



INSTRUCCIONES

DE

USO

DEL PE

MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL Hispania PE

ÍNDICE	<i>pág. 2</i>
DESCRIPCIÓN GENERAL	<i>pág. 3</i>
DATOS TÉCNICOS	<i>pág. 4-5</i>
PROCEDIMIENTO Y CONEXIÓN DE LA MUESTRA	<i>pág. 6-7</i>
INICIO DEL ENSAYO	<i>pág. 8-9-10</i>
ENSAYO SATISFACTORIO/ NO SATISFACTORIO	<i>pág. 11</i>
COMPROBACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE ENSAYO	<i>pág. 12-13</i>
AJUSTE DE LOS PARÁMETROS DE ENSAYO Y PUNTOS DE CONSIGNA	
- Límites de intensidad	<i>pág. 14</i>
- Valor máximo de caída de tensión	<i>pág. 14</i>
- Valor máximo de la resistencia	<i>pág. 15</i>
- Programación del tiempo de ensayo	<i>pág. 16</i>
ENSAYOS EN CADENAS DE MONTAJE¹	<i>pág. 17-18</i>
AJUSTE DE LOS CABLES DE MEDIDA	<i>pág. 19</i>
AJUSTE DE LA INTENSIDAD DE ENSAYO¹	<i>pág. 20</i>
AJUSTE DE LA HISTÉRESIS¹	<i>pág. 21-22</i>
CÓDIGO PERSONAL DE ACCESO	<i>pág. 23-24</i>
DESCRIPCIÓN DE LOS CÓDIGOS ESPECIALES	<i>pág. 25</i>
VALORES POR DEFECTO	<i>pág. 26</i>
MANTENIMIENTO	<i>pág. 27</i>
DESCRIPCIÓN BREVE DE LA SECUENCIA DE OPERACIONES.....	<i>pág. 28</i>
NORMAS PARA CONSULTA E INTERPRETACIÓN	<i>pág. 29</i>

¹ Opción **NO** disponible en unidades estándar.

Hispania PE

Comprobador automático de la resistencia del conductor de protección (tierra) @ 25 A (modelo 25A) o 15A (modelo 15A) AC.

¡ATENCIÓN!

Observar todas las reglas de seguridad
Seguir las instrucciones del manual de uso

DESCRIPCIÓN GENERAL

Los comprobadores de la resistencia del conductor de protección (tierra) de **Hispania Solar** son equipos portátiles y modulares diseñados especialmente para proporcionar una corriente de 25 Amperios (o 15A el modelo de 15A, (opcionalmente ajustable de 9...25 Amperios), medidos en valor eficaz (RMS) y realizar medidas de la caída de tensión (RMS) en el conductor de protección bajo ensayo para calcular su resistencia.

La inyección de la corriente de ensayo de 25 Amperios o 15Amperios (según modelo) se realiza mediante un transformador ofreciendo así una separación galvánica con tensión máxima a circuito abierto de 12 V. La corriente de ensayo se mantiene constante con independencia de la resistencia de tierra bajo ensayo.

En el equipo **Hispania PE** se han utilizado las técnicas más avanzadas en microprocesadores y memoria no volátil E²PROM para el control y la medida.

Se recomienda leer detenidamente el manual de instrucciones. **Hispania Solar** declina toda responsabilidad derivada del mal uso u entendimiento del instrumento. El usuario es responsable de tomar todas las medidas de precaución necesarias para el uso de equipos de ensayo (tierra de protección adecuado, etc.).

DATOS TÉCNICOS

<u>Corriente de ensayo:</u>	25 A RMS (15 A según modelo) y opcionalmente ajustable de 9 a 25 A RMS
<u>Estabilización:</u>	± 2 A para una resistencia comprendida entre 0...0,1Ω. En unidades con la opción de ajuste de intensidad la estabilidad es del 0.5 % @ 25 A para histéresis ± 0,05 A.
<u>Histéresis²:</u>	ajustable de ± 0,05 A... 2,00 A
<u>Tensión de ensayo:</u>	0...12 V RMS @ circuito abierto
<u>Amperímetro:</u>	Digital, indicación máxima 30,00 A
<u>Voltímetro:</u>	Digital, indicación máxima 9,999 V y 12,50 V con cambio de escala automático.
<u>Ohmetro:</u>	Digital, indicación máxima 0,500 para intensidades de ensayo de 25 A.
<u>Temporizador:</u>	Digital, indicación máxima 9999 s
<u>Alimentación:</u>	220 V ± 10% 50-60 Hz
<u>Fusible:</u>	5A 250V según DIN41660 o IEC262 5x20 mm
<u>Consumo:</u>	400 VA máx.
<u>Potencia máxima:</u>	300 VA @ 25 A y R= 0,5 Ω
<u>Toma de tierra:</u>	Mediante clavija de red y borne auxiliar
<u>Dimensiones y peso:</u>	378 x 202 x 294 mm aprox. 20 Kg
<u>Accesorios incluidos:</u>	Cable conexión red y manual de uso. Puntas de prueba de 2 metros de cable de 5 mm ² . Cables de medida con 2 pinzas cocodrilo (modelo 4 hilos)

