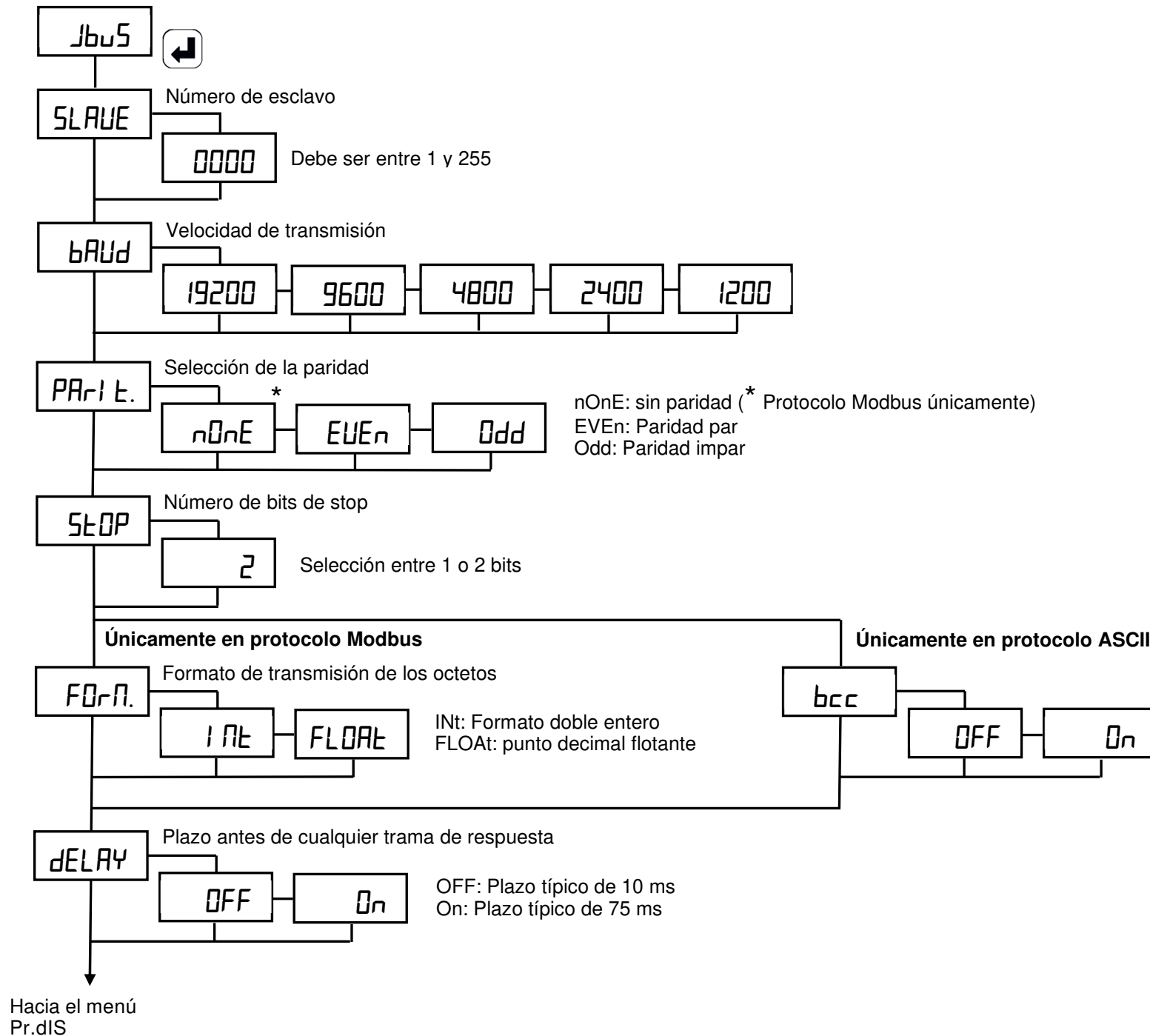
time = 0, el dispositivo esperará para siempre la entrada de un nuevo valor.

time = x, el dispositivo esperará x minutos la entrada de un nuevo valor.

