

USM Go

Detector de Fallas Ultrasónico

Ultrasonido Industrial
Manual de Operación
10/09

Servicio

Cada esfuerzo ha sido hecho para proveer los productos de Krautkramer. Sin embargo, si el servicio llegará a ser necesario, Llog s.a. de c.v. ha establecido un número de centros de servicios entrenados. Para la localización del contacto más cercano:

Departamento de Servicio
Llog s.a. de c.v.
Cuitlahuac No. 54
Col. Aragón La Villa
México DF 07000
Tel. (55) 5750-1414
5750-1188

www.llogsa.com

CONTENIDO

Capítulo 1 Información General

- 1.1 Suministrar energía al instrumento
- 1.2 Encendiendo el instrumento (ON y OFF)
- 1.3 Usando el Teclado
 - 1.3.1 Orientación del Instrumento
 - 1.3.2 Componentes del teclado
 - 1.3.3 Funciones del Joystick
 - 1.3.4 Funciones Multi - tecla
- 1.4 Usando la Pantalla
 - 1.4.1 Accesando al Menú de Modo de Adquirir (Acquire Mode)
 - 1.4.2 Accesando al Menú de Modo de Configuración (Setup Menu)
- 1.5 Usando la entrada SD, el conector USB y el conector Entrada / Salida (I/O)
 - 1.5.1 Removiendo la tarjeta SD
 - 1.5.2 Insertando la tarjeta SD
 - 1.5.3 Conectando el puerto USB
 - 1.5.4 Conectando el puerto de Entrada / Salida (I/O)

Capítulo 2 Configuración del Instrumento

- 2.1 Características de la pantalla y el teclado
- 2.2 Menú del sistema
- 2.3 Configuración inicial
 - 2.3.1 Idioma, Unidades de medición, Fecha y Hora
 - 2.3.2 Apariencia de Pantalla
 - 2.3.3 Definiendo acciones de las funciones
- 2.4 Instalando el transductor
 - 2.4.1 Conectando el transductor
 - 2.4.2 Configurando el instrumento
 - 2.4.3 Ajustando la Frecuencia de Repetición de Pulsos (PRF)
 - 2.4.4 Ajustando el voltaje del Pulsador
 - 2.4.5 Seleccionando el tipo de pulso (opcional)
 - 2.4.6 Seleccionando el ancho del pulso (opcional)
 - 2.4.7 Usando la característica de Phantom PRF
 - 2.4.8 Seleccionando el modo de Rectificación
 - 2.4.9 Ajustando el nivel de Rechazo en el Barrido A
- 2.5 Ajustando el Barrido A
 - 2.5.1 Ajustando el rango del Barrido A
 - 2.5.2 Ajustando el retardo de pantalla
- 2.6 Calibrando el instrumento
 - 2.6.1 Lista de Verificación de Pre – Calibración.
 - 2.6.2 Usando la Auto Calibración (AUTOCAL)
 - 2.6.3 Verificando los resultados de Calibración
- 2.7 Usando la Alarma de recordatorio de la Calibración
- 2.8 Activando las actualizaciones del Instrumento

Capítulo 3 Realizando Mediciones

- 3.1 Configuración de las Compuerta A y B
 - 3.1.1 Posición de las compuertas
 - 3.1.2 Selección del Modo de Detección TOF
 - 3.1.3 Configuración de las Alarmas y Salidas
- 3.2 Uso de transductores de haz angular
 - 3.2.1 Configuración de los parámetros del transductor de haz angular
 - 3.2.2 Indicación de las piernas con color
- 3.3 Mostrando los resultados de Medición
- 3.4 Bloqueo del control de ganancia y Joystick
- 3.5 Ajuste de la ganancia
 - 3.5.1 Cambiando el ajuste de incremento de ganancia (Paso dB)
 - 3.5.2 Configurando el paso de ganancia definido por el usuario
- 3.6 Congelación del Barrido A (A scan) en pantalla
- 3.7 Modo de Evaluación DAC/TCG (Opcional)
- 3.8 Uso del modo DAC (Opcional)
 - 3.8.1 Grabando la Curva DAC
 - 3.8.2 Trabajando con la Curva DAC
- 3.9 Uso del Modo TCG (opcional)
 - 3.9.1 Generando la curva de referencia TCG
 - 3.9.2 Trabajando con TCG
- 3.10 Ajuste de la curva DAC o TCG en Pantalla y añadiendo compensaciones
 - 3.10.1 Definiendo las compensaciones de la curva DAC y TCG
 - 3.10.2 Configurando la transferencia de compensaciones (DAC/TCG-MAT ATTN-TRANSFER CORR)
- 3.11 Editando y borrando los puntos de referencia de la curva DAC y TCG
- 3.12 Eliminando los puntos de referencia de la curva DAC o TCG
- 3.13 Modo de evaluación DGS
 - 3.13.1 Especificando el transductor y preparando para grabar los ecos de referencia
 - 3.13.2 Grabando los ecos de referencia que definen la curva DGS
 - 3.13.3 Mostrar y ajustar la curva DGS
 - 3.13.4 Evaluando los resultados en el modo DGS
 - 3.13.5 Bloqueos y mensajes de error
 - 3.13.6 Validez del modo DGS
- 3.14 Modo de Evaluación REF dB
- 3.15 Evaluación de soldadura con el modo AWS D1.1
- 3.16 Modo de evaluación JISDAC
 - 3.16.1 Grabando la curva JISDAC
 - 3.16.2 Trabajando con la curva JISDAC
 - 3.16.3 Eliminando la curva JISDAC