Voltímetro

Display:	4 dígitos, 7 segmentos LED rojo
Indicación máxima:	9999
Alcance automático:	9,999 V y 12,50 V
Precisión:	±1% ±2 dígitos

² Opción **NO** disponible en unidades estándar

Amperímetro

Display: 4 dígitos, 7 segmentos LED rojo
Indicación máxima: 9999
Alcance: 30,00 A
Precisión: $\pm 1 \% \pm 2$ dígitos

Ohmetro

Display: 4 dígitos, 7 segmentos LED rojo
Indicación máxima: 9999
Alcance: $0,500\Omega$ o mayor para $V > 12,5 V$
Precisión: $\pm 1 \% \pm 2$ dígitos

Temporizador

Display: 4 dígitos, 7 segmentos LED rojo
Indicación máxima: 9999
Alcance: 9999 s
Precisión mA: $\pm 1 s$

BEEP (señal acústica)

Zumbador piezoeléctrico que emite una secuencia de pitidos (tonos discontinuos) cuando se quiere llamar la atención del operador ante operaciones incorrectas o situaciones que requieran atención especial:

- β Pitidos intermitentes indican que se ha sobrepasado el límite de intensidad de salida (límite programable mediante código 105). Si se persiste en obtener más intensidad de ensayo, el **Hispania PE** abortará el ensayo automáticamente al sobrepasar el límite de intensidad de salida máxima (límite programable mediante código 106).
- β Cualquier pulsación en el teclado origina un corto pitido "**bip**" indicativo de que la tecla ha sido oprimida.
- β Para la confirmación del ajuste de cero de las puntas de ensayo, se emiten un "**bip-bip**".
- β En caso de superar los valores de caída de tensión o resistencia de tierra máximos prefijados, se emitirá un "**bip-bip**" de forma intermitente (se puede alterar dicha indicación mediante los códigos **40 y 41**).

PROCEDIMIENTO

Asegurarse de que el equipo no esté visiblemente dañado.

En caso de cambio brusco de temperaturas (p.e. si se ha transportado), asegurarse de que antes de su uso se haya estabilizado la temperatura y no presente señales evidentes de condensación.

Conectar el equipo a una red con toma de tierra. Conectar el borne de tierra de protección situado en la parte posterior del equipo a una toma de tierra auxiliar.

Energizar el equipo mediante el interruptor situado en la parte posterior.

El comprobador **Hispania PE** inicia automáticamente el siguiente chequeo:

Los indicadores digitales, los LEDS de los pulsadores y otros pilotos luminosos iniciarán la secuencia de TEST, que consiste en mantener encendidos todos los segmentos de los displays e indicadores luminosos para que el usuario compruebe que se encienden todos.

A los tres segundos finaliza el test, los indicadores digitales se apagan y sólo quedan encendidos los puntos decimales, los leds del teclado se apagan y el zumbador emite un "bip-bip", indicativo de que el equipo está preparado para su uso. En el caso de que algún LED o indicador digital no se encendiera, ponerse en contacto con nuestro servicio técnico y especialmente recomendamos NO USAR EL EQUIPO.

INICIO DEL ENSAYO

Embarnar el **Hispania PE** al equipo bajo ensayo mediante los dos cables suministrados a tal efecto³ tal como indica la figura -1- (pág. 7) y siempre de acuerdo con la norma que se aplique⁴. Para modelos de 4 hilos deben usarse los dos hilos de medida de voltaje y conectarlos directamente en bornes de la muestra bajo ensayo.

Para iniciar el ensayo, simplemente pulsar la tecla **[ON/OFF]** y se iluminará el led correspondiente a dicha tecla indicativo de que el ensayo se está llevando a cabo.

La corriente de ensayo se ajustará automáticamente a 25 A o 15 A (según modelo) para una resistencia del conductor de protección comprendida entre 0 y 0,500 Ω y se visualiza en el indicador digital izquierdo. La resistencia del conductor de protección (tierra) se visualizará en el indicador digital derecho.