Considerará después que el autómata está parado, y mostrará «D1485» en continuo.

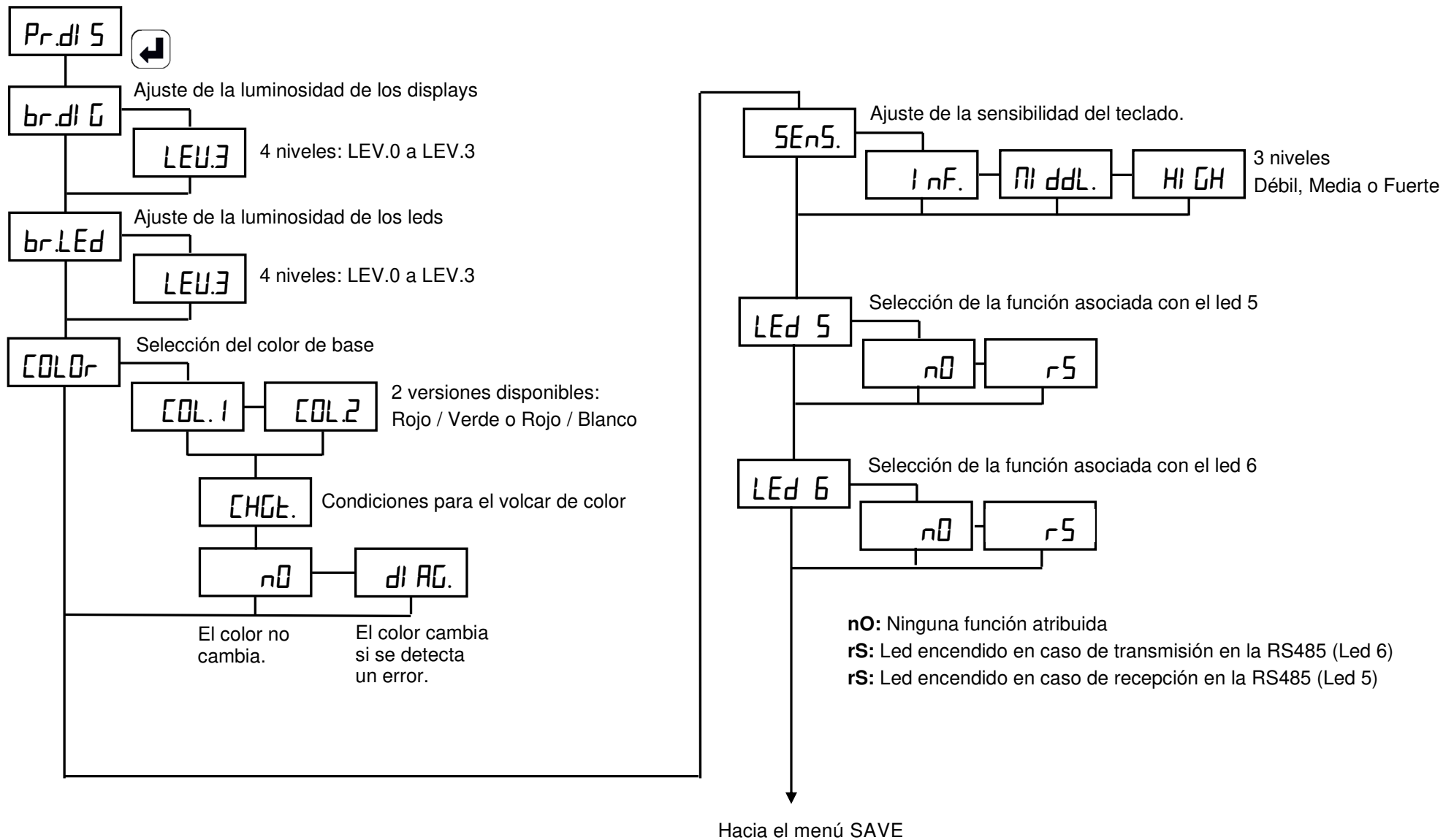
4.4.2 Programación de los parámetros de comunicación