Capítulo 4 Ajuste de datos y reportes

- 4.1 Menú de Archivos
- 4.2 Trabajando con los archivos
 - 4.2.1 Guardando un archivo nuevo
 - 4.2.2 Renombrando un archivo existente
 - 4.2.3 Editando un archivo existente
- 4.3 Creando un Memo
- 4.4 Añadiendo una nota a un reporte
- 4.5 Creando un encabezado del reporte
- 4.6 Agregando el encabezado en el reporte
- 4.7 Creando un reporte
- 4.8 Guardando un reporte
- 4.9 Reporte rápido

Capítulo 5 Registro de Archivos

- 5.1 Renombrando archivos del Registro de datos DR
 - 5.1 Modo – Selección de archivos
 - 5.2 Modo – Renombrando archivos
- 5.2 Configuración de Archivos en el registro de datos DR
- 5.3 Creación de Archivos en el registro de datos DR
- 5.4 Visualización de Archivos en el registro de datos DR
- 5.5 Utilizando Archivos en el registro de datos DR

Apéndice A Especificaciones

- A.1 Pantalla LCD
- A.2 Conectores
- A.3 Pulsador
- A.4 Receptor
- A.5 Compuertas
- A.6 Memoria
- A.7 Ambiente
- A.8 Protección
- A.9 Opciones USM Go

Información de seguridad

Antes de encender u operar este instrumento, la información de seguridad en esta sección debe ser leída cuidadosamente. Este manual del operador se debe almacenar en un lugar seguro para referencia.

IMPORTANTE

Este instrumento sólo debe ser utilizado en materiales de prueba en un entorno industrial. Cualquier uso en aplicaciones médicas o cualquier otro propósito no está permitido.

IMPORTANTE

Este instrumento es resistente al agua de acuerdo a IP67. Puede funcionar con baterías o con fuente de alimentación. La fuente de alimentación cumple con los requisitos de seguridad eléctrica clase II.

BATERIAS

Para la batería de operación de este instrumento, GEIT recomienda usar solamente baterías de Ion – Litio. Usted puede cargar la batería dentro del mismo instrumento o con un cargador de baterías externo.

IMPORTANTE

Consulte "Eliminación de las baterías" en la página 147 para obtener instrucciones sobre los procedimientos del desecho adecuado de la batería.

Guía importante para la prueba de ultrasonido

Por favor lea esta sección antes de usar el instrumento. Es importante que usted observe y entienda esta información para evitar errores de los operadores que podrían conducir a resultados falsos. Estos resultados falsos pueden ocasionar lesiones en personas o daños materiales.

Usando el equipo de ultrasonido

Este Manual del operador contiene información esencial sobre la forma de operar el equipo de prueba. Además, hay una serie de factores que afectan a los resultados de la prueba, pero una descripción de todos estos factores va más allá del alcance de este manual. Los tres factores más importantes para la inspección ultrasónica confiable y seguro son:

Entrenamiento del Operador

Conocimiento de los requisitos especiales de la prueba técnica y sus límites.
Elección del equipo de prueba adecuado.

