



Voltímetro DC

DHC-96 mVdc, DHC-96 LVdc, DHC-96 HVdc



MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M225B01-01-20A)



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Siga las advertencias mostradas en el presente manual, mediante los símbolos que se muestran a continuación.

	PELIGRO Indica advertencia de algún riesgo del cual pueden derivarse daños personales o materiales.
---	---

	ATENCIÓN Indica que debe prestarse especial atención al punto indicado.
---	---

Si debe manipular el equipo para su instalación, puesta en marcha o mantenimiento tenga presente que:

	Una manipulación o instalación incorrecta del equipo puede ocasionar daños, tanto personales como materiales. En particular la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula. Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio. Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo. Siga todas las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo, a lo largo de la vida del mismo. En particular, respete las normas de instalación indicadas en el Código Eléctrico Nacional.
---	--

	ATENCIÓN Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo En el presente manual, si las instrucciones precedidas por este símbolo no se respetan o realizan correctamente, pueden ocasionar daños personales o dañar el equipo y /o las instalaciones.
---	--

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de modificar las características o el manual del producto, sin previo aviso.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, del equipo o a las especificaciones del equipo, expuestas en el presente manual de instrucciones.

CIRCUTOR, SA pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los equipos y los manuales más actualizados en su página Web .

www.circutor.com



	CIRCUTOR,SA recomienda utilizar los cables y accesorios originales entregados con el equipo.
---	---

CONTENIDO

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	3
LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD	3
CONTENIDO	4
HISTÓRICO DE REVISIONES.....	6
SÍMBOLOS	6
1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN	7
2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	7
3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO	9
3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS	9
3.2.- INSTALACIÓN	10
3.3.- BORNES DEL EQUIPO.....	11
3.4.- ESQUEMAS DE CONEXIONADO	12
4.- FUNCIONAMIENTO	13
4.1.- DISPLAY	13
4.2.- FUNCIONES DEL TECLADO.....	13
4.3.- SALIDAS DE RELÉS	14
4.4.- SALIDA ANALÓGICA	14
4.5.- ENTRADAS DIGITALES	14
4.6.- VISUALIZACIÓN	14
5.- CONFIGURACIÓN.....	16
5.1.- CONFIGURACIÓN DE LA ENTRADA	18
5.1.1.- VALOR DE VISUALIZACIÓN.....	18
5.1.2.- UNIDADES DEL VALOR DE VISUALIZACIÓN	19
5.1.3.- MARGEN DE MEDIDA	19
5.1.4.- GUARDAR CONFIGURACIÓN	20
5.2.- COMUNICACIONES RS-485	20
5.2.1.- DIRECCIÓN MODBUS	21
5.2.2.- VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN.....	21
5.2.3.- FORMATO DE LOS DATOS.....	21
5.2.4.- GUARDAR CONFIGURACIÓN	22
5.3.- SALIDA ANALÓGICA	22
5.3.1.- TIPO DE SALIDA.....	23
5.3.2.- LECTURA PARA EL INICIO DE LA SALIDA ANALÓGICA	23
5.3.3.- LECTURA PARA EL FINAL DE LA SALIDA ANALÓGICA.....	24
5.3.4.- GUARDAR CONFIGURACIÓN	25
5.4.- SALIDA RELÉ 1	26
5.4.1.- MODO DEL RELÉ	26
5.4.2.- DURACIÓN DEL PULSO DEL RELÉ.....	27
5.4.3.- PARÁMETRO DE ALARMA.....	27
5.4.4.- RETARDO EN LA CONEXIÓN.....	28
5.4.5.- VALOR DE ALARMA.....	28
5.4.6.- HISTERESIS.....	29
5.4.7.- GUARDAR CONFIGURACIÓN	30
5.5.- SALIDA RELÉ 2	30
5.6.- CONFIGURACIÓN DEL DISPLAY	31
5.6.1.- PASSWORD DE ACCESO	31
5.6.2.- LUMINOSIDAD DEL DISPLAY	32
5.6.3.- ALARMA LUMINOSA.....	32
5.6.4.- GUARDAR CONFIGURACIÓN	32
5.7.- VERSIÓN DEL SOFTWARE.....	33
6.- COMUNICACIONES RS-485.....	34
6.1.- CONEXIONADO	34
6.2.- PROTOCOLO MODBUS	35
6.2.1. EJEMPLO DE LECTURA : FUNCIÓN 0x01.....	35
6.2.2. EJEMPLO DE FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL REMOTO : FUNCIÓN 0x05.....	35
6.3.- COMANDOS MODBUS.....	36
6.3.1.- VARIABLES DE MEDIDA Y ESTADO DEL EQUIPO	36
6.3.2.- SALIDAS DE RELÉ.....	36
6.3.3.- ENTRADAS DIGITALES	37

6.3.4.- SALIDA DE CONTROL REMOTO (Salida de relé)..... 37

6.3.5.- VARIABLES DE CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO..... 38

7.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS..... 40

8.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO 43

9.- GARANTÍA 43

10.- CERTIFICADO CE..... 44

ANEXO A.- MENÚ DE CONFIGURACIÓN..... 47

HISTÓRICO DE REVISIONES

Tabla 1: Histórico de revisiones.

Fecha	Revisión	Descripción
11/18	M225B01-01-18A	Versión Inicial
01/19	M225B01-01-19A	Modificaciones en los apartados: 6.1. - 7. - 10.
03/19	M225B01-01-19B	Modificaciones en los apartados: 5.1. - 5.3.2. - 5.3.3. - 5.4.5. - 5.4.6. - 6.3.1. -- 6.3.2. - 6.3.3. - 6.3.4. - 6.3.5.3. - 6.3.5.4. - 6.3.5.5. - Anexo A
02/20	M225B01-01-20A	Modificaciones en los apartados: 6.1.

SÍMBOLOS

Tabla 2: Símbolos.

Símbolo	Descripción
	Conforme con la directiva europea pertinente.
	Equipo bajo la directiva europea 2012/19/EC. Al finalizar su vida útil, no deje el equipo en un contenedor de residuos domésticos. Es necesario seguir la normativa local sobre el reciclaje de equipos electrónicos.
---	Corriente continua.
~	Corriente alterna.

Nota : Las imágenes de los equipos son de uso ilustrativo únicamente y pueden diferir del equipo original.

1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN

A la recepción del equipo compruebe los siguientes puntos:

- a) El equipo se corresponde con las especificaciones de su pedido.
- b) El equipo no ha sufrido desperfectos durante el transporte.
- c) Realice una inspección visual externa del equipo antes de conectarlo.
- d) Compruebe que está equipado con:

- Una guía de instalación.



Si observa algún problema de recepción contacte de inmediato con el transportista y/o con el servicio postventa de **CIRCUTOR**.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La gama **DHC-96 Vdc** está diseñada para la medida y visualización de la tensión DC. En función de rango de tensión, **CIRCUTOR** dispone de 3 modelos:

- ✓ **DHC-96 HVdc** con un rango de medida de tensión de $\pm 1500V$
- ✓ **DHC-96 LVdc** con un rango de medida de tensión de $\pm 10V$
- ✓ **DHC-96 mVdc** con 5 escalas de tensión programables: 60mV, 75mV, 100mV, 150mV y 200mV.



El equipo dispone de:

- **4 teclas**, que permiten moverse por las diferentes pantallas y realizar la programación del equipo.
- **Display LED**, para visualizar los parámetros.
- **2 salidas de relé** totalmente programables.
- **2 entradas digitales**.
- **1 salida analógica** programables.
- Comunicaciones **RS-485**.

Relación de modelos:

✓DHC-96 mVdc

Tabla 3: Relación de Modelos del DHC-96 mVdc.

DHC-96 mVdc			
Modelo	Alimentación auxiliar		
	80 ... 270 V ~	80 ... 270 V ==	18 .. 36 V ==
M22348	✓	✓	-
M223480030000	-	-	✓

✓DHC-96 LVdc

Tabla 4: Relación de Modelos del DHC-96 LVdc.

DHC-96 LVdc			
Modelo	Alimentación auxiliar		
	80 ... 270 V ~	80 ... 270 V ==	18 .. 36 V ==
M22328	✓	✓	-
M223280030000	-	-	✓

✓DHC-96 HVdc

Tabla 5: Relación de Modelos del DHC-96 HVdc.

DHC-96 HVdc			
Modelo	Alimentación auxiliar		
	80 ... 270 V ~	80 ... 270 V ==	18 .. 36 V ==
M22338	✓	✓	-
M223380030000	-	-	✓

3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO

3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS



Para la utilización segura del equipo es fundamental que las personas que lo manipulen sigan las medidas de seguridad estipuladas en las normativas del país donde se está utilizando, usando el equipo de protección individual necesario (guantes de caucho, protección facial y prendas ignífugas homologadas) para evitar lesiones por descarga o por arco eléctrico debido a la exposición a conductores con corriente y haciendo caso de las distintas advertencias indicadas en este manual de instrucciones.

La instalación del equipo **DHC-96 Vdc** debe ser realizada por personal autorizado y cualificado.

Antes de manipular, modificar el conexionado o sustituir el equipo se debe quitar la alimentación y desconectar la medida. Manipular el equipo mientras está conectado es peligroso para las personas.

Es fundamental mantener los cables en perfecto estado para evitar accidentes o daños a personas o instalaciones.

Limite el funcionamiento del equipo a la categoría de medición, tensión o valores de corriente especificados.

El fabricante del equipo no se hace responsable de daños cualesquiera que sean en caso de que el usuario o instalador no haga caso de las advertencias y/o recomendaciones indicadas en este manual ni por los daños derivados de la utilización de productos o accesorios no originales o de otras marcas.

En caso de detectar una anomalía o avería en el equipo no realice con él ninguna medida.



Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo se debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación tanto de la propia alimentación del equipo como de la medida.

Cuando sospeche un mal funcionamiento del equipo póngase en contacto con el servicio postventa.

3.2.- INSTALACIÓN



Con el equipo conectado, los bornes, la apertura de cubiertas o la eliminación de elementos, puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación.

El equipo debe ser instalado dentro de un cuadro eléctrico o envolvente, con fijación en panel.

Para realizar la instalación es necesario seguir los siguientes pasos:

1.- Realizar un corte en el panel, según las dimensiones de la **Figura 1**.

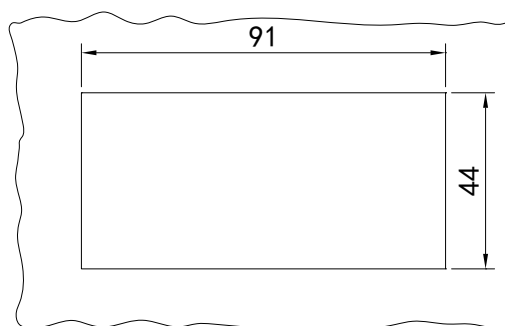
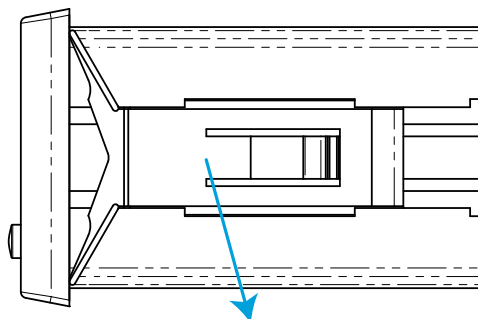


Figura 1: Corte de panel.

2.- Quitar los clips de fijación del equipo (**Figura 2**).



Clip de fijación / Fixing clip

Figura 2: Clip de fijación.

3.- Insertar el equipo en el corte del panel.

4.- Colocar los clips de fijación hasta fijar el equipo al panel.

El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido por un fusible con una corriente máxima nominal de **0.25A**.

3.3.- BORNES DEL EQUIPO

Tabla 6:Relación de bornes del DHC-96 Vdc.