JbUS



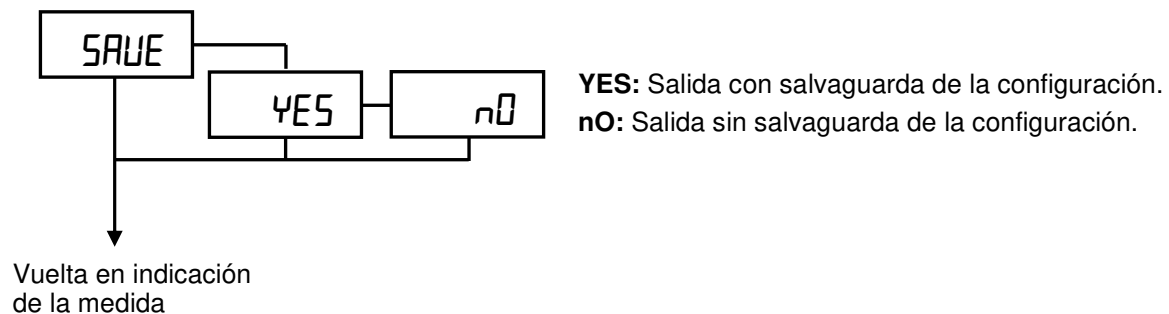
4.4.3 Programación de los leds, de la luminosidad y del color de los displays

Pr.di 5



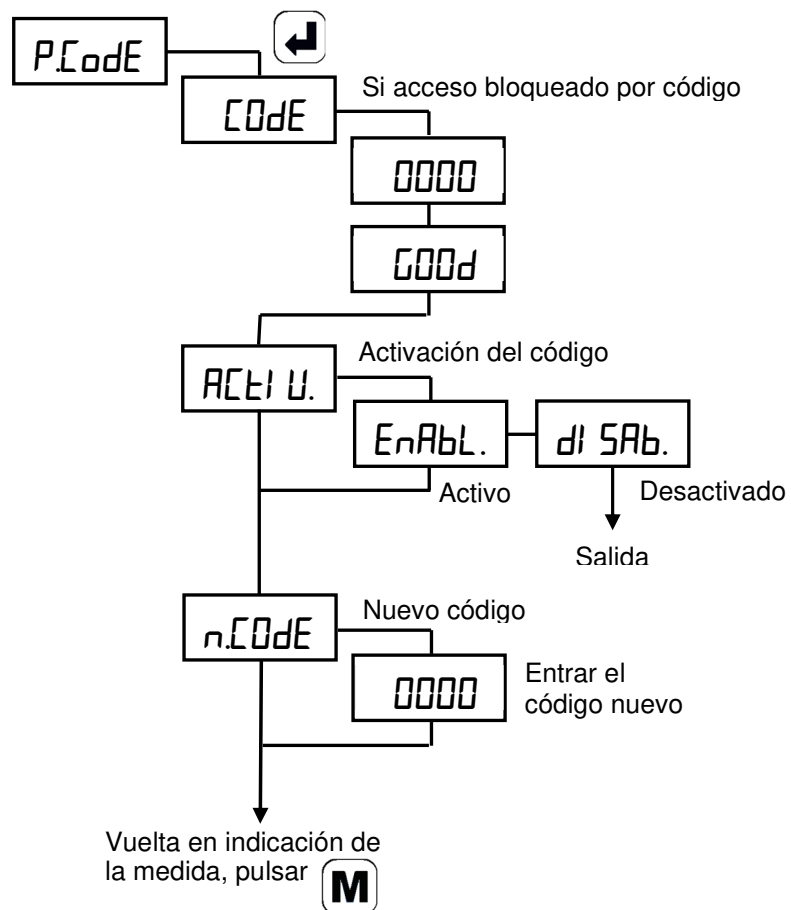
4.4.4 Salida de la programación con o sin salvaguarda