Entrenamiento del operador

El funcionamiento de un dispositivo de prueba ultrasónico requiere una formación adecuada en los métodos de prueba de ultrasonido. Una Adecuada capacitación comprende un conocimiento de:

La teoría de propagación del sonido

Efectos de la velocidad del sonido en el material de prueba

El comportamiento de las ondas del sonido en las interfases entre los diferentes materiales.

Tipos de haz ultrasónico

La influencia de la atenuación del sonido en el objeto de prueba y la influencia de la calidad en la superficie del objeto de prueba

La falta de conocimiento podría conducir a resultados falsos con consecuencias imprevisibles. Puede ponerse en contacto Llog, s. a. de c. v. para obtener información sobre las oportunidades de formación en instrumentos ultrasónicos que usan mediciones de tiempo de vuelo (TOF).

Resultados de las mediciones precisas requieren una velocidad de sonido constante en el objeto de prueba. Los objetos de prueba de acero tienen solamente ligeras variaciones en la velocidad del sonido, esto sólo afecta las mediciones de alta precisión. Objetos de prueba de otros materiales (por ejemplo: metales no ferrosos o plásticos) puede tener variaciones mayores en la velocidad del sonido, lo que podría afectar negativamente a la exactitud en las mediciones.

Efectos en el material de prueba

Si el material de prueba no es homogéneo, las ondas sonoras pueden propagarse a velocidades diferentes en distintas partes del objeto de prueba. Una velocidad de sonido promedio debe ser utilizada para el rango de calibración. Esto se logra mediante el uso de un bloque de referencia con una velocidad del sonido igual a la velocidad del sonido promedio del objeto de prueba.

Si se esperan importantes variaciones de la velocidad de sonido, entonces la calibración del instrumento debe ajustarse a los valores reales de la velocidad del sonido con intervalos más cortos. El no hacerlo puede dar lugar a falsas lecturas.

Efectos de la temperatura en el objeto de prueba

La velocidad de sonido también varía en función de la temperatura del objeto de prueba. Esto puede causar los errores apreciables a las mediciones si el instrumento ha sido calibrado con un bloque de referencia en una temperatura, y el instrumento es usado sobre un objeto de prueba a diferente temperatura. Tales errores de medición pueden ser evitados asegurando que el bloque de referencia y el objeto de prueba están en la misma temperatura, o usando un factor de rectificación obtenido de tablas publicadas.

Garantía limitada

Durante un período de dos (2) años a partir de la fecha de compra, que garantiza que el instrumento estará libre de cualquier reclamación de propiedad de terceros, (ii) cuando sea nuevo, libre de defectos en materiales y mano de obra y llevar a cabo de conformidad con las especificaciones del producto con el uso y funcionamiento normales durante el período de garantía es aplicable desde la fecha de venta. El segundo año de esta garantía es válida sólo si el instrumento está calibrado para las especificaciones proporcionadas por nosotros o uno de nuestros proveedores de servicios de certificados después de doce meses de la propiedad de pero antes de catorce meses comienza. La duración de la garantía podrá ser extendida o modificada por los contratos de servicio explícita.

Esta garantía limitada no se aplicará a cualquier problema que surja a partir de (i) no seguir las instrucciones del producto o del incumplimiento de el mantenimiento preventivo, (ii) el servicio, reparación o modificación por alguien que no seamos nosotros o uno de nuestros representantes de servicio autorizado, o (iii) causas externas, como accidentes, abuso, mal uso, o problemas con la energía eléctrica.

Esta garantía no cubre las partes identificadas como el desgaste y romper partes o las lámparas, los transductores, tubos, accesorios o equipo opcional no fabricados por nosotros, estos elementos pueden ser cubiertos por garantías de los fabricantes independientes.

Nuestra obligación sobre esta garantía se limita a la reparación o reemplazo de componentes determinados por nosotros para ser defectos durante el período de garantía sin costo alguno para el comprador original. Cliente se encargará de la entrega a nuestras oficinas en el material de empaque autorizado. Esta garantía se extiende al comprador original y no pueden ser asignados o transferidos a cualquier otra parte.

EXCEPTO POR LA GARANTÍA ANTERIOR, EXPRESAMENTE DECLINA TODAS LAS GARANTÍAS Y REPRESENTACIONES DE CUALQUIER CLASE CON RESPECTO A NUESTROS PRODUCTOS, YA SEA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO CUALQUIER GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN, CONVENIENCIA PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, NO INFRACCIÓN, TITULARIDAD Y CUALQUIER LA GARANTÍA DERIVADA DE TRANCURSO DE RENDIMIENTO, TRANCURSO DE NEGOCIACIÓN O USO COMERCIAL.