Bornes del equipo	
1: L, Alimentación auxiliar	31: Salida relé 2 (común)
2: N, Alimentación auxiliar	32: Salida relé 2 (NA)
11: +,Entrada de medida de tensión	58: A, RS-485
14: -, Entrada de medida de tensión	59: B, RS-485
15: -, Salida analógica	70: Común entradas digitales
16: +, Salida analógica	71: Entrada digital 1
28: Salida relé 1 (común)	72: Entrada digital 2
29: Salida relé 1 (NA)	

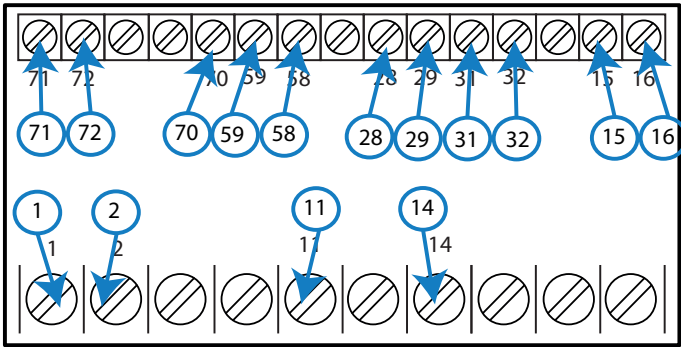


Figura 3:Bornes DHC-96 Vdc.

3.4.- ESQUEMAS DE CONEXIONADO

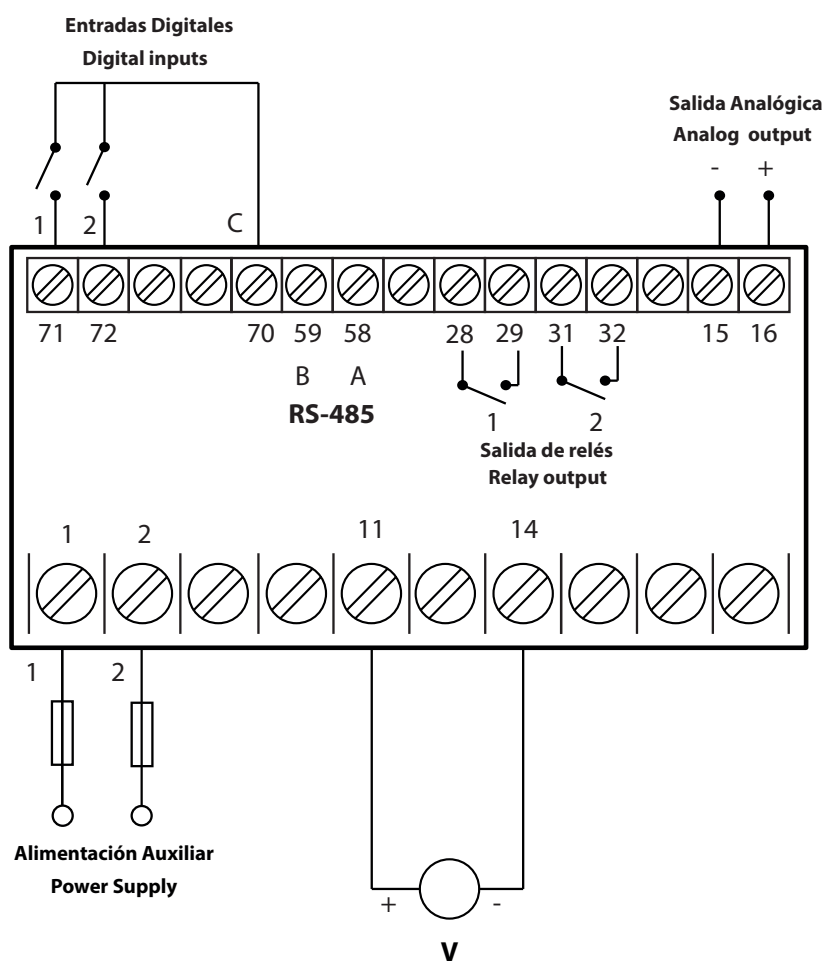


Figura 4: Medida de tensión DHC-96 Vdc.

Asegúrese de que el terminal positivo y negativo de la tensión corresponde al diagrama de conexión.

4.- FUNCIONAMIENTO

4.1.- DISPLAY

El equipo dispone de un display LED de 5 dígitos, para visualizar los parámetros medidos y poder realizar la configuración.

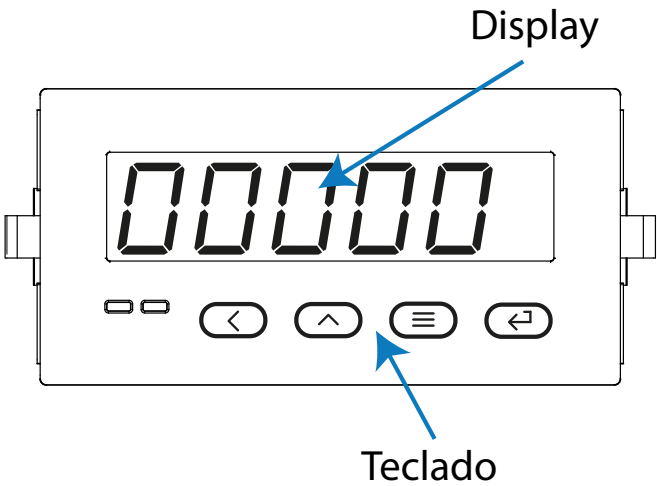


Figura 5: Display DHC-96.

4.2.- FUNCIONES DEL TECLADO

El **DHC-96 Vdc** dispone de 4 teclas, para la visualización y configuración del equipo, **Figura 5**.

Tabla 7: Función del teclado.

Tecla	Pulsación
	Pantalla anterior En el menú de configuración: Se desplaza entre los dígitos
	Pantalla siguiente En el menú de configuración: Incrementa el valor del dígito.
	Pulsación larga (> 3s): Entra en el menú de configuración
	En el menú de configuración: Salta al siguiente nivel / Confirma una operación

4.3.- SALIDAS DE RELÉS

El equipo dispone de dos salidas de relés (bornes 28, 29, 31 y 32 de la **Figura 6**) programables como alarma o señal de control remoto, a través del menú de configuración (“**5.4.- SALIDA RELÉ 1**” y “**5.5.- SALIDA RELÉ 2**”).

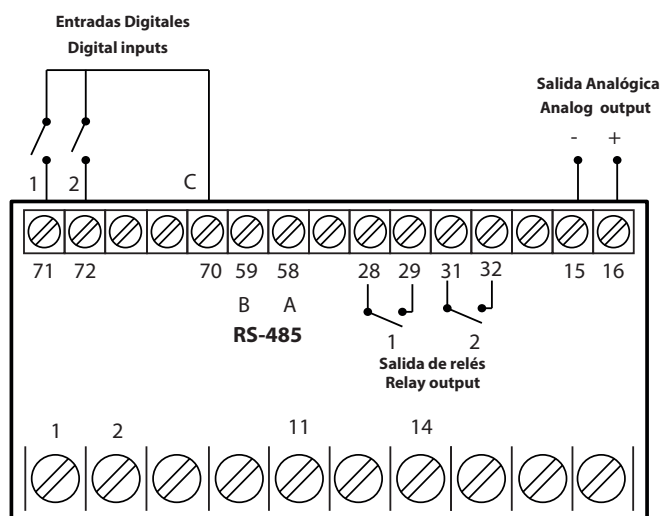


Figura 6: Salidas de relés, Entradas digitales y Salida analógica.

4.4.- SALIDA ANALÓGICA

El equipo dispone de una salida analógica (bornes 15 y 16 de la **Figura 6**) programables a través del menú de configuración (“**5.3.- SALIDA ANALÓGICA**”).

4.5.- ENTRADAS DIGITALES

El equipo dispone de dos entradas digitales (bornes 70, 71 y 72 de la **Figura 6**). Las salidas de relés se pueden activar en función del valor de las entradas digitales (ver “**5.4.- SALIDA RELÉ 1**” y “**5.5.- SALIDA RELÉ 2**”).

4.6.- VISUALIZACIÓN

El **DHC-96 Vac** dispone de 3 pantallas de visualización, **Tabla 8**.

Utilizar las teclas y , para moverse entre las diferentes pantallas.

Tabla 8: Menú de visualización.

Menú de visualización	
Tensión	

Tabla 8 (Continuación) : Menú de visualización.

Menú de visualización	
	
Estado de las entradas digitales: <i>1</i> , estado de la entrada digital 1: parpadea cuando se ha activado la entrada. <i>2</i> , estado de la entrada digital 2: parpadea cuando se ha activado la entrada.	
	
Estado de las salidas de relés: <i>1</i> , estado de la salida de relé 1: parpadea cuando se ha activado el relé. <i>2</i> , estado de la salida de relé 2: parpadea cuando se ha activado el relé	

Si el valor de tensión medido por el equipo es superior en un % al valor nominal, el equipo puede activar el parpadeo de los dígitos del display, como alarma luminosa. Ver “5.6.3.- **ALARMA LUMINOSA**”

5.- CONFIGURACIÓN

Para acceder al menú de configuración, es necesario pulsar la tecla  durante más de 3 segundos.

La configuración del equipo está organizada en diferentes menús, **Figura 7**.

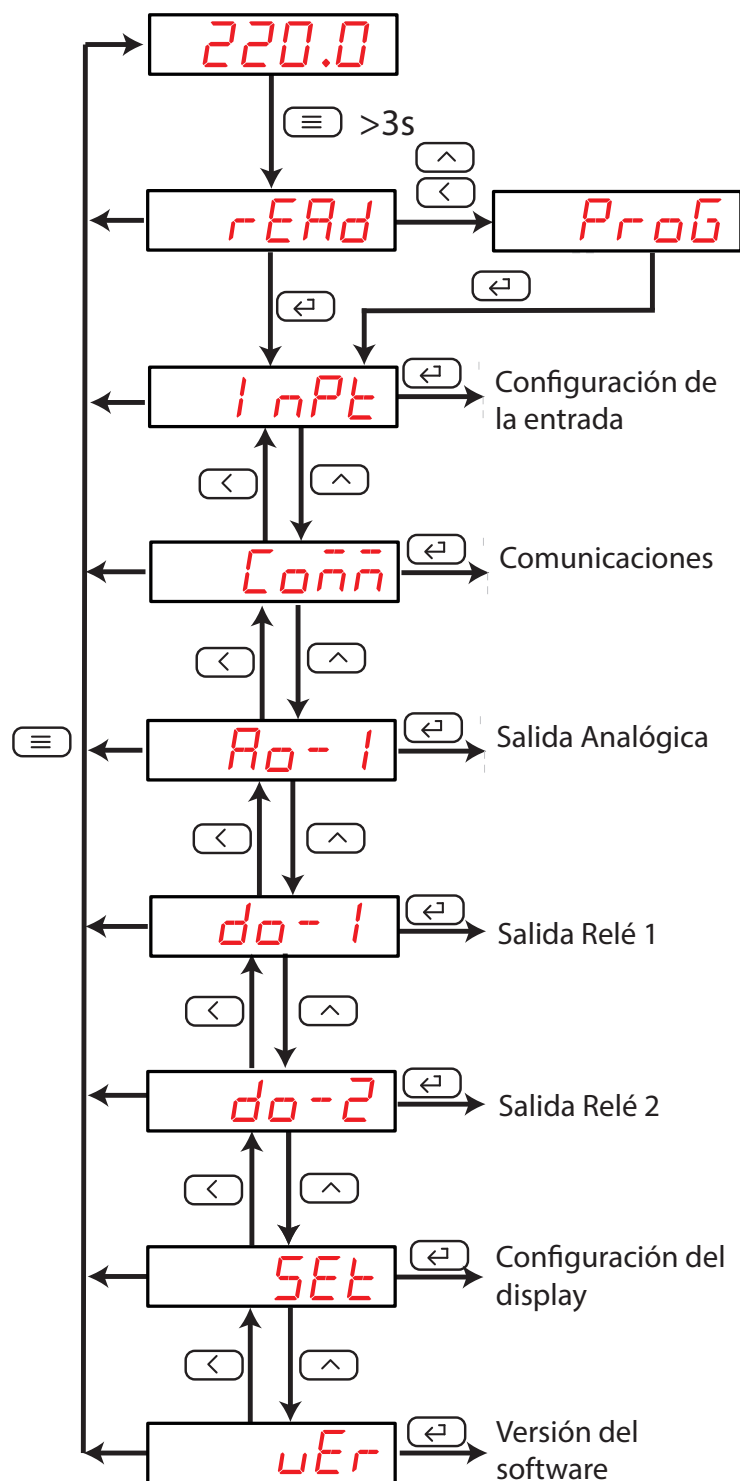


Figura 7: Menú de configuración DHC-96 Vdc.