Para visualizar otros parámetros basta con una simple pulsación de la tecla correspondiente:

- [A]** Visualiza la corriente de ensayo que circula por el conductor de protección (tierra) bajo ensayo en el indicador izquierdo, el led de la tecla **[A]** permanecerá encendido.
- [V]** Visualiza la caída de tensión en el conductor de protección (tierra) bajo ensayo en el indicador izquierdo, el led de la tecla **[V]** permanecerá encendido. La caída de tensión de las conexiones no es tenida en cuenta ya que previamente se han calibrado⁵.
- [W]** Visualiza el valor en ohmios del conductor de protección (tierra) bajo ensayo en el indicador derecho, el led de la tecla **[W]** permanecerá encendido al igual que el led indicador de Ω a la derecha del indicador digital.
- [s]** Visualiza el tiempo que resta hasta agotarse y dar por finalizado el ensayo. En caso de que se hubiera preseleccionado un tiempo de ensayo de 0000 segundos (tiempo de ensayo indefinido), el indicador marcará "...".
- [ON/OFF]** Finaliza el ensayo en cualquier momento aunque no se hubiera agotado el tiempo de ensayo preseleccionado. En cualquier caso los resultados del ensayo quedan memorizados y mediante la pulsación de las teclas **[A]**, **[V]**, **[W]** y **[s]** pueden ser visualizados en los indicadores digitales correspondientes.

Nótese que al finalizar el ensayo, si el indicador digital derecho estuviera indicando el tiempo que resta para finalizar el ensayo, al pulsar la tecla **[s]** de nuevo, el valor indicado será el tiempo de duración del ensayo.

³ El uso de cables distintos a los suministrados requiere un ajuste previo (ver pág. 19)

⁴ A pesar de que la filosofía del ensayo es la misma, distintas normativas pueden recomendar entre que partes debe de realizarse el ensayo

⁵ Las conexiones suministradas están calibradas. El envejecimiento de las mismas o el uso de otras distintas requieren una nueva calibración (ver pág. 19)

Otra pulsación de la tecla **[ON/OFF]** borrará de la memoria los resultados, los indicadores digitales mostrarán "...." y "...." respectivamente, indicativo de que el **Hispania PE** está listo para un nuevo ensayo.

En caso que el conductor de protección bajo ensayo (tierra) presente un valor de resistencia superior a $0,5 \Omega$ o que la caída de tensión sea superior a $12,3 \text{ V}$ (por ejemplo, si no hubiera continuidad), los indicadores de tensión y resistencia mostrarán de forma intermitente la indicación de **"9999" V y "9999"**.

El ensayo debe realizarse a 25 A (15 A para modelo de 15 A), pero siempre con corrientes mayores de 10 A según otras normas. El **Hispania PE** permite ajustar la intensidad de ensayo entre $9,00 \text{ A}$ y $25,00 \text{ A}$ ⁶. La intensidad óptima de trabajo recomendada es de $20,00 \text{ A}$ consiguiendo así mayor estabilidad y precisión en las mediciones.

También permite definir la intensidad máxima y la mínima de ensayo y en caso de no estar dentro de los valores programados, el indicador de resistencia se apagará para no dar valores obtenidos con intensidades de ensayo distintas a las exigidas por las normativas.

⁶ Opción **NO** disponible en unidades estándar

ENSAYO SATISFACTORIO/NO SATISFACTORIO

Si al finalizar el ensayo de forma manual, al pulsar **[ON/OFF]** o automática (al agotarse el tiempo de ensayo preseleccionado, si lo hubiera), no se ha superado la resistencia o caída de tensión máxima del conductor de protección (tierra) que se ha preseleccionado⁷, el ensayo ha sido satisfactorio.

En caso de que la resistencia o caída de tensión del conductor de protección (tierra) sea superior al valor preseleccionado, el indicador acústico emitirá un **"bip-bip"** de forma continua⁸ hasta que la resistencia o caída de tensión esté por debajo de los límites permitidos, esta característica es muy útil cuando se desea comprobar la influencia de los tornillos de unión o cualquier otra parte móvil del conductor de protección (tierra) así como contactos dudosos.

Si al finalizar el ensayo de forma manual o automática, **SE HA SUPERADO** la resistencia o caída de tensión máxima del conductor de protección (tierra) que se ha preseleccionado, el led indicador de fallo permanecerá encendido y el indicador acústico emitirá **"bip-bip"** de forma continua y los indicadores de tensión y resistencia mostrarán de forma intermitente el resultado de la medición hasta que el operario pulse la tecla **[ON/OFF]** para borrar los resultados del ensayo.

Si la alarma ocurre tanto en la tensión como en la corriente en el mismo instante, la indicación de resistencia de forma intermitente es prioritaria sobre la indicación intermitente de la tensión. Al pulsar la tecla **[V]** para visualizar la medición, ésta parpadeará dejando entonces de hacerlo la resistencia, evitando así un exceso de señalización intermitente que pueda dar lugar a confusión.

Nótese que la selección del código **0041** anula el indicador acústico y el código **0040** permite mensajes acústicos (código por defecto).

⁷ El valor de consigna de resistencia máxima permitida es 0,100 y puede ser modificado por el usuario. El valor de la caída de tensión máxima es de 2,500 V y también puede ser modificado por el usuario.