INFORMACIÓN GENERAL

1

El USM Go es un detector de fallas ultrasónico portátil. Además de su diseño ligero, el USM Go incorpora una interfaz limpia y sencilla y una extensa y fácil de leer, color WVGA (800x480). Cuando se opere en modo de adquirir, el instrumento dispone de detección de fallas ultrasónico y mediciones de espesores. En este modo, es capaz de almacenar Barrido As, los parámetros de operación, y los reportes. Antes de utilizar el modo de adquirir, la pantalla del instrumento y los parámetros de funcionamiento deberán ser configurados utilizando el modo de configuración (Setup). Los siguientes temas específicos se tratan en este capítulo:

- Suministrar energía al instrumento
- Encendido del instrumento ON y OFF
- Uso del teclado
- Uso de la pantalla

1.1 Suministrar Energía al Instrumento

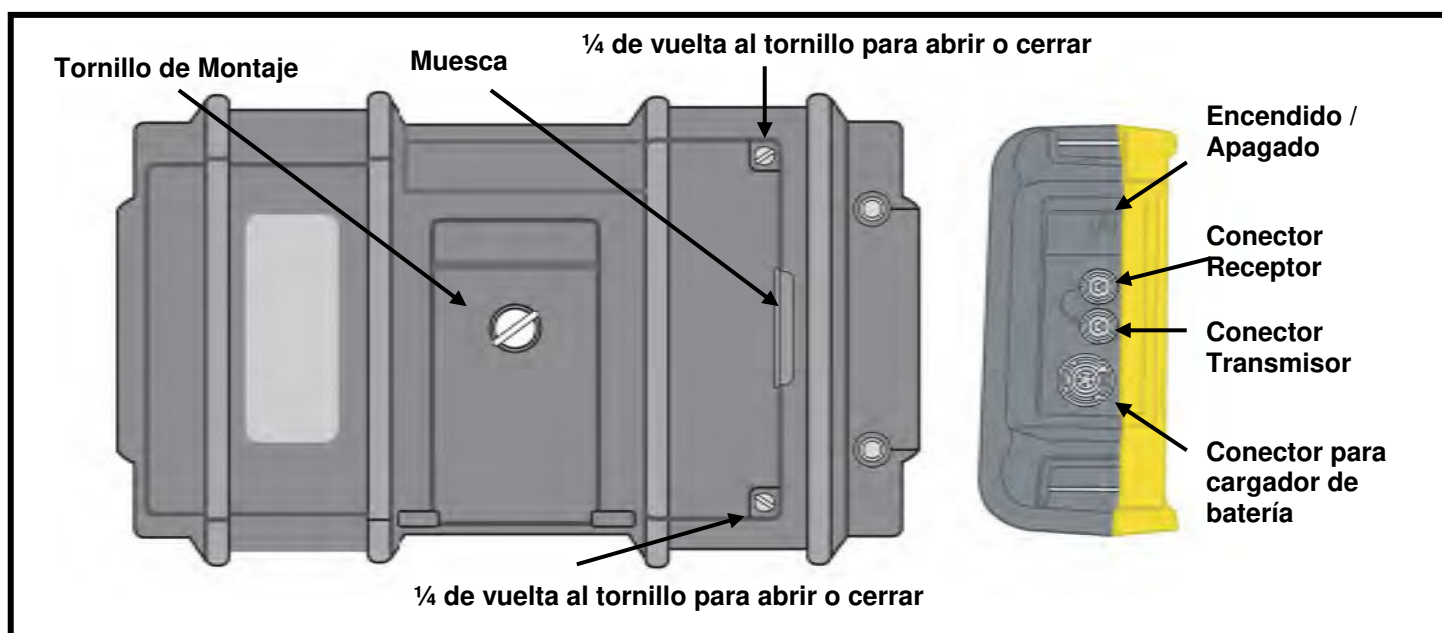


Figura 1. Vista trasera y lateral del USM Go

El USM Go pueden funcionar en cualquiera de las dos maneras (véase la figura 1 en la página 2):

Con un paquete de baterías de Litio que es instalado en el compartimento en la parte trasera del equipo, o

Un cargador de energía externo conectado en la parte lateral del equipo.