Desde cualquier pantalla de los menús de configuración, si no se pulsa ninguna tecla durante 4 minutos, el equipo sale del menú de configuración y vuelve a la pantalla de visualización.

Nota: En "ANEXO A.- MENÚ DE CONFIGURACIÓN" se puede ver el menú de configuración

completo.

Si desde la pantalla **rEAd** se pulsa la tecla , se accede al menú de configuración en **modo visualización**, es decir, los parámetros de configuración no se pueden modificar.

Si desde la pantalla **rEAd** se pulsan las tecla  o , se accede al menú de configuración en **modo programación**, es decir, los parámetros de configuración se pueden modificar.

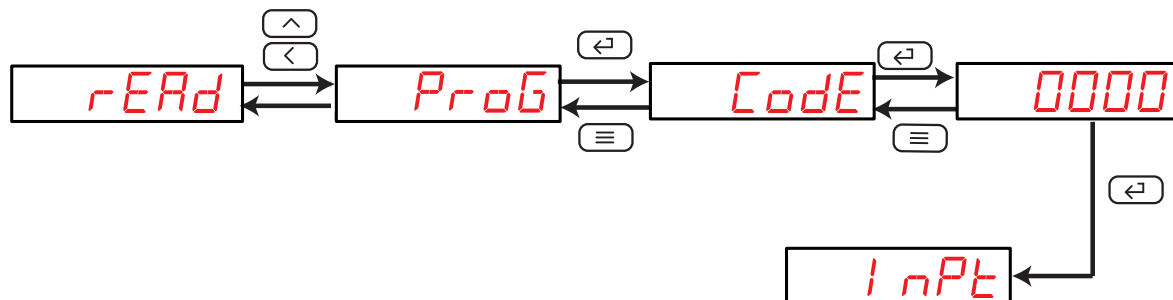


Figura 8: Acceso al menú de configuración en modo programación.

Antes de acceder al menú de configuración es necesario introducir el password de acceso.

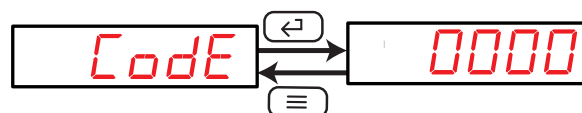


Figura 9: Password de acceso.

Utilizar la tecla , para modificar el valor del dígito que está parpadeando.

Cuando el valor de la pantalla sea el deseado, utilizar la tecla  para saltar de dígito.

Valor del password por defecto: 0001

Nota : El valor del password se puede modificar, ver “5.6.1.- PASSWORD DE ACCESO”.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Si el valor del password no es correcto aparece el mensaje **Err** durante unos segundos y el equipo vuelve a la pantalla de configuración del password, **Figura 9**.

5.1.- CONFIGURACIÓN DE LA ENTRADA

La **Figura 10**, muestra la pantalla principal del menú de configuración de la entrada, donde se configura el margen de medida de la entrada y el valor de visualización.



Figura 10: Menú de configuración de la entrada, pantalla principal.

Pulsar la tecla para entrar en el menú de configuración.

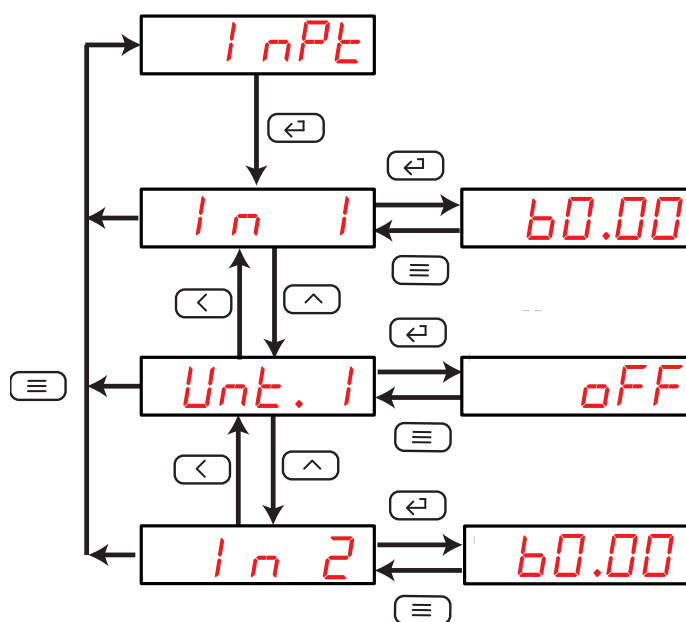
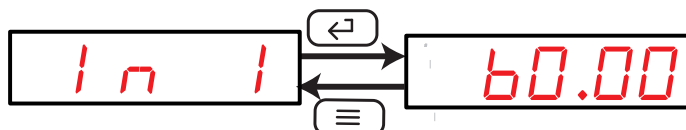


Figura 11: Menú de configuración de la entrada.

5.1.1.- VALOR DE VISUALIZACIÓN

En esta pantalla se configura el valor a visualizar cuando al equipo le entra el valor máximo del margen de medida.



Utilizar la tecla para modificar el valor del dígito que está parpadeando.

Cuando el valor de la pantalla sea el deseado, utilizar la tecla para saltar de dígito.

Al llegar al último dígito y pulsar la tecla se selecciona la posición del punto decimal. Utilizar la tecla para modificar el punto decimal.

Valor mínimo de configuración: 1.000

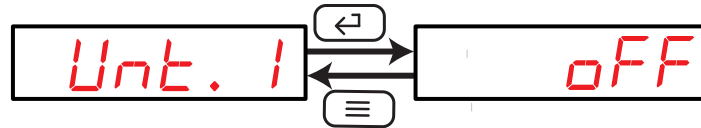
Valor máximo de configuración: 9999.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.1.2.- UNIDADES DEL VALOR DE VISUALIZACIÓN

En esta pantalla se configuran las unidades del valor de visualización.



Utilizar la tecla , para desplazarse entre las diferentes opciones:

OFF, la unidad del valor de visualización es **V**.

ON, la unidad del valor de visualización es **kV**.

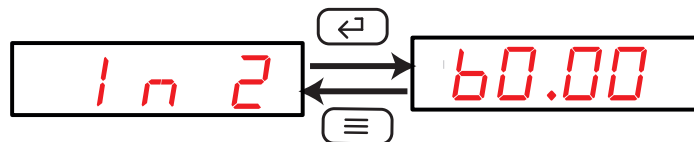
Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.1.3.- MARGEN DE MEDIDA

Nota: En los modelos **DHC-96 LVdc** y **DHC-96 HVdc**, el valor del margen de medida está fijado, y no se puede modificar.

En esta pantalla se configura el margen de medida de la señal de entrada.



Pulsar las teclas  y  a la vez, para acceder a la configuración del valor.

Utilizar la tecla , para desplazarse entre las diferentes opciones del modelo **DHC-96 mVdc**:

60.00, para la escala de tensión de 60.00 mV.

75.00, para la escala de tensión de 75.00 mV.

100.0, para la escala de tensión de 100.0 mV.

150.0, para la escala de tensión de 150.0 mV.

200.0, para la escala de tensión de 200.0 mV.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.1.4.- GUARDAR CONFIGURACIÓN

Para guardar la configuración del equipo, pulsar la tecla , hasta llegar a la pantalla principal del menú de configuración de entrada, **Figura 10**.

Al pulsar de nuevo la tecla  aparece la pantalla de validación.



Utilizar la tecla , para desplazarse entre las diferentes opciones:

no, salir de la configuración sin guardar los valores modificados.

YES, guardar los valores de configuración modificados.

Para validar el dato y salir del menú de configuración, pulsar la tecla .

5.2.- COMUNICACIONES RS-485

La **Figura 12**, muestra la pantalla principal del menú de comunicaciones, donde se configuran los parámetros de las comunicaciones RS-485.



Figura 12: Menú de configuración de las comunicaciones, pantalla principal.

Pulsar la tecla  para entrar en el menú de configuración.

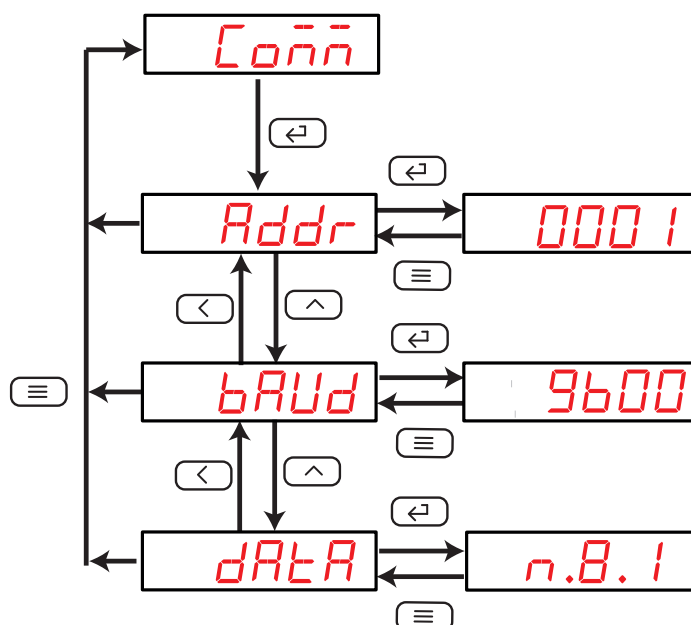
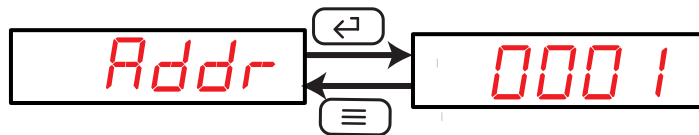


Figura 13: Menú de configuración de las comunicaciones.

5.2.1.- DIRECCIÓN MODBUS

En esta pantalla se configura la dirección modbus del equipo.



Utilizar la tecla , para modificar el valor del dígito que está parpadeando.
Cuando el valor de la pantalla sea el deseado, utilizar la tecla  para saltar de dígito.

Valor mínimo de configuración: 1

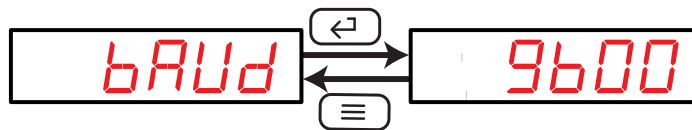
Valor máximo de configuración: 247.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.2.2.- VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN

En esta pantalla se selecciona la velocidad de transmisión de las comunicaciones RS-485.



Utilizar la tecla , para desplazarse entre las diferentes opciones:

2400, 9600 bps.

4800, 9600 bps.

9600, 9600 bps.

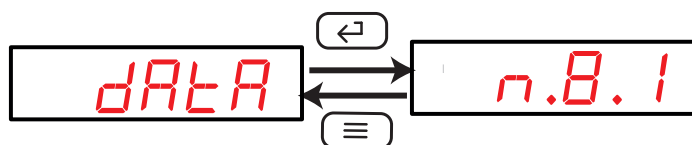
19.20, 19200 bps.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.2.3.- FORMATO DE LOS DATOS

En esta pantalla se configura el formato de los datos.



Utilizar la tecla , para desplazarse entre las diferentes opciones:

- $n.B.1$, sin paridad, 8 bits de datos, 1 bit de stop
- $n.B.1$, paridad impar, 8 bits de datos, 1 bit de stop
- $E.B.1$, paridad par, 8 bits de datos, 1 bit de stop
- $n.B.2$, sin paridad, 8 bits de datos, 2 bit de stop

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.2.4.- GUARDAR CONFIGURACIÓN

Para guardar la configuración del equipo, pulsar la tecla , hasta llegar a la pantalla principal del menú de configuración de entrada, **Figura 12**.