SAVE



4.5 Menú de programación del código

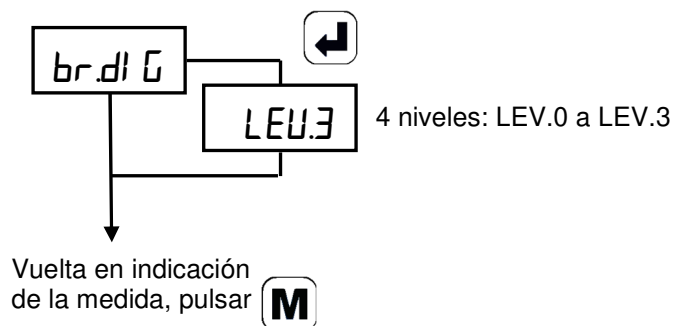
P.Code



4.6 Menú de las funciones directas

Func.

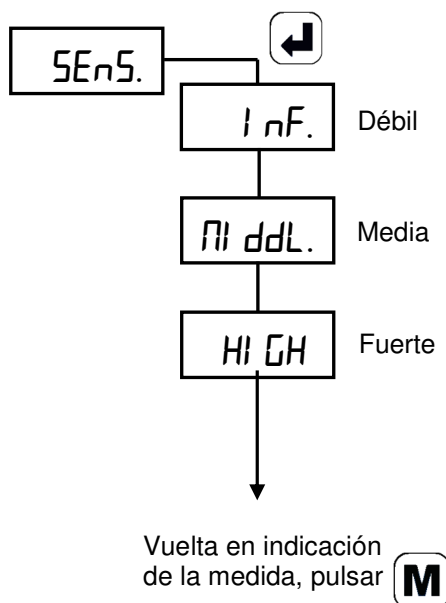
4.6.1 Ajuste de la luminosidad de los displays



4.7 Menú Sensibilidad

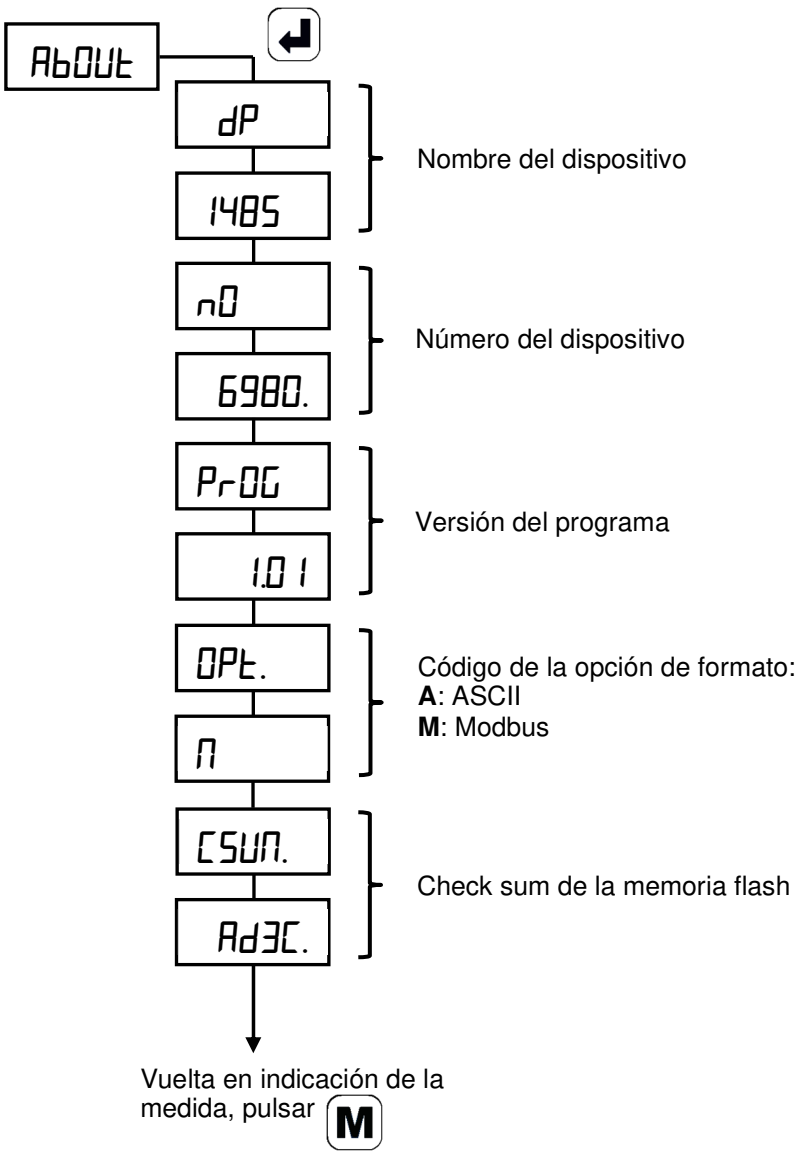
SEnS.