⁸ Sólo en caso de estar activado el código **0131**

COMPROBACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE ENSAYO Y PUNTOS DE CONSIGNA

Estando el **Hispania PE** en estado de reposo (los displays mostrarán los puntos decimales encendidos "... " y "... "), los puntos de consigna del relé de alarma y otros parámetros relativos al ensayo pueden conocerse mediante la pulsación de la tecla correspondiente:

- [A]** El indicador digital izquierdo visualiza el valor de intensidad máxima, a partir del cuál no se presentarán resultados de resistencia, mientras que el indicador derecho muestra el valor mínimo. La medición de la resistencia del conductor de protección se esta llevando a cabo en todo momento y el relé de alarma actuará si se sobrepasan los valores de consigna, pero el indicador derecho **NO** mostrará el valor si la intensidad está fuera de los límites permitidos.
- [V]** El indicador digital izquierdo visualiza el valor máximo admitido de caída de tensión en el conductor de protección (tierra) en voltios, a partir del cual el relé de alarma cerrará sus contactos, el indicador luminoso de alarma se encenderá y se emitirá un "bip-bip"⁹.
- [W]** El indicador digital derecho visualiza el valor máximo admitido de resistencia del conductor de protección (tierra) en ohmios, a partir del cual el relé de alarma cerrará sus contactos, el indicador luminoso de alarma se encenderá y se emitirá un "bip-bip"¹⁰.
- [s]** El indicador digital derecho visualiza el tiempo de duración del ensayo. El valor por defecto es ensayo permanente (debe de programarse **0000** segundos). Para ensayo con temporizador seleccionar un número comprendido entre **0001 y 9999s**. En caso de ensayo permanente, se finalizará éste solamente mediante la pulsación de la tecla **[ON/OFF]**.
- [ON/OFF]** Los parámetros consultados mediante las teclas **[A], [V], [W] y [s]** permanecerán en el display el tiempo suficiente para ser leídos (aprox. 8 s), antes de que el aparato vuelva a su estado de reposo. Para borrar el parámetro presentado antes de agotarse dicho tiempo, basta con pulsar la tecla **[ON/OFF]**.

⁹ Si el código **0042** ha sido seleccionado, el indicador acústico emitirá "bips-bips" mientras exista la alarma. En caso de haber seleccionado el código **0041** no existirá indicación acústica.

AJUSTE DE LOS PUNTOS DE CONSIGNA

Programación de los límites de intensidad

Estando el **Hispania PE** en estado de reposo, los displays mostrarán los puntos decimales encendidos "... " y "... ".

Mantener pulsada la tecla **[A]** durante 5s. aproximadamente hasta que aparezca en el indicador izquierdo el valor de intensidad máxima de ensayo previamente programado.

El indicador derecho mostrará los dos primeros puntos decimales parpadeando ".. " y el indicador izquierdo el valor de intensidad máxima de ensayo con el último dígito parpadeando, indicativo de que con las teclas **[<]** y **[>]** puede ser modificado y posteriormente introducido en la memoria **NO** volátil **E²PROM** mediante la tecla **[ENTER]**.

Una vez introducido el valor numérico mediante la tecla **[ENTER]**, el indicador derecho mostrará los dos últimos puntos decimales parpadeando, ".. " y el indicador izquierdo mostrará el valor de intensidad mínima de ensayo con el último dígito parpadeando, indicativo de que con las teclas **[<]** y **[>]** puede ser modificado y posteriormente introducido en la memoria **NO** volátil **E²PROM** mediante la tecla **[ENTER]**. Las citadas teclas mantendrán su correspondiente led parpadeando, indicativo de que son activas para introducción numérica.

El valor de intensidad máxima debe de estar comprendido entre 1,00 y 20,00 Amperios. En caso de introducir una intensidad > 25,00, se emitirá un "**bip-bip**" de aviso y el valor recién introducido se borrará del display proponiendo en su lugar la máxima intensidad permitida como alternativa.

El valor de intensidad mínima debe de estar comprendido entre 00,00 A y 19,00 Amperios. En ningún caso la intensidad mínima debe ser superior a la máxima ni con un margen inferior a 1,00A. Si al introducir el valor de intensidad mínima no se respetan estos parámetros, el valor recién introducido se borrará del display proponiendo en su lugar el valor más alto para la intensidad mínima.

Valor máximo de la caída de tensión en el conductor de protección (tierra)

Estando el **Hispania PE** en estado de reposo, los displays mostrarán los puntos decimales encendidos "... " y "... ".

Mantener pulsada la tecla **[V]** durante 5 s. aproximadamente hasta que aparezca en el indicador derecho el valor máximo de la caída de tensión en el conductor de protección (tierra) previamente programado.

El indicador izquierdo mostrará los puntos decimales parpadeando, "... " y el indicador derecho el valor máximo de la caída de tensión en el conductor de protección (tierra) con el último dígito parpadeando, indicativo de que con las teclas **[<]** y **[>]** puede ser modificado y posteriormente introducido en la memoria **NO** volátil **E²PROM** mediante la tecla **[ENTER]**. Las citadas teclas mantendrán su correspondiente led parpadeando, indicativo de que son activas para introducción numérica.