Al pulsar de nuevo la tecla  aparece la pantalla de validación.



Utilizar la tecla , para desplazarse entre las diferentes opciones:

- no , salir de la configuración sin guardar los valores modificados.
- YES , guardar los valores de configuración modificados.

Para validar el dato y salir del menú de configuración, pulsar la tecla .

5.3.- SALIDA ANALÓGICA

La **Figura 14**, muestra la pantalla principal del menú de configuración de la salida analógica.



Figura 14: Menú de configuración de la salida analógica.

Pulsar la tecla  para entrar en el menú de configuración.

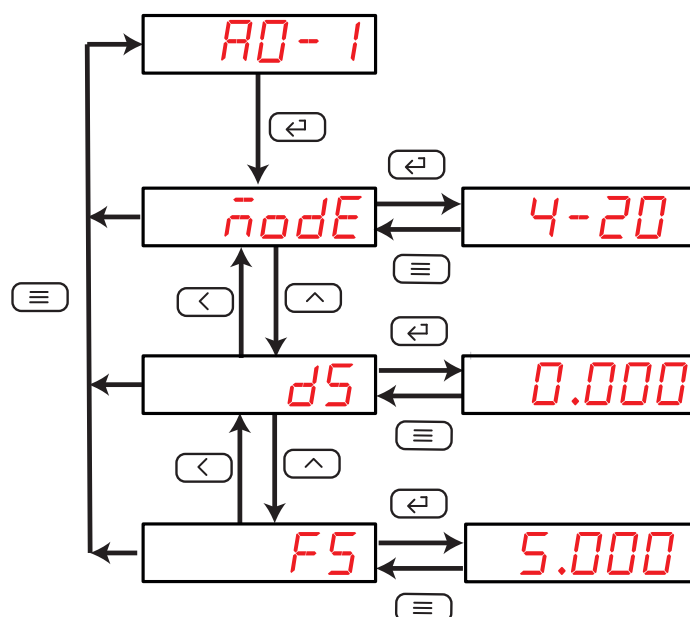
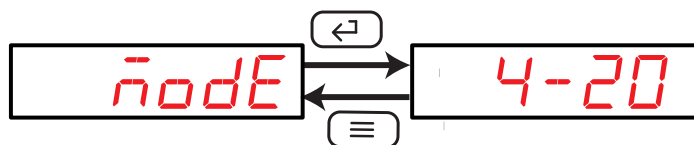


Figura 15: Menú de configuración de la salida analógica.

5.3.1.- TIPO DE SALIDA

En esta pantalla se configura el tipo de salida de la salida analógica



Pulsar las teclas $\leftarrow$ y $\rightarrow$ a la vez, para acceder a la configuración del valor. Utilizar la tecla $\wedge$, para desplazarse entre las diferentes opciones:

4-20, Salida de corriente 4 ... 20 mA

0-20, Salida de corriente 0 ... 20 mA

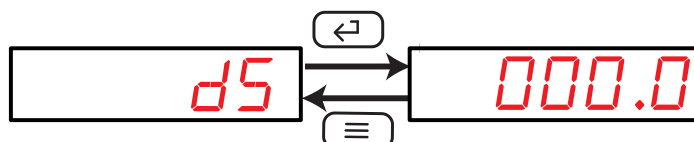
12.20, Salida de corriente 12 ... 20 mA

Para validar el dato, pulsar la tecla $\rightarrow$.

Utilizar las teclas $\leftarrow$ y $\wedge$ para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.3.2.- LECTURA PARA EL INICIO DE LA SALIDA ANALÓGICA

En esta pantalla se configuran el valor de lectura a partir del cual se inicia la salida analógica.



Utilizar la tecla , para modificar el valor del dígito que está parpadeando.

Cuando el valor de la pantalla sea el deseado, utilizar la tecla  para saltar de dígito.

Valor mínimo de configuración: 000.0

Valor máximo de configuración: 0.5 x A.

Nota : En el modelo **DHC-96 HVdc** la variable **A** tiene un valor de 1500, en el modelo **DHC-96 LVdc** tiene un valor de 1000.

En el modelo **DHC-96 mVdc** el valor de la variable **A**, varía en función del **Margen de medida** programado, ver **Tabla 9**.

Tabla 9: Valor de la variable A (DHC-96 mVdc).

Margen de medida	A
60.00	6000
75.00	7500
100.0	1000
150.0	1500
200.0	2000

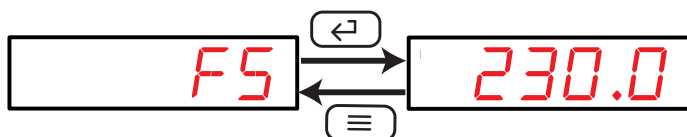
Nota: FS (Final de la salida analógica) - DS (Inicio de la salida analógica) ≥ 500

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.3.3.- LECTURA PARA EL FINAL DE LA SALIDA ANALÓGICA

En esta pantalla se configuran el valor de lectura a partir del cual finaliza la salida analógica.



Utilizar la tecla , para modificar el valor del dígito que está parpadeando.

Cuando el valor de la pantalla sea el deseado, utilizar la tecla  para saltar de dígito.

Valor mínimo de configuración: 0.5 x A.

Valor máximo de configuración: 1.2 x A.

Nota : En el modelo **DHC-96 HVdc** la variable **A** tiene un valor de 1500, en el modelo **DHC-96 LVdc** tiene un valor de 1000.

En el modelo **DHC-96 mVdc** el valor de la variable **A**, varía en función del **Margen de medida** programado, ver **Tabla 9**.

Nota: FS (Final de la salida analógica) - DS (Inicio de la salida analógica) ≥ 500

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.3.4.- GUARDAR CONFIGURACIÓN

Para guardar la configuración del equipo, pulsar la tecla , hasta llegar a la pantalla principal del menú de configuración de entrada, **Figura 14**.

Al pulsar de nuevo la tecla  aparece la pantalla de validación.



Utilizar la tecla , para desplazarse entre las diferentes opciones:

no, salir de la configuración sin guardar los valores modificados.

YES, guardar los valores de configuración modificados.

Para validar el dato y salir del menú de configuración, pulsar la tecla .

5.4.- SALIDA RELÉ 1

La **Figura 16**, muestra la pantalla principal del menú de configuración de la salida de relé 1.

do-1

Figura 16: Menú de configuración de la salida de relé 1, pantalla principal.

Pulsar la tecla  para entrar en el menú de configuración.

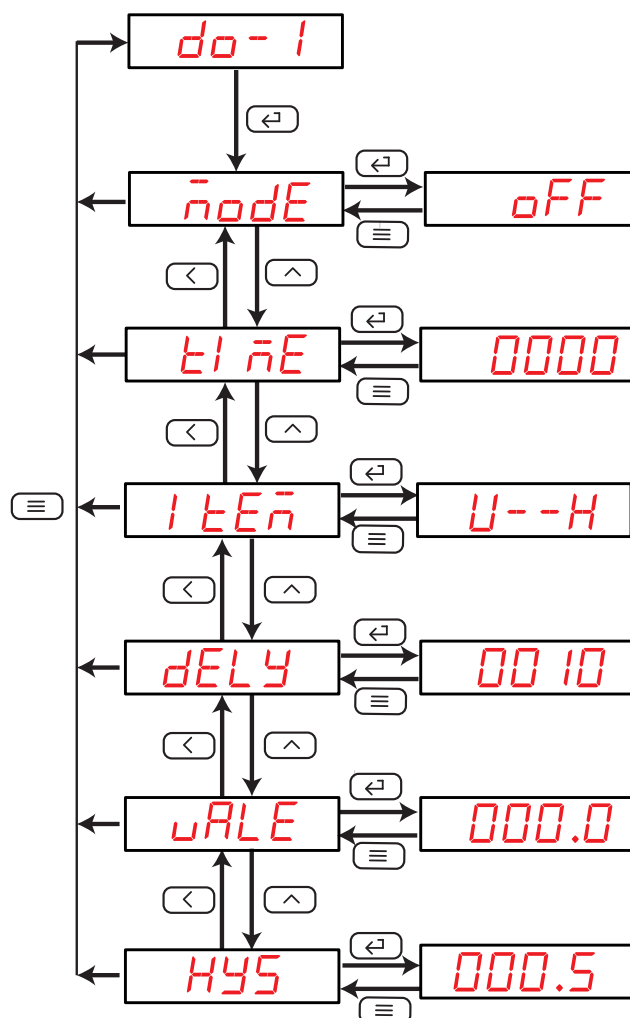
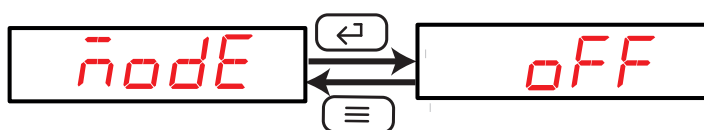


Figura 17: Menú de configuración de la salida de relé 1.

5.4.1.- MODO DEL RELÉ

En esta pantalla se configura el modo de funcionamiento del relé 1.



Utilizar la tecla , para desplazarse entre las diferentes opciones:

- $\square FF$, se deshabilita la salida del relé 1.
- $r \bar{E} \bar{n}$, salida de control remoto.
- $RL r$, salida de alarma.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

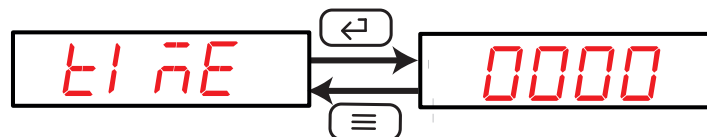
Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.4.2.- DURACIÓN DEL PULSO DEL RELÉ

El relé de alarma se puede comportar de 2 maneras diferentes:

- 1.- El relé se activa cuando se produce la alarma y se desactiva cuando se desactiva la alarma.
- 2.- El relé se activa cuando se produce la alarma y se desactiva cuando ha pasado un cierto tiempo programado, aunque la condición de alarma no haya finalizado.

En esta pantalla se configura, ese tiempo programado, es decir la duración del pulso del relé. Para que el relé funcione de la manera nº 1, es necesario programar el valor a 0.



Utilizar la tecla , para modificar el valor del dígito que está parpadeando.

Cuando el valor de la pantalla sea el deseado, utilizar la tecla  para saltar de dígito.

Valor mínimo de configuración: 0 x 0.1 s

Valor máximo de configuración: 9999 x 0.1 s

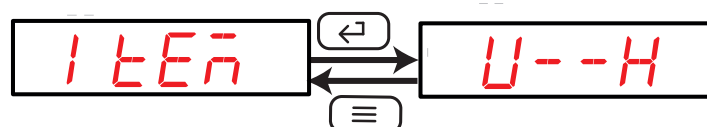
Ejemplo: Para configurar un valor de 5 s. hay que programar 0050.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.4.3.- PARÁMETRO DE ALARMA

En esta pantalla se configura el parámetro sobre el que se va activar la alarma.



Utilizar la tecla , para desplazarse entre las diferentes opciones:

$U - - H$, Alarma activa cuando la tensión está por encima del valor de alarma.

$U-L$, Alarma activa cuando la tensión está por debajo del valor de alarma.

$dI\ 1H$, Alarma activa cuando la entrada digital 1 está conectada.

$dI\ 2H$, Alarma activa cuando la entrada digital 2 está conectada.

$dI\ 1L$, Alarma activa cuando la entrada digital 1 está desconectada.

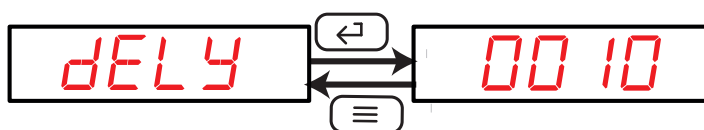
$dI\ 2L$, Alarma activa cuando la entrada digital 2 está desconectada.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.4.4.- RETARDO EN LA CONEXIÓN

En esta pantalla se configura el retardo en la conexión de la alarma.