¡ATENCIÓN! Utilice sólo el paquete de batería de litio GEIT en este instrumento, y cargue este paquete de baterías en el instrumento o con un cargador/adaptador provisto por GEIT.

Para quitar la tapa del compartimiento, afloje los dos tornillos dando un $\frac{1}{4}$ de vuelta y luego levante apoyándose de la ranura entre los tornillos. El paquete de baterías de litio está diseñado para proporcionar la vida útil máxima de operación entre cargas.

El nivel aproximado de duración de la batería restante se muestra en la pantalla (vea la Figura 2) por el icono de la batería , y la aproximación de las "horas de carga" indicación debajo del icono. Cuando se instala una batería completamente cargada, el icono aparecerá como "completo", y el icono empezará a "vacío" conforme la batería se agote. Cuando el indicador de batería se ha reducido a una cuarta parte, cargue el paquete de baterías tan pronto como sea posible.

Nota: El instrumento se apaga automáticamente cuando las baterías están demasiado débiles para un funcionamiento confiable. Sin embargo, se guarda la configuración y se restaura cuando el instrumento se vuelve a encender. Cuando las pruebas son en lugares remotos, lleve siempre un paquete de batería de repuesto.

Cuando el adaptador de CA está conectado al instrumento, el icono en la esquina superior derecha de la pantalla indica el porcentaje de la carga completa de la batería. Al retirar el paquete de baterías para instalar una de repuesto, el instrumento se apagará automáticamente si el adaptador de CA no está conectado al instrumento. Sin embargo, si está conectado el adaptador, el instrumento permanecerá encendido mientras se cambia el paquete de baterías.

1.2 Encendiendo el Instrumento ON y OFF

Para encender el USM Go, simplemente pulse el botón de encendido ON o OFF , en la parte lateral del equipo (véase la figura 1). Tan pronto como el pulse el botón se reconoce, se oye el clic del paso interno. Luego, después de unos 4 segundos, el controlador de pantalla estará totalmente cargado y se hace visible la pantalla.

1.3 Usando el teclado

El USM Go está diseñado para proporcionar al usuario un acceso rápido a todas las funciones del instrumento. Su sistema de menús es fácil de utilizar, este permite acceder a cualquier función con un mínimo de esfuerzo. Las funciones normalmente se utilizan para recopilar datos del ultrasonido y ubicarlo en el menú modo de adquirir, mientras que los que se utilizan para configurar el instrumento se encuentran en el menú el modo de configuración.

Ver Figura 2 para la localización de los componentes del panel frontal que se describen en este capítulo.