Ajuste de la sensibilidad del teclado



4.8 Menú ABOUT

Acceso a las informaciones apropiado del producto.



4.9 Características de la indicación

Se programa en el display el número de dígitos a encender y el número máximo de cifras a mostrar después del punto decimal. El « maestro » (PC o PLC), no necesita más transcribir el formato de los mensajes a enviar.

Ejemplo:

Un autómata envía a una red de indicadores mensajes codificados en el siguiente formato fijo: +/- XX.XXX

1- Desea obtener una precisión de indicación máxima:

a/ Se programa el display de un dígito (0 cifras después del punto): El indicador indicará una superación de formato para todos los números >9.999, solo se mostrarán los números < 10.

b/ Se programa el display de 2 dígitos

(0 o 1 cifra después del punto): - X X

c/ Se programa el display de 3 dígitos

(1 o 2 cifras después del punto): - X X . X

d/ Se programa el display de 4 dígitos

(2 o 3 cifras después del punto): - X X . X X

e/ Se programa el display de 5 dígitos (3 o 4 cifras después del punto):

X X . X X X con un número > 0 - X X . X X con un número < 0

2- Desea un display sobre 4 dígitos:

a/ Se programa 0 cifras después del punto: - 0 0 X X

b/ Se programa 1 cifra después del punto: - 0 X X . X

c/ Se programan 2, 3 o 4 cifras después del punto:

- X X . X X Si el número < 0 X X . X X Si el número > 0

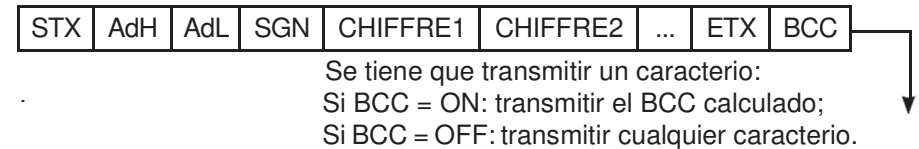
4.10 Constitución de las tramas

4.10.1 Protocolo ASCII:

Trama estándar: Display de un valor numérico.

Todos los caracteres enviados se codificarán en formato ASCII 7 bits + 1 bit de paridad. Las tramas incluirán en el siguiente orden de emisión:

- 1 Octeto de inicio de trama
- La dirección ASCII del esclavo
- Los dígitos a mostrar codificados en ASCII (para un número <0 enviar primero «-» en ASCII, para un número con punto decimal «.» en ASCII).
- 1 Octeto de fin de trama
- 1 Octeto de check-sum (no olvidar atribuir el bit de paridad).



* STX: Inicio de secuencia (02 ASCII).

* AdH/AdL : 2 dígitos en ASCII del número de esclavo

NO OLVIDAR: siempre transmitir el número de esclavo sobre 2 caracteres (ejemplo: esclavo N°3: 30h/33h).

* SGN: Signo del número «-» (2 Dh ASCII) o «+» (facultativo) (2Bh ASCII).

* CHIFFREn: Cifra que desea mostrar en el display, codificado en ASCII o punto decimal «.» (2Eh ASCII).