El valor máximo permitido como alarma es de 9,999 V así que para tensiones de ensayo superiores se conectará la alarma de forma automática, por ejemplo al abrir el circuito de tierra. Esto permite asegurar que aún por error siempre que se examine un conductor de protección, si éste no tiene continuidad la alarma se conecta de forma automática.

Valor máximo de la resistencia del conductor de protección (tierra)

Estando el **Hispania PE** en estado de reposo, los displays mostrarán los puntos decimales encendidos "... " y "... ".

Mantener pulsada la tecla **[W]** durante 5 s. aproximadamente hasta que aparezca en el indicador derecho el valor máximo de la resistencia del conductor de protección (tierra) previamente programado, a partir del cuál se conectará el relé de alarma.

El indicador izquierdo mostrará los puntos decimales parpadeando, "... " y el indicador derecho el valor de la resistencia máxima del conductor de protección (tierra) con el último dígito parpadeando, indicativo de que con las teclas **[<]** y **[>]** puede ser modificado y posteriormente introducido en la memoria **NO** volátil **E²PROM** mediante la tecla **[ENTER]**. Las citadas teclas mantendrán su correspondiente led parpadeando, indicativo de que son activas para introducción numérica.

Programación del tiempo de ensayo

Estando el **Hispania PE** en estado de reposo, los displays mostrarán los puntos decimales encendidos "... " y "... ".

Mantener pulsada la tecla **[s]** durante 5 s. aproximadamente hasta que aparezca en el indicador derecho el tiempo de duración del ensayo previamente programado.

El indicador izquierdo mostrará los puntos decimales parpadeando, "... " y el indicador derecho el valor del tiempo de duración del ensayo con el último dígito parpadeando, indicativo de que con las teclas **[<]** y **[>]** y puede ser modificado y posteriormente introducido en la memoria **NO** volátil **E²PROM** mediante la tecla **[ENTER]**. Las citadas teclas mantendrán su correspondiente led parpadeando, indicativo de que son activas para introducción numérica.

ENSAYOS EN CADENAS DE MONTAJE¹⁰

El **Hispania PE** puede ofrecer la posibilidad de montaje en cadenas de producción gracias a la incorporación del control remoto y cierre de contactos en caso de fallo del ensayo (sobrepasamiento de la resistencia o caída de tensión prefijada).

Los equipos que incorporan dicha opción llevan implementado en la parte trasera un conector para el control remoto de la tecla **[ON]** y la tecla **[OFF]** y para los contactos conmutados del relé de alarma.

pin	función
1	Contacto relé N.A.
2	común contactos relé
3	Contacto relé N.C.
4	No usado
5	No usado
6	Entrada tecla ON/OFF
7	común tecla ON/OFF
8	No usado

N.A. Contacto relé normalmente abierto (se cierra al fallo)

N.C. Contacto relé normalmente cerrado (se abre al fallo)

La entrada **[ON/OFF]** y el pin 7 común, están aislados ópticamente de la salida de corriente de ensayo, de la tensión de red y de la alimentación interna del microprocesador del Hispania PE.

Para activar el Hispania PE (el mismo efecto que pulsar la tecla ON/OFF desde el panel frontal), cerrar con contactos exteriores libres de potencial o mediante relés estáticos o optoacopladores los pines 6 (ON/OFF) y 7 (común). La duración máxima del contacto cerrado debe ser 500 ms. No **SE DEBE** mantener los contactos cerrados durante más tiempo, caso contrario el Hispania PE quedaría bloqueado para órdenes tanto internas como externas.

Debe evitarse el duplicar la orden de inicio de ensayo (ON) ya que una segunda orden de ON, mientras el ensayo esta en curso, conmuta de ON a OFF.

Para finalizar el ensayo por procedimiento manual (el mismo efecto que pulsar la tecla ON/OFF desde el panel frontal), cerrar con contactos exteriores libres de potencial o mediante relés estáticos u optoacopladores los pines 6 (ON/OFF) y 7 (común). La duración máxima del contacto cerrado debe ser 500 ms. No **SE DEBE** mantener los contactos cerrados durante más tiempo,

¹⁰ Opción **NO** disponible en unidades estándar

caso contrario el Hispania PE quedaría bloqueado para órdenes tanto internas como externas.

Debe evitarse el duplicar la orden de fin de ensayo (OFF), ya que una segunda orden de OFF mientras el ensayo está en curso, conmuta de OFF a ON.

Deben evitarse las órdenes simultáneas, el Hispania PE responde a la primera orden recibida, sea desde el panel frontal o desde el control remoto. Si se mantiene una orden, no aceptará ninguna nueva. Es por ello muy importante limitar el tiempo de las órdenes externas.