Utilizar la tecla , para modificar el valor del dígito que está parpadeando.

Cuando el valor de la pantalla sea el deseado, utilizar la tecla  para saltar de dígito.

Valor mínimo de configuración: 0 x 0.1 s

Valor máximo de configuración: 9999 x 0.1 s

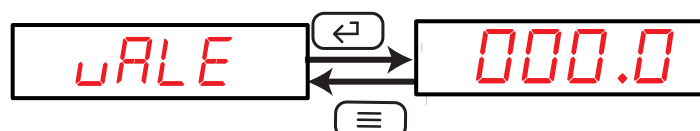
Ejemplo: Para configurar un valor de 5 s. hay que programar 0050.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.4.5.- VALOR DE ALARMA

En esta pantalla se configura el valor de la entrada de medida a partir del cual se activará la alarma.



Utilizar la tecla , para modificar el valor del dígito que está parpadeando.

Cuando el valor de la pantalla sea el deseado, utilizar la tecla  para saltar de dígito.

Valor mínimo de configuración:

Para el modelo **DHC-96 HVdc**: 0000

Para el modelo **DHC-96 LVdc**: 00.00

Para el modelo **DHC-96 mVdc**:

00.00 Para las escalas de tensión: 60.00 y 75.00.

000.0 Para las escalas de tensión: 100.0, 150.0 y 200.0.

Valor máximo de configuración:

Para el modelo **DHC-96 HVdc**: 9999

Para el modelo **DHC-96 LVdc**: 99.99

Para el modelo **DHC-96 mVdc**:

99.99 Para las escalas de tensión: 60.00 y 75.00.

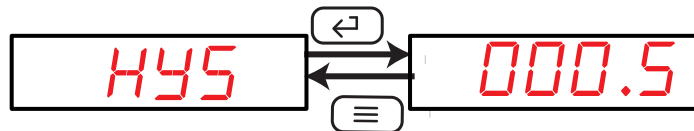
999.9 Para las escalas de tensión: 100.0, 150.0 y 200.0.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.4.6.- HISTERESIS

En esta pantalla se configura el valor de histeresis, es decir, la diferencia entre el valor de conexión y desconexión de la alarma.



Utilizar la tecla , para modificar el valor del dígito que está parpadeando.

Cuando el valor de la pantalla sea el deseado, utilizar la tecla  para saltar de dígito.

Valor mínimo de configuración:

Para el modelo **DHC-96 HVdc**: 0000

Para el modelo **DHC-96 LVdc**: 00.00

Para el modelo **DHC-96 mVdc**:

00.00 Para las escalas de tensión: 60.00 y 75.00.

000.0 Para las escalas de tensión: 100.0, 150.0 y 200.0.

Valor máximo de configuración:

Para el modelo **DHC-96 HVdc**: 9999

Para el modelo **DHC-96 LVdc**: 99.99

Para el modelo **DHC-96 mVdc**:

99.99 Para las escalas de tensión: 60.00 y 75.00.

999.9 Para las escalas de tensión: 100.0, 150.0 y 200.0.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.4.7.- GUARDAR CONFIGURACIÓN

Para guardar la configuración del equipo, pulsar la tecla , hasta llegar a la pantalla principal del menú de configuración de la salida relé 1, **Figura 16**.

Al pulsar de nuevo la tecla  aparece la pantalla de validación.



Utilizar la tecla , para desplazarse entre las diferentes opciones:

no, salir de la configuración sin guardar los valores modificados.

YES, guardar los valores de configuración modificados.

Para validar el dato y salir del menú de configuración, pulsar la tecla .

5.5.- SALIDA RELÉ 2

La **Figura 18**, muestra la pantalla principal del menú de configuración de la salida de relé 2.



Figura 18: Menú de configuración de la salida de relé 2, pantalla principal.

La configuración es la misma que para el relé de alarma 1, ver “5.4.- SALIDA RELÉ 1”.

5.6.- CONFIGURACIÓN DEL DISPLAY

La **Figura 19**, muestra la pantalla principal del menú de configuración del display.



Figura 19: Menú de configuración del display, pantalla principal.

Pulsar la tecla para entrar en el menú de configuración.

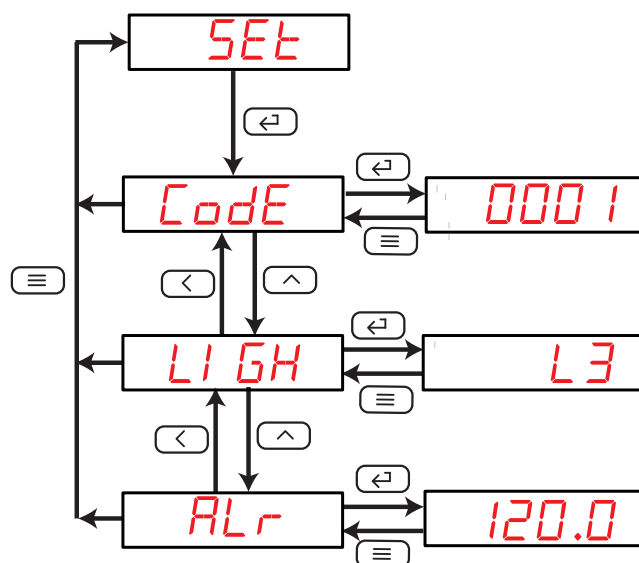
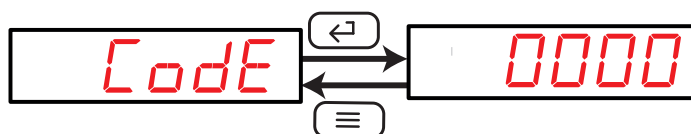


Figura 20: Menú de configuración del display.

5.6.1.- PASSWORD DE ACCESO

En esta pantalla se configura el valor del password de acceso al menú de configuración en **modo programación**.



Utilizar la tecla , para modificar el valor del dígito que está parpadeando.

Cuando el valor de la pantalla sea el deseado, utilizar la tecla para saltar de dígito.

Valor mínimo de configuración: 0

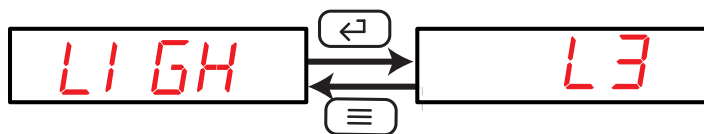
Valor máximo de configuración: 9999

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas y para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.6.2.- LUMINOSIDAD DEL DISPLAY

En esta pantalla se configura la luminosidad del display.



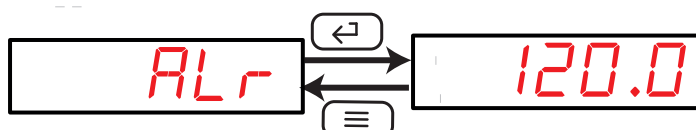
Utilizar la tecla , para desplazarse entre las diferentes opciones: el display dispone de 5 grados de luminosidad, de L1 a L5.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.6.3.- ALARMA LUMINOSA

Si el valor de tensión medido por el equipo es superior en un % al valor nominal, el equipo puede activar el parpadeo de los dígitos del display, como alarma luminosa.



Utilizar la tecla , para modificar el valor del dígito que está parpadeando.

Cuando el valor de la pantalla sea el deseado, utilizar la tecla  para saltar de dígito.

Valor mínimo de configuración: 30.0%

Valor máximo de configuración: 120.0%

Nota: Si se programa un 0, la alarma luminosa se desactiva.

Para validar el dato, pulsar la tecla .

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las pantallas de configuración del menú.

5.6.4.- GUARDAR CONFIGURACIÓN

Para guardar la configuración del equipo, pulsar la tecla , hasta llegar a la pantalla principal del menú de configuración del display, **Figura 19**.

Al pulsar de nuevo la tecla  aparece la pantalla de validación.



Utilizar la tecla , para desplazarse entre las diferentes opciones:

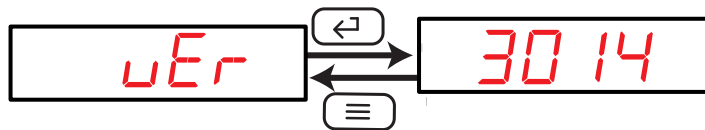
no, salir de la configuración sin guardar los valores modificados.

YES, guardar los valores de configuración modificados.

Para validar el dato y salir del menú de configuración, pulsar la tecla .

5.7.- VERSIÓN DEL SOFTWARE

En **modo visualización**, se muestra la versión del software del equipo.



6.- COMUNICACIONES RS-485

Los **DHC-96** disponen de un puerto de comunicaciones **RS-485**, con protocolo de comunicación: **MODBUS RTU**®.

6.1.- CONEXIONADO

La composición del cable RS-485 se deberá llevar a cabo mediante cable de par trenzado con malla de apantallamiento, con una distancia máxima entre el **DHC-96** y la unidad master de 1200 metros de longitud.

En dicho bus podremos conectar un máximo de 32 **DHC-96**.

Para la comunicación con la unidad master, debemos utilizar un conversor inteligente de protocolo de red RS-232 a RS-485.

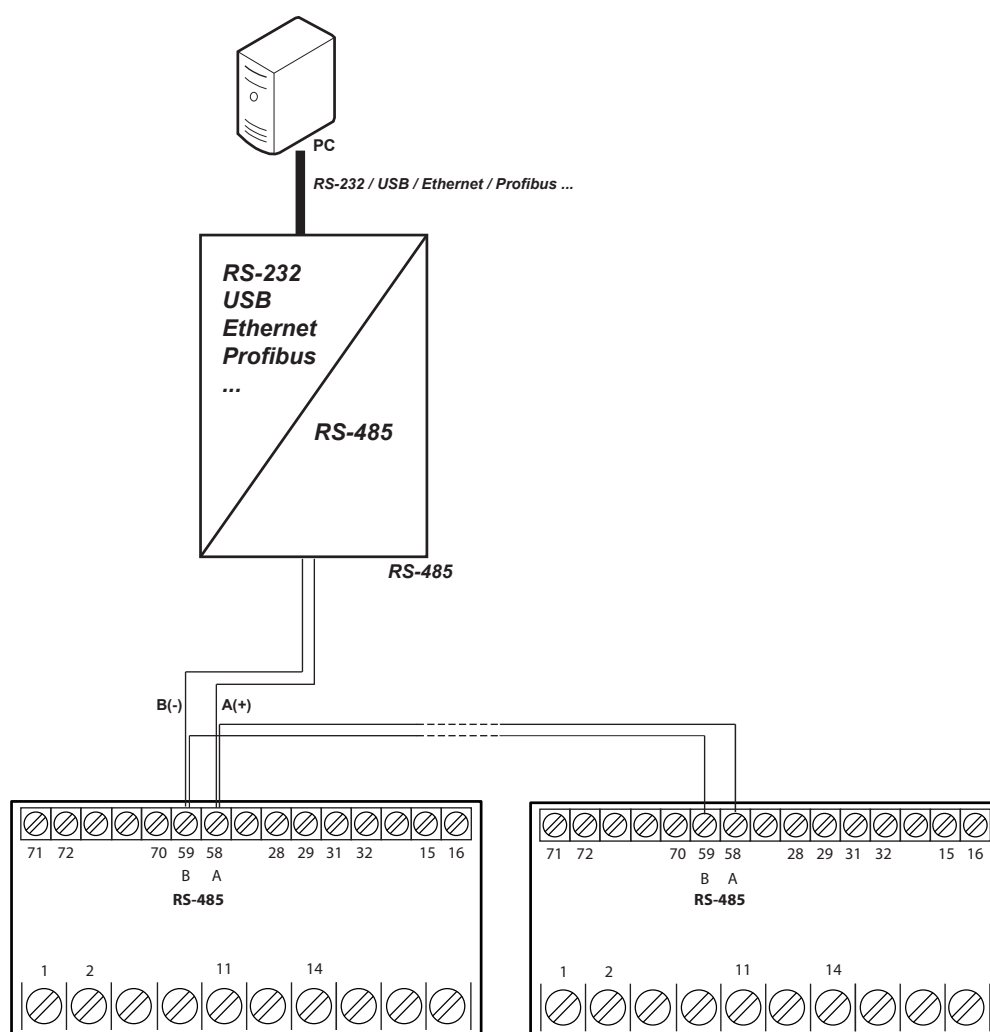


Figura 21: Esquema de conexionado RS-485.