* ETX: Fin de trama (03 ASCII).

* BCC : Check-sum = O-EXCLUSIVO (XOR) entre todos los caracteres de STX y ETX incluidos (se tiene que transmitir un caracterio: el BCC calculado si BCC = ON, si no cualquier caracterio)

Ejemplo de trama: Si desea mostrar en el display -12.3 en el display N°5, será la trama la siguiente (sin posicionar los bits de paridad):

0x02	0x30	0x35	0x2D	0x31	0x32	0x2E	0x33	0x03	0x37
STX	AdH	AdL	«-»	«1»	«2»	«.»	«3»	ETX	BCC

Trama de indicación de un punto decimal sobre un display:

STX	AdH	AdL	0x2C	0x31 à 0x35	ETX	BCC
-----	-----	-----	------	-------------	-----	-----

0x2C: Orden de posición

0x31 a 0x35: Posición del punto: 0x31 punto sobre el dígito a la izquierda, 0x35 punto sobre el dígito a la derecha.

4.10.2 Protocolo MODBUS

Funciones soportadas por el dispositivo:

Lectura de 1 o 2 palabras	Función nº3 o 4	Lectura de los parámetros de programación
Escritura de 1 palabra	Función nº6	Escritura del código de programación y de los parámetros
Escritura de 2 palabras	Función nº16	Escritura del valor a indicar

Formato de transmisión:

1 bit de start
8 bits con / sin paridad
1 o 2 bits de stop

Lectura de N palabras: (N = 1 o 2): Función Nº3 o 4

Trama de requisición

Número de esclavo	Función 3 o 4	Dirección 1era palabra		Nro de palabras		CR16
		MSB	LSB	MSB	LSB	
1 octeto	1 octeto	← 2 octetos →		← 2 octetos →		2 octetos

Trama de respuesta

Número de esclavo	Función 3 o 4	Nro de octetos leídos	Valor 1era palabra		Valor 2da palabra		CR16
			MSB	LSB	MSB	LSB	
1 octeto	1 octeto	1 octeto	← 2 octetos →		← 2 octetos →		2 octetos

Escritura de 1 palabra: Función Nº6

Trama de requisición

Número de esclavo	Función 6	Dirección de la palabra	Valor de la palabra a enforzar	CR16
1 octeto	1 octeto	2 octetos	2 octetos	2 octetos

Trama de respuesta

Número de esclavo	Función 6	Dirección de la palabra	Valor de la palabra a enforzar	CR16
1 octeto	1 octeto	2 octetos	2 octetos	2 octetos

Escritura de N palabras: (N = 1 o 2): Función Nº16

Trama de requisición

Nro de esclavo	Función 16	Dirección 1era palabra	Nro de palabras a enforzar	Nro de octetos a enforzar	Valor de las palabras a enforz.	CR16
1 octeto	1 octeto	2 octetos	2 octetos	1 octeto	n octetos	2 octetos

Trama de respuesta

Numero de esclavo	Función 16	Dirección 1era palabra	Nro de palabras a enforzar	CR16
1 octeto	1 octeto	2 octetos	2 octetos	2 octetos

Dirección Modbus de los parametros:

Velocidad + nro de esclavo	0	0	entero	Lectura / escritura
Número de decimales + número de dígitos encendidos	1	2	entero	Lectura / escritura
Código de programación	2	4	entero	Lectura / escritura
Plazo de espera	3	6	entero	Lectura/ escritura
Configuración	4	8	entero	Lectura / escritura
Valor a indicar	11	22	float	Lectura / escritura

Secuenciar de la programación del dispositivo por el autómata:

1era etapa: Escritura del código de programación: 43981 decimales a la dirección Modbus 2.