La corriente máxima que circula por el pin 6 (ON/OFF) al cerrarse respecto al 7 (masa) es 5mA. La tensión máxima a circuito abierto es de +24VDC \pm 20%.

El relé de alarma conmutará al detectarse un fallo en el ensayo y volverá al estado de reposo al iniciar un nuevo ensayo o al pulsar la tecla **[ON/OFF]**.

Los contactos del relé están disponibles en los pines 1, 2 y 3. La corriente máxima es de 1A @ 220V. Los contactos del relé están aislados respecto a todas las entradas y salidas del Hispania PE. El nivel de aislamiento es de 4kV.

AJUSTE DE LOS CABLES DE MEDIDA

Las conexiones de medida ofrecen una resistencia a considerar ya que el conductor de protección (tierra) a medir suele tener un valor muy pequeño que, en ocasiones, puede tener menor valor ohmico que las conexiones que usamos para el ensayo. También éstas por el uso y envejecimiento pueden cambiar su resistencia a lo largo del tiempo.

Para evitar la influencia de las conexiones de medida, el Hispania **PE** realiza la medición por el método de 4 hilos **THOMPSON** con la novedad de realizar la conexión solamente con dos de los cuatro hilos, ya que los otros dos restantes quedan a nivel interno del aparato (excepto en la versión 4 hilos en que los hilos de medida de voltaje son exteriores).

Esto es posible gracias a que el **Hispania PE** puede medir la resistencia de las conexiones usadas para realizar el ensayo y memorizar este dato en su memoria **NO** volátil **E²PROM** para descontarlo en las próximas mediciones.

El operario puede en cualquier momento calibrar el instrumento con un sencillo y rápido procedimiento que se describe a continuación:

Juntar los extremos de las puntas de prueba y pulsar la tecla **[ON/OFF]** para iniciar el ensayo.

Pulsar la tecla **[W]** durante al menos 10 s hasta que el aparato responda con un **"bip-bip"** indicativo de que el ajuste se ha realizado.

Comprobar que el indicador de resistencia muestre 0,000 Ω y el de tensión 0,000 V.

El ajuste de cero debe de realizarse a la intensidad de ensayo habitual. Si la intensidad de ensayo es inferior a 5,00 A o la caída de tensión en las conexiones de medida es superior a 0,5 V el ajuste de las puntas de prueba no se llevará a cabo y se emitirá un **"bip"** largo indicativo de que no se puede ajustar.

Compruébese cuál es el motivo de que exista un exceso de caída de tensión en las puntas de prueba (excesivo envejecimiento, mal contacto o se están usando puntas de prueba de excesiva longitud y poca sección, etc.) y repetir el ajuste.

Es muy recomendable que de forma rutinaria (por ejemplo al inicio de la jornada de trabajo), se realice un cortocircuito en las puntas de prueba para comprobar si siguen marcando **0,000 W**, asegurándose así de que el ensayo se está realizando con la máxima fiabilidad.

AJUSTE DE LA INTENSIDAD DE ENSAYO¹¹

La intensidad de ensayo está preajustada a **20,00 A** que es la intensidad recomendada de ensayo por la mayoría de normas y donde el **Hispania PE** tiene su punto óptimo de trabajo. No obstante y para cumplir los requerimientos de otras normativas, es posible ajustar la intensidad desde **09,00 A ... 20,00 A**.

Para ajustar la intensidad de ensayo, estando el aparato en reposo, (los displays mostrarán los puntos decimales encendidos "...." y "...."), mantener pulsada la tecla **[ON/OFF]** durante 5 segundos aproximadamente hasta que los indicadores digitales muestren "...." y "0000" con el último cero parpadeando.

Los leds de las teclas **[<]** y **[>]** parpadearán, indicativo de que hemos de usar dichas teclas para la introducción del código **0190**, pulsar **[ENTER]** para aceptar.

El indicador digital izquierdo mostrará la intensidad de ensayo con el último dígito parpadeando, los leds de las teclas **[<]** y **[>]** parpadearán, indicativo de que hemos de usar dichas teclas para la introducción de la intensidad de ensayo deseada, pulsar **[ENTER]** para aceptar.

La intensidad de ensayo debe de estar comprendida desde **09.00 A ... 20,00 A**, valores inferiores o superiores son rechazados y el display indicará la intensidad permitida más cercana a la pretendida.

¹¹ Opción **NO** disponible en unidades estándar

AJUSTE DE LA HISTÉRESIS¹²

La intensidad de ensayo puede ser mayor o menor al valor de intensidad de ensayo teórica debido principalmente a la resistencia del conductor de protección (tierra) y a las fluctuaciones de la tensión de red.

El **Hispania PE** vigila de forma permanente la intensidad que está circulando en el circuito de ensayo y si ésta es distinta al valor de intensidad teórica de ensayo se aumenta o disminuye la intensidad de salida a efectos de contrarrestar las diferencias.