Nota: Valores por defecto de las comunicación RS-485 : **19200 bps, Sin paridad, 8 bits de datos y 1 bit de stop.**

6.2.- PROTOCOLO MODBUS

Dentro del protocolo Modbus el **DHC-96** utiliza el modo RTU (Remote Terminal Unit). Las funciones Modbus implementadas en el equipo son:

Función 0x01: Lectura de un relé.

Función 0x02: Lectura de entradas discretas.

Función 0x03 y 0x04: Lectura de registros integer.

Función 0x05: Escritura de un relé.

Función 0x0F: Escritura de múltiples relés.

Función 0x10: Escritura de múltiples registros.

6.2.1. EJEMPLO DE LECTURA : FUNCIÓN 0x01.

Pregunta: Estado de los relés de salida

Dirección	Función	Registro inicial	Nº registros	CRC
01	01	0000	0002	BDCB

Dirección: 01, Número de periférico: 1 en decimal.

Función: 01, Función de lectura.

Registro Inicial: 0000, registro en el cual se desea que comience la lectura.

Nº de registros: 0002, número de registros a leer.

CRC: BDCB, Carácter CRC.

Respuesta:

Dirección	Función	Nº Bytes	Registro nº 1	CRC
01	01	01	03	1189

Dirección: 01, Número de periférico que responde: 1 en decimal.

Función: 01, Función de lectura.

Nº de bytes : 01, Nº de bytes recibidos.

Registro: 03, en binario es : 0000 0011, relés de salida 1 y 2 cerrados.

CRC:1189, Carácter CRC.

6.2.2. EJEMPLO DE FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL REMOTO : FUNCIÓN 0x05.

Pregunta: Activar la salida del relé 1, programada para trabajar en modo control remoto.

Dirección	Función	Registro inicial	Acción al relé	CRC
01	05	0000	FF00	8C3A

Dirección: 01, Número de periférico: 1 en decimal.

Función: 05, Escritura de un relé

Registro Inicial: 0000, dirección del relé 1.

Acción al relé: FF00, Indicamos que queremos cerrar el relé.

CRC: 8C3A, Carácter CRC.

Respuesta:

Dirección	Función	Registro inicial	Acción al relé	CRC
01	05	0000	FF00	8C3A

6.3.- COMANDOS MODBUS

6.3.1.- VARIABLES DE MEDIDA Y ESTADO DEL EQUIPO

Todas las direcciones del mapa Modbus están en Hexadecimal.
Para estas variables está implementada la **Función 0x03 y 0x04**.

Tabla 10: Mapa de memoria Modbus (Tabla 1)

Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Tensión	float	06	V
Tensión	int	106	DHC-96 HVdc: V DHC-96 LVdc: 0.01 V DHC-96 mVdc: 0.01 mV - 0.1 mV ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Si se ha programado el Margen de medida de 60.00 mV, o de 75.00 mV la unidad es 0.01 mV, para el resto de valores las unidades son 0.1 mV.

Tabla 11: Mapa de memoria Modbus (Tabla 2)

Parámetro	Formato	Dirección	Valor
Estado de los relés de salida bit [0] - bit [2]	bit [32]	100 - 101	0: abierto 1: cerrado
Estado de las entradas digitales bit [0] - bit [2]	bit [32]	102 - 103	0: abierto 1: cerrado
ID de comunicaciones	int	104	DHC-96 HVdc : 502 DHC-96 LVdc: 501 DHC-96 mVdc: 503

6.3.2.- SALIDAS DE RELÉ

Todas las direcciones del mapa Modbus están en Hexadecimal.
Para estas variables está implementada la **Función 0x01, 0x05 y 0x0F**.

Tabla 12: Mapa de memoria Modbus (Tabla 3)

Parámetro	Formato	Dirección
Relés de salida	bit	0000

El formato del parámetro se muestra en la **Tabla 13**:

Tabla 13: Formato de la variable: Relés de salida.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	Relé 2 1: cerrado 0: Abierto	Relé 1 1: Cerrado 0: Abierto

6.3.3.- ENTRADAS DIGITALES

Todas las direcciones del mapa Modbus están en Hexadecimal.
Para estas variables está implementada la **Función 0x02**.

Tabla 14: Mapa de memoria Modbus (Tabla 4)

Parámetro	Formato	Dirección
Entradas digitales	bit	0000

El formato del parámetro se muestra en la **Tabla 15**:

Tabla 15: Formato de la variable: Relés de salida.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	Entrada digital 2 1: cerrado 0: Abierto	Entrada digital 1 1: Cerrado 0: Abierto

6.3.4.- SALIDA DE CONTROL REMOTO (Salida de relé)

Todas las direcciones del mapa Modbus están en Hexadecimal.
Para estas variables está implementada la **Función 0x05** :

Tabla 16: Mapa de memoria Modbus (Tabla 5)

Parámetro	Formato	Dirección	Valor
Control remoto, Relé de salida 1	bit	0000	0000 : abierto FF00 : cerrado
Control remoto, Relé de salida 2	bit	0001	0000 : abierto FF00 : cerrado

Función 0x0F, control de múltiples relés:

Tabla 17: Mapa de memoria Modbus (Tabla 6)

Parámetro	Formato	Dirección
Control remoto	bit	0000

El formato del parámetro se muestra en la **Tabla 18**:

Tabla 18: Formato de la variable: Control remoto.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	Relé 2 1: cerrado 0: Abierto	Relé 1 1: Cerrado 0: Abierto

6.3.5.- VARIABLES DE CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO

Todas las direcciones del mapa Modbus están en Hexadecimal.
Para esta variable están implementadas las **Funciones 0x10**.

6.3.5.1. Configuración de la entrada

Tabla 19: Mapa de memoria Modbus : Configuración de la entrada

Configuración de la entrada			
Variable	Formato	Dirección	Margen valido de datos
Valor de visualización	int	807	1 ... 9999
Punto decimal del valor de visualización	int	808	0: xxxx - 1: xxx.x - 2: xx.xx - 3: x.xxx
Unidades del valor de visualización	int	806	0: V - 1: kV
Margen de medida	int	80B	DHC-96 mVdc: 0: 60.00 mV - 1: 75.00 mV 2: 100.0 mV - 3: 150.0 mV 4: 200.0 mV DHC-96 LVdc: 0: 10.00 V DHC-96 HVdc: 0: 1500 V

6.3.5.2. Comunicaciones RS-485

Tabla 20: Mapa de memoria Modbus : Comunicaciones RS-485

Comunicaciones RS-485			
Variable	Formato	Dirección	Margen valido de datos
Dirección Modbus	int	802	1 ... 247
Velocidad de transmisión	int	803	0: 2400 bps - 1: 4800 bps - 2: 9600 bps - 3: 19200 bps
Formato de los datos	int	804	0: n,8,1 : sin paridad, 8 bits datos, 1 bit stop 1: o,8,1 : paridad impar, 8 bits datos, 1 bit stop 2: e,8,1 : paridad par, 8 bits datos, 1 bit stop 3: n,8,2 : sin paridad, 8 bits datos, 2 bit stop

6.3.5.3. Salida Analógica

Tabla 21: Mapa de memoria Modbus : Salida Analógica

Salida analógica			
Variable	Formato	Dirección	Margen valido de datos
Lectura para el final de la salida analógica (fs)	int	815	$0.5 \times A^{(2)} \leq fs \leq 1.2 \times A^{(2)}$
Lectura para el inicio de la salida analógica (ds)	int	816	$0 \leq ds \leq 0.5 \times A^{(2)}$
Tipo de salida	int	817	0: 4 ... 20 mA 1: 0 ... 20 mA 2: 4 ... 12 ... 20 mA

⁽²⁾ **A:** El valor de la variable **A**, en el modelo **DHC-96 HVdc** tiene un valor de 1500, en el modelo **DHC-96 LVdc** tiene un valor de 1000. En el modelo **DHC-96 mVdc** el valor de la variable **A**, varía en función del **Margen de medida** programado, ver **Tabla 9**.

6.3.5.4. Salidas de Relé

Tabla 22: Mapa de memoria Modbus : Salidas de Relés

Salidas de relé			
Variable	Formato	Dirección	Margen valido de datos
Modo del relé 1	int	820	0: Salida deshabilitada 1: Salida de alarma 2: Salida de control remoto
Modo del relé 2	int	826	
Duración del pulso del relé 1	int	821	0 ... 9999 (x 0.1 s)
Duración del pulso del relé 2	int	827	
Parámetro de alarma del relé 1	int	822	0: Alarma superior de tensión (U_{-H}) 12: Alarma cuando la entrada Digital 1 está conectada (dI_{IH}) 13: Alarma cuando la entrada Digital 2 está conectada (dI_{2H}) 16: Alarma inferior de tensión (U_{-L}) 28: Alarma cuando la entrada Digital 1 está desconectada (dI_{IL}) 29: Alarma cuando la entrada Digital 2 está desconectada (dI_{2L})
Parámetro de alarma del relé 2	int	828	
Retardo en la conexión del relé 1	int	823	0 ... 9999 (x 0.1 s)
Retardo en la conexión del relé 2	int	829	
Valor de alarma del relé 1	int	824	0000 ... 9999 ⁽³⁾ 00.00 ... 99.99 ⁽⁴⁾ 000.0 ... 999.9 ⁽⁵⁾
Valor de alarma del relé 2	int	82A	
Histeresis del relé 1	int	825	0000 ... 9999 ⁽³⁾ 00.00 ... 99.99 ⁽⁴⁾ 000.0 ... 999.9 ⁽⁵⁾
Histeresis del relé 2	int	82B	

⁽³⁾ 0000 ... 9999 Para el modelo **DHC-96 HVdc**.

⁽⁴⁾ 00.00 ... 99.99 Para el modelo **DHC-96 LVdc**. Para el modelo **DHC-96 mVdc**, en las escalas de tensión: 60.00 y 75.00.

⁽⁵⁾ 000.0 ... 999.9 Para el modelo **DHC-96 mVdc**, en las escalas de tensión: 100.0, 150.0 y 200.0.