2da etapa: Escritura del parámetro o de los parámetros

3era etapa: Escritura del código de programación

Código sin salvaguarda de los parámetros: 52179 decimales

Código con salvaguarda de los parámetros: 1111 decimales

Códigos de excepciones devueltos por el dispositivo:

Código nº1: Código de función no conocido

Código nº2: Dirección incorrecta

Código nº3: Dato incorrecto

Código nº4: Escritura imposible a esta dirección o protegida por código

Trama de excepción:

Trama de respuesta

Número de esclavo	Función rogada con el MSB =1	Código de error	CR16
1 octeto	1 octeto	1 octeto	2 octetos

Descripción de los octetos de configuración:

Octeto de configuración de la velocidad de comunicación:

Dirección Modbus: 0, dirección del octeto: 0

Bit de
mayor peso

Bit de
menor peso

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Formato	Plazo	-	19200 Baudios	1200 Baudios	2400 Baudios	4800 Baudios	9600 Baudios

← 1 único bit a 1 →

Bit 6 : Plazo = 0 Plazo de 20 ms antes de respuesta
Plazo = 1 Plazo de 75 ms antes de respuesta
Bit 7 : Formato = 0 Transmisión de las medidas en formato float
Formato = 1 Transmisión de las medidas en formato entero

Octeto de configuración del número de esclavo:

Dirección Modbus: 0, dirección del octeto: 1

Valor de 1 a 255: Número de esclavo programable de 1 a 255.

Octeto de configuración del número de decimales:

Dirección Modbus: 1, dirección del octeto: 2

Valor de 0 a 4: Número de decimales programables de 0 a 4.

Cuidado: Este número depende del número de dígitos encendidos.
Si se programan 3 dígitos encendidos se puede tener 2 decimales como máximo.

Octeto de configuración del número de dígitos encendidos:

Dirección Modbus: 1, dirección del octeto: 3

Valor de 1 a 5: Número de dígitos encendidos, programable de 1 a 5.

Entero de configuración:

Dirección Modbus: 4, dirección del octeto: 8

Bit15

Bit0

0	0	0	0					0	0			Stop	0	0	0
---	---	---	---	--	--	--	--	---	---	--	--	------	---	---	---

Luminosidad
displays
0 a 3

Luminosidad
leds
0 a 3

Paridad 0: 1 bit de Stop
1: 2 bits de Stop
↓
0: Sin paridad
1: Paridad impar
2: Paridad par

Nota: Los bits a 0 se deben
dejar a 0.

Código de programación (entero):

Dirección Modbus: 2, dirección del octeto: 4

Configuración del plazo de espera (entero):

Dirección Modbus: 3, dirección del octeto: 6

Valor de 1 a 9999: Plazo de espera programable de 1 a 9999 minutos.
Valor 0: No plazo de espera.

Descripción del formato float codificado según IEEE:

Dirección Modbus		Dirección Modbus + 1	
Dirección en octeto	Dirección en octeto +1	Dirección en octeto +2	Dirección en octeto +3
Exponente	Mantisa		

Descripción del formato entero:

Dirección Modbus		Dirección Modbus +1	
Dirección en octeto	Dirección en octeto +1	Dirección en octeto +2	Dirección en octeto +3
MSB	LSB	Dígito adicional	Posición punto
M		N	P

M Entero con signo (complemento a 2) entre -9999 y +9999
N Octeto sin signo entre 0 y 9 (corresponde a 1 dígito adicional a la derecha).
P Número de decimales entre 0 et 4.

La operación que permite recuperar el valor de una medida codificada en formato entero, es la siguiente:

- Para 4 cifras significativos: Valor = $(M \times 10) / (10^P)$ (N no se utiliza)
- Para 5 cifras significativos: Valor = $((M \times 10) + N) / (10^P)$