Para evitar que el aparato deba de estar compensando las fluctuaciones de la intensidad de forma permanente, lo que provocaría inestabilidad en las lecturas, es posible ajustar una histéresis en la que toda intensidad de ensayo comprendida entre unos márgenes no será compensada. Véase el siguiente caso práctico:

La intensidad de ensayo está ajustada a **20,00 A** y las fluctuaciones de la tensión de red provocan de forma continuada unas oscilaciones muy rápidas en el indicador de intensidad desde **19,50 A** hasta **20,50 A** como máximo.

La histéresis necesaria es de **00,50 A** para que la compensación se efectúe a partir de **20,50 A** ($20,00 + 00,50$) y por debajo de **19,50 A** ($20,00 - 00,50$), así que se ajustará una histéresis de **00,50 A**.

Las correcciones sólo se llevarán a cabo si la intensidad de ensayo supera **20,50 A** o está por debajo de **19,50 A**.

Es importante resaltar que la misión principal de la histéresis es la de mantener la intensidad constante con independencia de la resistencia del conductor de protección y no la de contrarrestar las fluctuaciones rápidas de la tensión de red, es por ello que se recomiendan histéresis superiores a las fluctuaciones observadas y en cualquier caso comprobar el valor más adecuado para conseguir una intensidad estable, bien sea de las fluctuaciones por causas externas u ocasionadas por un ajuste incorrecto de la histéresis que provoque continuas correcciones.

La histéresis está preajustada a **00,50 A** que es la intensidad recomendada para la mayoría de casos, pero es posible ajustarla **00,05 A ... 02,00 A**.

Estando el aparato en reposo (los displays mostrarán los puntos decimales encendidos "...." y "...."), mantener pulsada la tecla **[ON/OFF]** durante 5 segundos aproximadamente hasta que los indicadores digitales muestren "...." y "0000" con el último cero parpadeando.

Los leds de las teclas **[<]** y **[>]** parpadearán, indicativo de que hemos de usar dichas teclas para la introducción del código **0195**, pulsar **[ENTER]** para aceptar.

¹² Opción **NO** disponible en unidades estándar

El indicador digital izquierdo mostrará la histéresis con el último dígito parpadeando, los leds de las teclas [◀] y [▶] parpadearán, indicativo de que hemos de usar dichas teclas para la introducción del nuevo valor, pulsar [ENTER] para aceptar.

Los valores de la histéresis deben estar comprendidos entre **00.05 A ... 02,00 A**, valores inferiores o superiores son rechazados y el display indicará el valor más cercano al pretendido.

CÓDIGO PERSONAL DE ACCESO

Este equipo incorpora un código personal de acceso para evitar que el personal no autorizado pueda manipular el equipo.

Para introducir el código personal de acceso, estando el aparato en reposo (los displays mostrarán los puntos decimales encendidos "...." y "...."), mantener pulsada la tecla **[ON/OFF]** durante 5 segundos aproximadamente hasta que los indicadores digitales muestren "...." y "0000" con el último cero parpadeando.

Los leds de las teclas **[<]** y **[>]** y **[ENTER]** parpadearán, indicativo de que hemos de usar dichas teclas para la introducción de los valores numéricos.

Seleccionar el código **0050** (programación del número de **PIN** mediante la tecla **[<]** y la tecla **[>]**, pulsando **[ENTER]** para aceptar.

Los cuatro puntos decimales del indicador digital de la izquierda parpadearán como indicativo de que estamos programando un dato muy importante: el **PIN**.

También parpadeará el último dígito del **PIN** como indicativo de que podemos proceder a introducir el número de identificación personal **PIN** del mismo modo que se ha descrito anteriormente (con la combinación de las teclas **[<]** y **[>]**). Una vez introducido pulsamos la tecla **[ENTER]**.

El **PIN** ya ha sido cargado en la memoria y el comprobador del conductor de protección **Hispania PE** está preparado para su uso.

Para cambiar el número de código debe de repetirse todo el proceso.

Para que el operador acceda a la puesta en marcha del equipo en el caso de que exista petición de conocimiento de **PIN**, energizar el aparato y después de finalizar el TEST, introducir el **PIN** mediante las teclas **[<]** y **[>]**.

Validar pulsando la tecla **[ENTER]**, si es correcto, el equipo estará en condiciones de trabajo.¹³

NOTA: Si al presionar la tecla **[ENTER]**, se emite un "bip-bip" y el indicador digital derecho sigue parpadeando con el número introducido, en lugar de ponerse a cero ambos indicadores digitales, es señal inequívoca de que el número de **PIN** no es correcto. Volver a repetir la introducción numérica mediante **[<]** y **[>]**.

Para que el **Hispania PE** no pida el número de **PIN** cada vez que se conecta el aparato, hemos de registrar en número de **PIN 0000** y de esta forma se cancela esta función.

Para reactivar la función de nuevo, programar un **PIN** comprendido entre **0001 y 9999**.