6.3.5.5. Configuración del display

Tabla 23: Mapa de memoria Modbus : Configuración del display

Configuración del display			
Variable	Formato	Dirección	Margen valido de datos
Password de acceso	int	800	0000 ... 9999
Luminosidad del display	int	801	0 ... 4
Alarma luminosa	int	805	300 ... 1200 (x 0.1%)

7.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación en CA ⁽⁶⁾		
Tensión nominal	80 ... 270 V ~	
Frecuencia	50 / 60 Hz	
Consumo	3.1 ... 5.4 VA	
Categoría de la Instalación	CAT III 300V	

Alimentación en CC ⁽⁶⁾		
Tensión nominal	80 ... 270 V =	18 ... 36 V =
Consumo	1.7 ... 1.8 W	2.8 W
Categoría de la Instalación	CAT III 300V	

⁽⁶⁾ Según modelo:

DHC-96 HVdc			
Modelo	Alimentación auxiliar		
	80 ... 270 V ~	80 ... 270 V =	18 ... 36 V =
M22338	✓	✓	-
M223380030000	-	-	✓

DHC-96 LVdc			
Modelo	Alimentación auxiliar		
	80 ... 270 V ~	80 ... 270 V =	18 ... 36 V =
M22328	✓	✓	-
M223280030000	-	-	✓

DHC-96 mVdc			
Modelo	Alimentación auxiliar		
	80 ... 270 V ~	80 ... 270 V =	18 ... 36 V =
M22348	✓	✓	-
M223480030000	-	-	✓

Circuito de medida de tensión		
Tensión nominal (Un)	DHC-96 HVdc	± 1500 V =
	DHC-96 LVdc	± 10 V =
	DHC-96 mVdc	60 mV / 75 mV / 100 mV / 150 mV / 200 mV =
Sobretensión	1.2 Un continuo, 2 Un Instantáneo (1 min)	
Consumo	< 0.1 VA	
Impedancia	DHC-96 HVdc	> 5 MΩ
	DHC-96 LVdc	> 1 MΩ
	DHC-96 mVdc	> 1 MΩ
Categoría de la Instalación	CAT III 300V	

Precisión de las medida	
Medida de tensión	0.5%

Salidas de relés	
Cantidad	2
Capacidad del contacto (resistiva)	CA: 5A / 250 V~ , CC: 5A / 30 V =
Tensión máxima contactos abiertos	277 V~
Corriente máxima	5 A
Potencia máxima de conmutación	1385 VA
Vida eléctrica (250 V~ / 5A)	1x10 ⁵

(Continuación) Salidas de relés			
Vida mecánica	5x10 ⁶		
Entradas digitales			
Cantidad	2		
Tipo	Contacto libre de potencial		
Aislamiento	2000 V~		
Corriente máxima de cortocircuito	3.3 mA ---		
Tensión máxima en circuito abierto	17 V ---		
Salida analógica			
Cantidad	1		
Tensión máxima interna	17 V ---		
Linealidad	0.5 %		
Rango nominal de la salida	0-20 mA, 4-20 mA, 4-12-20 mA (programable)		
Resistencia de carga máxima	350 Ω		
Comunicaciones RS-485			
Protocolo de comunicación	Modbus RTU		
Velocidad	2400 - 4800 - 9600 - 19200 bps		
Bits de datos	8		
Bits de stop	1 - 2		
Paridad	sin, par, impar		
Interface con usuario			
Display	LED 5 dígitos		
Teclado	4 teclas		
Características ambientales			
Temperatura de trabajo	-40°C ... +70°C		
Temperatura de almacenamiento	-40°C ... +85°C		
Humedad relativa (sin condensación)	≤ 95%		
Altitud máxima	2000 m		
Grado de protección	Frontal: IP54, Posterior: IP20		
Grado de polución	2		
Características mecánicas			
Alimentación y medida			
Bornes : 1, 2, 11, 14	≤ 1 mm ²	≤ 0.5 Nm	PZ1
Salida Analógica, Salida de relés, RS-485, Entradas Digitales			
Bornes : 15, 16, 28, 29, 31, 32, 58, 59, 70, 71, 72	≤ 2.5 mm ²	0.5 ... 0.6 Nm	PZ0
Dimensiones	Figura 22 (mm)		
Peso	231 g.		
Envolvente	pc + abs		
Normas			
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas.			IEC 61000-4-2
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-3: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia.			IEC 61000-4-3

(Continuación) Normas	
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-4: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas.	IEC 61000-4-4
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-5: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a las ondas de choque.	IEC 61000-4-5
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-6: Técnicas de ensayo y de medida. Inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia.	IEC 61000-4-6
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-8: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos magnéticos a frecuencia industrial.	IEC 61000-4-8
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-11: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión.	IEC 61000-4-11
Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales.	IEC 61010-1

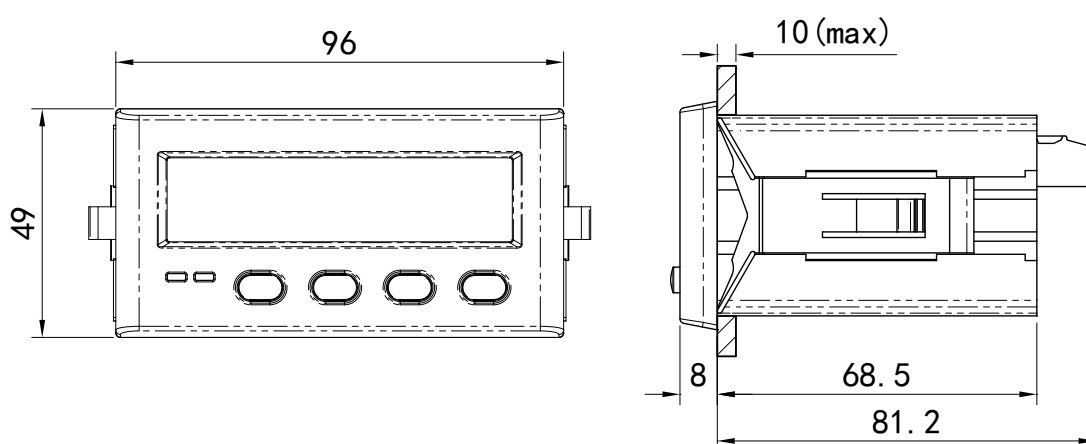


Figura 22: Dimensiones DHC-96.

8.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo, póngase en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de **CIRCUTOR, SA**

Servicio de Asistencia Técnica

Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel: 902 449 459 (España) / +34 937 452 919 (fuera de España)

email: sat@circutor.com

9.- GARANTÍA

CIRCUTOR garantiza sus productos contra todo defecto de fabricación por un período de dos años a partir de la entrega de los equipos.

CIRCUTOR reparará o reemplazará, todo producto defectuoso de fabricación devuelto durante el período de garantía.



- No se aceptará ninguna devolución ni se reparará ningún equipo si no viene acompañado de un informe indicando el defecto observado o los motivos de la devolución.
- La garantía queda sin efecto si el equipo ha sufrido “mal uso” o no se han seguido las instrucciones de almacenaje, instalación o mantenimiento de este manual. Se define “mal uso” como cualquier situación de empleo o almacenamiento contraria al Código Eléctrico Nacional o que supere los límites indicados en el apartado de características técnicas y ambientales de este manual.
- **CIRCUTOR** declina toda responsabilidad por los posibles daños, en el equipo o en otras partes de las instalaciones y no cubrirá las posibles penalizaciones derivadas de una posible avería, mala instalación o “mal uso” del equipo. En consecuencia, la presente garantía no es aplicable a las averías producidas en los siguientes casos:
 - Por sobretensiones y/o perturbaciones eléctricas en el suministro
 - Por agua, si el producto no tiene la Clasificación IP apropiada.
 - Por falta de ventilación y/o temperaturas excesivas
 - Por una instalación incorrecta y/o falta de mantenimiento.
 - Si el comprador repara o modifica el material sin autorización del fabricante.

10.- CERTIFICADO CE



CIRCUTOR, SA – Vial Sant Jordi, s/n
08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain
(+34) 937 452 900 – info@circutor.com



DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD

La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad de CIRCUTOR con dirección en Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) España

Producto:

Instrumentación digital

Serie:

DHC-96

Marca:

CIRCUTOR

EL objeto de la declaración es conforme con la legislación de armonización pertinente en la UE, siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive
2011/65/UE: RoHS2 Directive

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativos(s):

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61000-6-2:2016 Ed 3.0
IEC 61000-6-4:2006+AMD1:2010 CSV Ed 2.1

Año de marcado "CE":

2019



EU DECLARATION OF CONFORMITY

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of CIRCUTOR with registered address at Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain

Product:

Digital multimeter

Series:

DHC-96

Brand:

CIRCUTOR

The object of the declaration is in conformity with the relevant EU harmonisation legislation, provided that it is installed, maintained and used for the application for which it was manufactured, in accordance with the applicable installation standards and the manufacturer's instructions

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive
2011/65/UE: RoHS2 Directive

It is in conformity with the following standard(s) or other regulatory document(s):

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61000-6-2:2016 Ed 3.0
IEC 61000-6-4:2006+AMD1:2010 CSV Ed 2.1

Year of CE mark:

2019



DECLARATION UE DE CONFORMITÉ

La présente déclaration de conformité est délivrée sous la responsabilité exclusive de CIRCUTOR dont l'adresse postale est Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Espagne

Produit:

Instrumentation numérique

Série:

DHC-96

Marque:

CIRCUTOR

L'objet de la déclaration est conforme à la législation d'harmonisation pertinente dans l'UE, à condition d'avoir été installé, entretenu et utilisé dans l'application pour laquelle il a été fabriqué, conformément aux normes d'installation applicables et aux instructions du fabricant

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive
2011/65/UE: RoHS2 Directive

Il est en conformité avec la(les) suivante (s) norme(s) ou autre(s) document(s) réglementaire (s):

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61000-6-2:2016 Ed 3.0
IEC 61000-6-4:2006+AMD1:2010 CSV Ed 2.1

Année de marquage « CE »:

2019

Viladecavalls (Spain), 10/01/2019
General Manager: Ferran Gil Torné





KONFORMITÄTSERKLÄRUNG UE

Vorliegende Konformitätserklärung wird unter alleiniger Verantwortung von CIRCUTOR mit der Anschrift, Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spanien, ausgestellt

Produkt:

Digitale Messgeräte

Serie:

DHC-96

Marke:

CIRCUTOR

Der Gegenstand der Konformitätserklärung ist konform mit der geltenden Gesetzgebung zur Harmonisierung der EU, sofern die Installation, Wartung und Verwendung der Anwendung seinem Verwendungszweck entsprechend gemäß den geltenden Installationsstandards und der Vorgaben des Herstellers erfolgt.

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive
2011/65/UE: RoHS2 Directive

Es besteht Konformität mit der/den folgenden Norm/Normen oder Regelwerk/Regelwerken

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61000-6-2:2016 Ed 3.0
IEC 61000-6-4:2006+AMD1:2010 CSV Ed 2.1

Jahr der CE-Kennzeichnung:

2019



DECLARAÇÃO DA UE DE CONFORMIDADE

A presente declaração de conformidade é expedida sob a exclusiva responsabilidade da CIRCUTOR com morada em Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Espanha

Produto:

Instrumentação digitais

Série:

DHC-96

Marca:

CIRCUTOR

O objeto da declaração está conforme a legislação de harmonização pertinente na UE, sempre que seja instalado, mantido e utilizado na aplicação para a qual foi fabricado, de acordo com as normas de instalação aplicáveis e as instruções do fabricante.

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive
2011/65/UE: RoHS2 Directive

Está em conformidade com a(s) seguinte(s) norma(s) ou outro(s) documento(s) normativo(s):

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61000-6-2:2016 Ed 3.0
IEC 61000-6-4:2006+AMD1:2010 CSV Ed 2.1

Ano de marcação "CE":

2019



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE

La presente dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la responsabilità esclusiva di CIRCUTOR, con sede in Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spagna

prodotto:

Strumentazione digitale

Serie:

DHC-96

MARCHIO:

CIRCUTOR

L'oggetto della dichiarazione è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione Europea, a condizione che venga installato, mantenuto e utilizzato nell'ambito dell'applicazione per cui è stato prodotto, secondo le norme di installazione applicabili e le istruzioni del produttore.