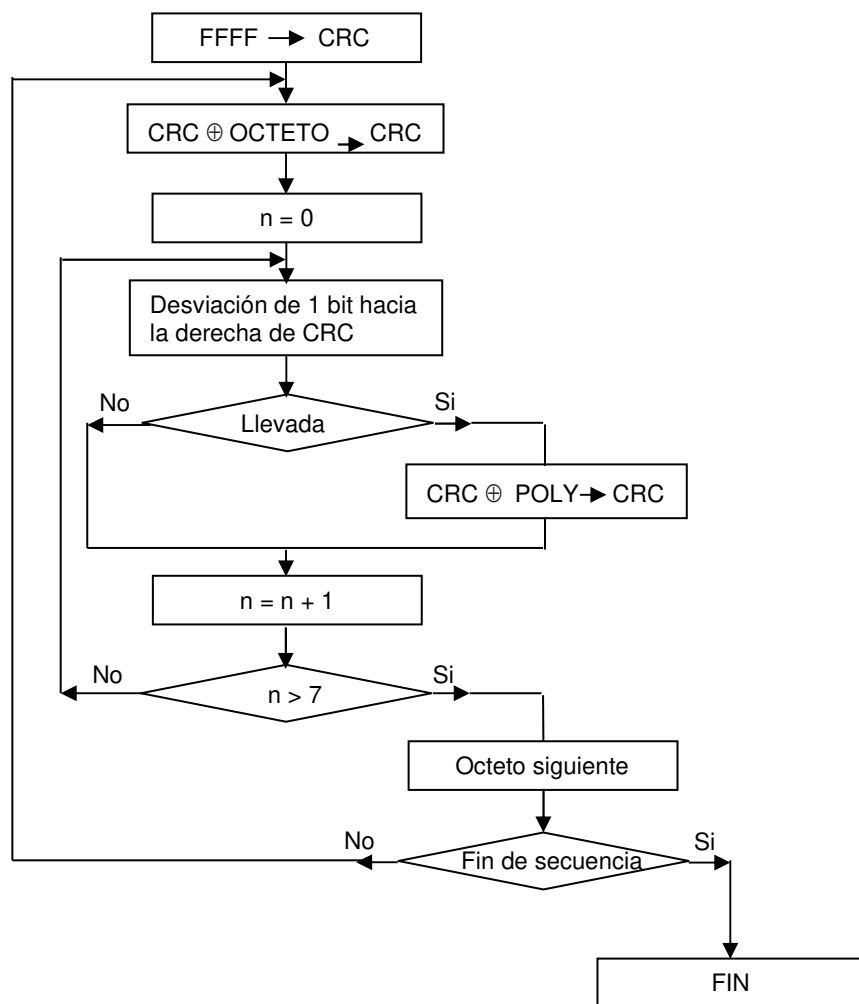
Nota: $10^P = 10$ potencia P - Ejemplo: $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$

Cuidado: Si P = 0, $10^P = 1$

Ejemplo de trama: Se envía el valor 50,00 al esclavo nº2 (formato real)
Trama: 2 - 16 - 0 - 11 - 0 - 2 - 4 - 66 - 72 - 0 - 0 - 41 - 54 (valores en decimales)

Ejemplo de trama: Se envía el valor 50,00 al esclavo nº2 (formato entero)
Trama: 2 - 16 - 0 - 11 - 0 - 2 - 4 - 0 - 50 - 0 - 1 - 221 - 87 (valores en decimales)

Algoritmo de cálculo del CRC16:



Nota 1: $\emptyset$ = o exclusivo.

Nota 2: POLY = A001 (hexa).

Nota 3:

El cálculo del CRC 16 se aplica a todos los octetos de la secuencia (CRC16 excluido).

Nota 4:

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

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

5. MENSAJES DE ERROR

Err 1

Valor ajustado fuera de intervalo

Overlad del valor indicable

6. CONDICIONES GENERALES DE GARANTIA

Aplicación de la GARANTIA y duración:

Este dispositivo está garantizado 1 año contra cualquier defecto de diseño o de fabricación, bajo condiciones normales de utilización.

Condiciones de intervención *:

El procesar no dentro de la garantía será sometido al aceptar una estimación de costes.

El cliente devolverá los productos a sus gastos, y se le restituirán después de procesar.

Sin un acuerdo escrito sobre la estimación de reparación dentro de 30 días, no se quedarán los productos.

* Detalles y condiciones completas de garantía disponibles.