¹³ El **PIN** permanece registrado en la memoria no volátil y no se puede borrar, salvo programación por el usuario, aún cuando se desconecta con el interruptor general o incluso de la red.

DESCRIPCIÓN DE LOS CÓDIGOS ESPECIALES

Código	Descripción
0010	Indica la versión del aparato y la fecha
0020	Prefija los puntos de consigna por defecto (RESET)
0040	Activa el indicador acústico
0041	Desactiva el indicador acústico
0050	Permite el cambio de número personal de acceso (PIN)
0080	Calibración del indicador de tensión (Ver nota 1)
0090	Calibración del indicador de intensidad (Ver nota 1)
0100	Registro no borrable del número de calibraciones
0105	Ajuste de la intensidad máxima de ensayo previa alarma acústica
0106	Ajuste intensidad máxima de ensayo previo aborto de ensayo
0130	Fin de ensayo al sobrepasar valores de consigna
0131	Ensayo permanente aunque se sobrepasen consignas
0185	Indicador de intensidad de ensayo con 3 dígitos
0186	Indicador de intensidad de ensayo con 4 dígitos
0190	Prefija la intensidad de salida
0195	Prefija la histéresis en la estabilización

Nota 1:

Los códigos **0080 y 0090** permiten la calibración de los indicadores de tensión e intensidad y **SÓLO** podrá ser realizada por personal especializado y con los elementos necesarios.

La posibilidad que ofrece el **Hispania PE** de ser calibrado por el usuario es únicamente para aquellos casos en que se dispongan de medios necesarios, o cuando se este contrastando el **Hispania PE** en un laboratorio homologado y requiera ser calibrado por el mismo personal del laboratorio (este servicio sólo se ofrece en algunos laboratorios), en este caso se facilitarían los manuales de calibración, para que de una forma rápida y económica para el usuario se lleve a cabo la calibración.

Hispania Solar no se responsabiliza de errores en la indicación una vez el **Hispania PE** haya sido recalibrado. El número de veces que se ha recalibrado por el usuario se anota en un registro sin posibilidad de borrado y se puede consultar con el código **0100**.

Hispania Solar suministra el **Hispania PE** con el número **0000** en el registro de calibraciones.

SE ACONSEJA NO INTRODUCIR CÓDIGOS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS YA QUE PODRÍAN COINCIDIR CON ÓRDENES INTERNAS QUE DAÑARÍAN GRAVEMENTE EL SOFTWARE DEL Hispania PE.

VALORES POR DEFECTO

Valores por defecto son todos aquellos parámetros que se pueden alterar por el usuario, como la corriente de ensayo, la resistencia máxima del conductor de protección (tierra), la caída de tensión máxima, el tiempo de duración del ensayo, los límites de intensidad para los cuales el valor de resistencia se presenta en el display, el número de PIN, etc.

Al poner en marcha el **Hispania PE** por primera vez o cuando activamos la función de **RESET** (código **0020**), los parámetros quedan ajustados tal como se indica a continuación:

Intensidad de ensayo de **20,00 A**.¹⁴

Histéresis de estabilización de intensidad de **00,50 A**.¹⁵

Resistencia máxima permitida del conductor de protección (tierra) de **0,100 W**

Caída de tensión máxima permitida en el conductor de protección (tierra) de **2,500 V**

Ensayo permanente (temporizador ajustado a **0000 s**)

Valores de intensidad para los que el valor de resistencia puede ser indicado en el display de **20,00 A** para intensidad máxima y **09,00 A** de intensidad mínima.

Indicador acústico activo (código **0040**)

Indicador de intensidad con 3 dígitos (código **0186**)

Fin de ensayo al sobrepasar los valores de consigna o si hubiera falta de continuidad en el conductor de protección (código **0130**)

Número de PIN **desactivado 0000** (código **0050**)

¹⁴ Opción **NO** disponible en unidades estándar

MANTENIMIENTO

- El equipo no requiere ningún tipo de mantenimiento si se utiliza correctamente.
- Para la limpieza de las superficies metálicas y el panel de control humedecer un paño con un detergente suave libre de residuos como el freón y el tricloroetano. Evitar productos de limpieza y disolventes como el alcohol y el heptano.
- La asistencia técnica y las reparaciones sólo deberán ser realizadas por personal técnico cualificado ya que se deberán tener en cuenta las características constructivas del aparato para que no se produzca una reducción de la seguridad para las personas.
- Las piezas incorporadas deberán ser originales y montarse correctamente.
- **Hispania Solar** dispone de un servicio de posventa altamente cualificado.

Nota: Al reemplazar los fusibles debe prestarse especial atención a su calibre. Nunca debe utilizarse un fusible de intensidad distinta a la especificada. Utilizar fusibles según DIN 41660 o IEC 262 dimensiones 5 x 20 m.m.

Rev. M-6.03-898