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive
2011/65/UE: RoHS2 Directive

È conforme alle seguenti normative o altri documenti normativi:

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61000-6-2:2016 Ed 3.0
IEC 61000-6-4:2006+AMD1:2010 CSV Ed 2.1

Anno di marcatura "CE":

2019



Viladecavalls (Spain), 10/01/2019
General Manager: Ferran Gil Torné

CIRCUTOR, SA – Vial Sant Jordi, s/n
08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain
(+34) 937 452 900 – info@circutor.com



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

Niniejsza deklaracja zgodności zostaje wydana na wyłączną odpowiedzialność firmy CIRCUTOR z siedzibą pod adresem: Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Hiszpania

produkt:

Przyrządy cyfrowe

Seria:

DHC-96

marka:

CIRCUTOR

Przedmiot deklaracji jest zgodny z odpowiednimi wymaganiami prawodawstwa harmonizacyjnego w Unii Europejskiej pod warunkiem, że będzie instalowany, konserwowany i użytkowany zgodnie z przeznaczeniem, dla którego został wyprodukowany, zgodnie z mającymi zastosowanie normami dotyczącymi instalacji oraz instrukcjami producenta

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive
2011/65/UE: RoHS2 Directive

Jest zgodny z następującą(y) normą(ami) lub innym(i) dokumentem(ami) normatywnym(i):

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61000-6-2:2016 Ed 3.0
IEC 61000-6-4:2006+AMD1:2010 CSV Ed 2.1

Rok oznakowania "CE": 2019



[Signature]

Viladecavalls (Spain), 10/01/2019
General Manager: Ferran Gil Torné

ANEXO A.- MENÚ DE CONFIGURACIÓN

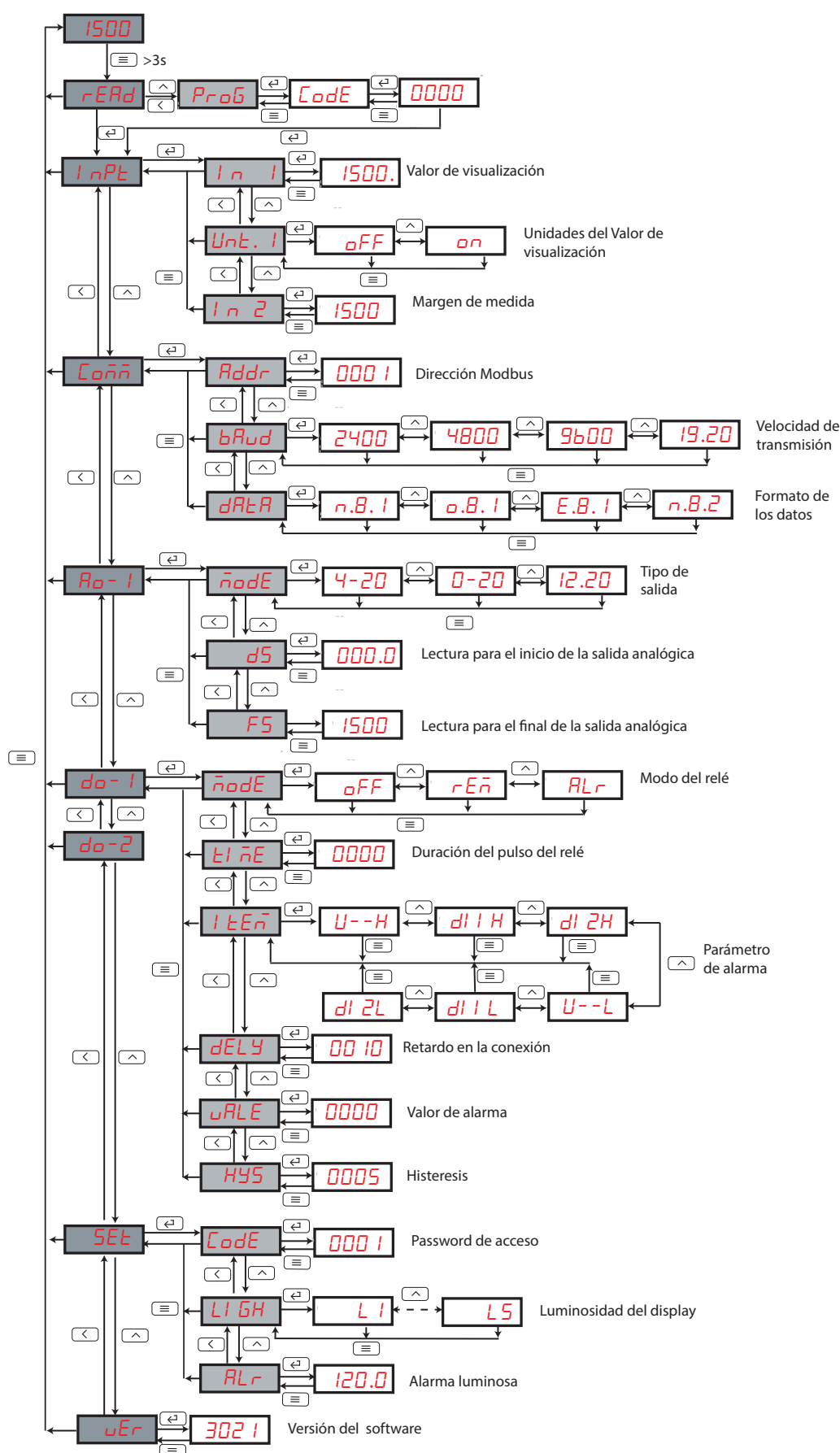


Figura 23: Menú de configuración DHC-96 HVdc.

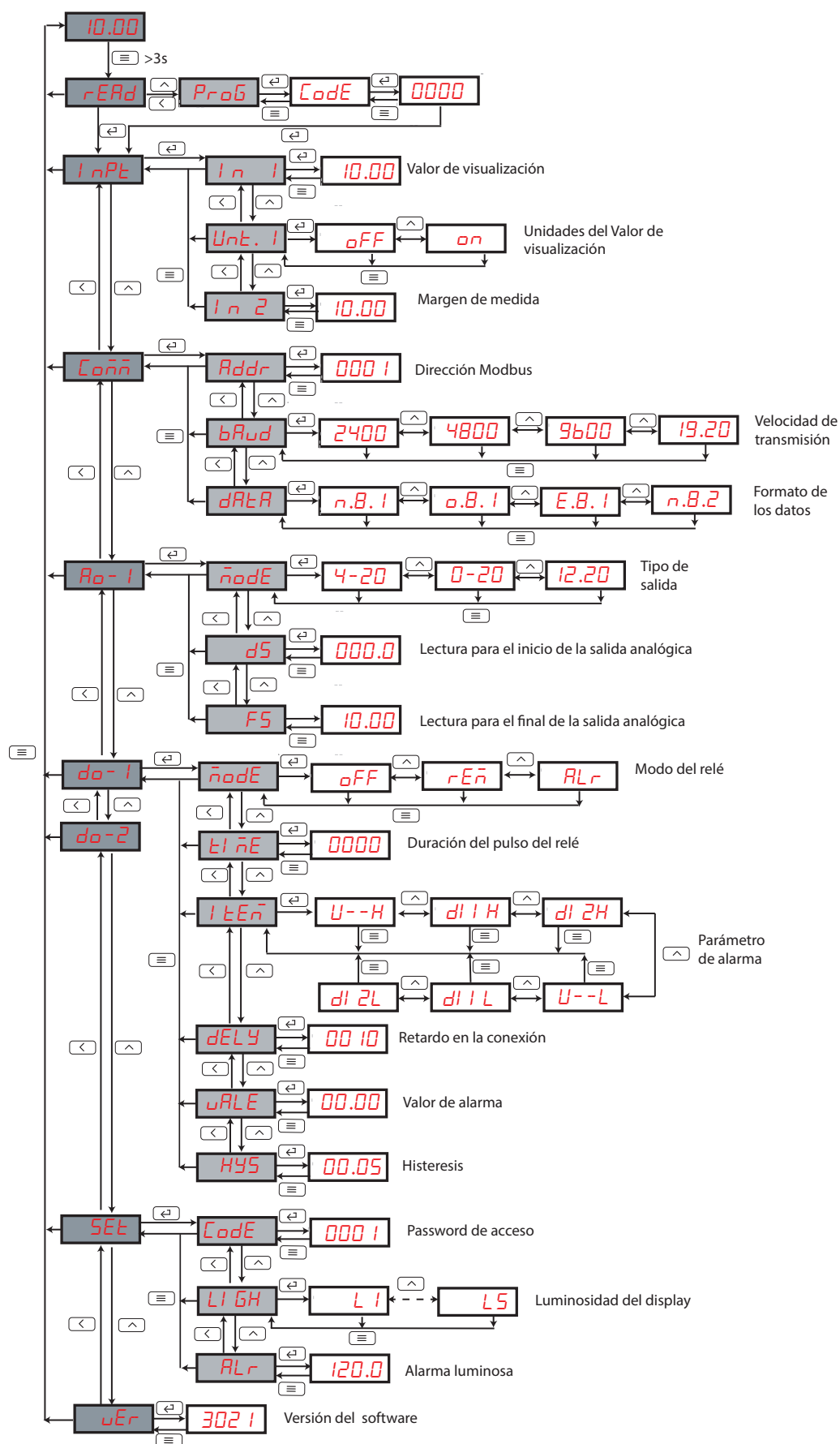


Figura 24: Menú de configuración DHC-96 LVdc.

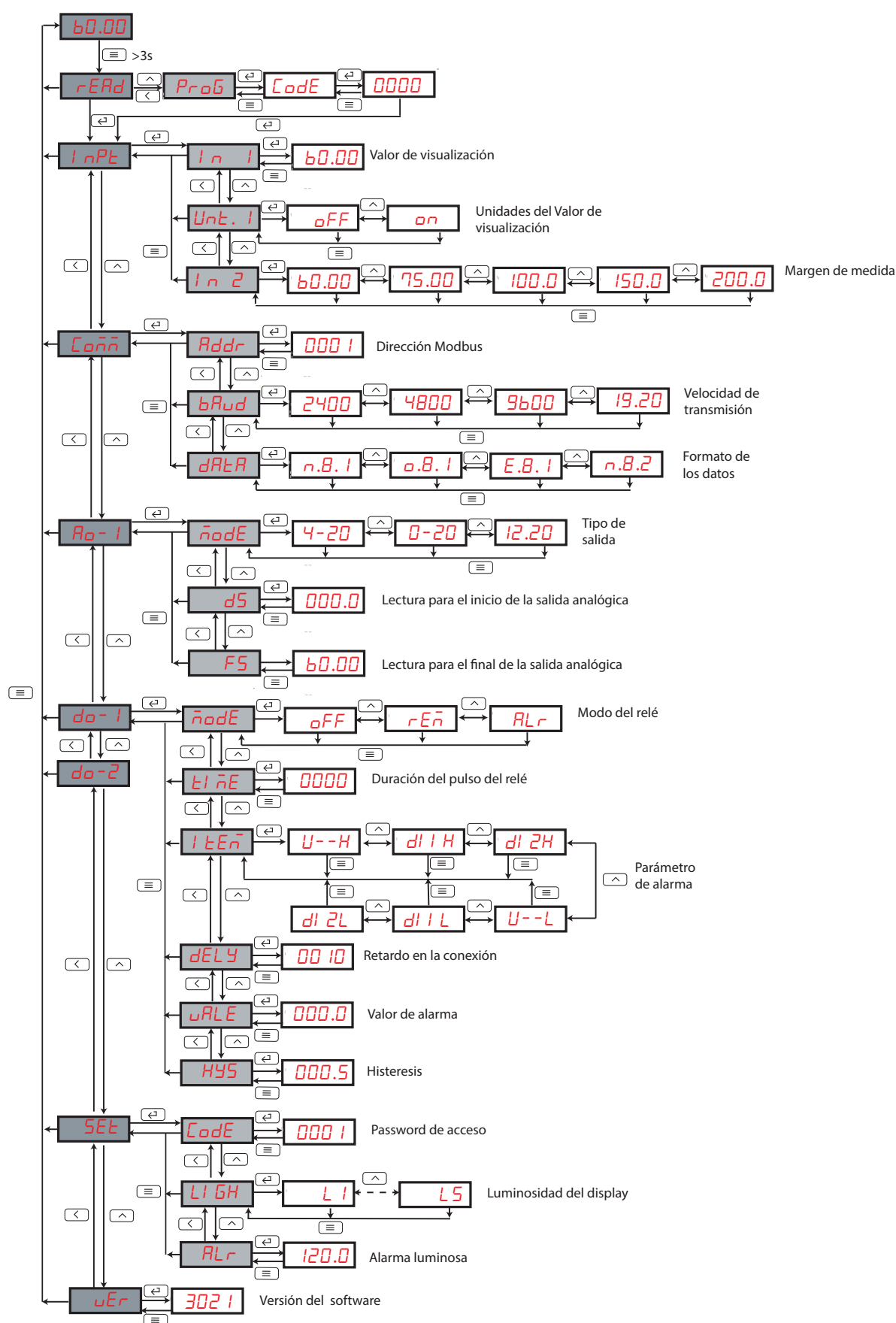


Figura 25: Menú de configuración DHC-96 mVdc.

CIRCUTOR, SA

Vial Sant Jordi, s/n

08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel: (+34) 93 745 29 00 - Fax: (+34) 93 745 29 14

www.circutor.es central@circutor.com