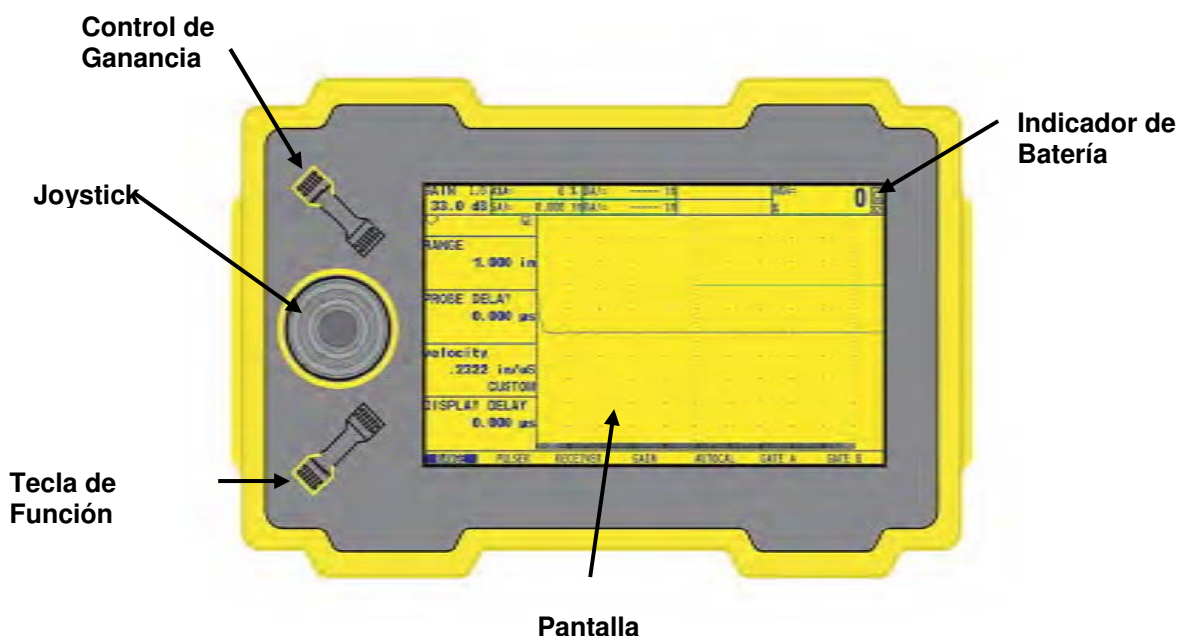


Figura 2: Panel Frontal del USM Go

1.3.1 Orientación del Instrumento

Una de las características innovadoras del USM Go es la opción de usar de forma rápida y fácil es la de girar el instrumento 180 ° para acomodar para cualquiera de los dos manos, la mano derecha o la mano izquierda. Durante este proceso, la imagen de la pantalla también gira para permitir una vista adecuada. La figura 3 muestra el instrumento en ambas orientaciones.



Figura 3: Orientación del USM Go en la mano izquierda y en la mano derecha

1.3.2 Componentes del Teclado

El teclado del USM Go incluye los siguientes elementos (véase la figura 2):

- Pulsando el centro del joystick : El joystick puede ser movido bien "a la izquierda, a la derecha" o "hacia arriba o hacia abajo". Además, el centro del joystick o bien puede ser "presionado una vez" o "mantener presionado".
- Control de Ganancia : Los extremos del control de ganancia actúan como botones separados. Un extremo del botón es el control de "ganancia abajo", mientras que el otro extremo es la "ganancia arriba". Cada extremo del control de ganancia puede ser "presionado" o "mantenerse presionado."
- Control de función : Los dos extremos de la función de actuar como botones separados. Un extremo es la "Función 1", mientras que el otro extremo es la "Función 2" botón. Cada extremo puede activar la función al ser "presionado" o "mantener presionado."

Nota: La palanca de ganancia siempre se encontrará en la parte superior del instrumento, y el botón de la función más cerca de la pantalla siempre es la "Función 1", independientemente de la orientación del instrumento elegido.

1.3.3 Funciones del Joystick

Los efectos de las acciones del Joystick que se describen en la página anterior son los siguientes:

Presionando el centro del Joystick

- Cuando esta en el modo de adquirir, al presionar una sola vez y liberar  activa o desactiva la vista del Barrido A entre el tamaño estándar y el modo de pantalla completa.
- Cuando en el modo de configuración, presionando una sola vez y liberar  activa o desactiva un parámetro de ajuste.
- En caso de cambiar del modo de adquirir al modo de configuración se tiene que mantener la el centro del Joystick presionado por 2 segundos.

Movimiento del Joystick

- Cuando esta en el modo de adquirir o de configuración, moviendo hacia arriba/abajo  se desplaza entre las opciones disponibles de cada función del menú resaltado.
- Cuando esta en el modo de adquirir o de configuración, moviendo hacia la izquierda/derecha  poniendo resaltada la opción del menú o ajustando el valor de un parámetro seleccionado.

1.3.4 Funciones Multi - tecla

Nota: Todas las funciones multi - tecla están predeterminados con el instrumento en la orientación de la mano izquierda (ver lado izquierdo de la figura 3).

- Presionando el botón de encendido + el botón de la función 2 + ganancia hacia abajo

Presionando y manteniendo estos tres botones al mismo tiempo hace que el instrumento actualice el software.

Nota: Debe insertarse una tarjeta SD con formato de un archivo válido por el USM Go con una actualización en el directorio antes de oprimir estos botones.

- Presionando el botón de encendido + el botón de la función 2 + ganancia hacia arriba

Presionando y manteniendo estos tres botones al mismo tiempo hace que el instrumento ignore la última configuración y volver a la configuración de fábrica predeterminada.

Importante: la última configuración se sobre escribe y se pierde durante este proceso.

- Botón de Ganancia hacia arriba + botón de ganancia hacia abajo

Presionando y manteniendo los dos botones de ganancia al mismo tiempo activa la función de AUTO80 en el modo actual de evaluación.

1.4 Usando la Pantalla

Pantalla típica del menú del USM Go en el modo de Adquirir y el modo de Configuración son ilustrados en la figura 4. Vea las siguientes páginas con las instrucciones paso a paso sobre el acceso a estos menús.

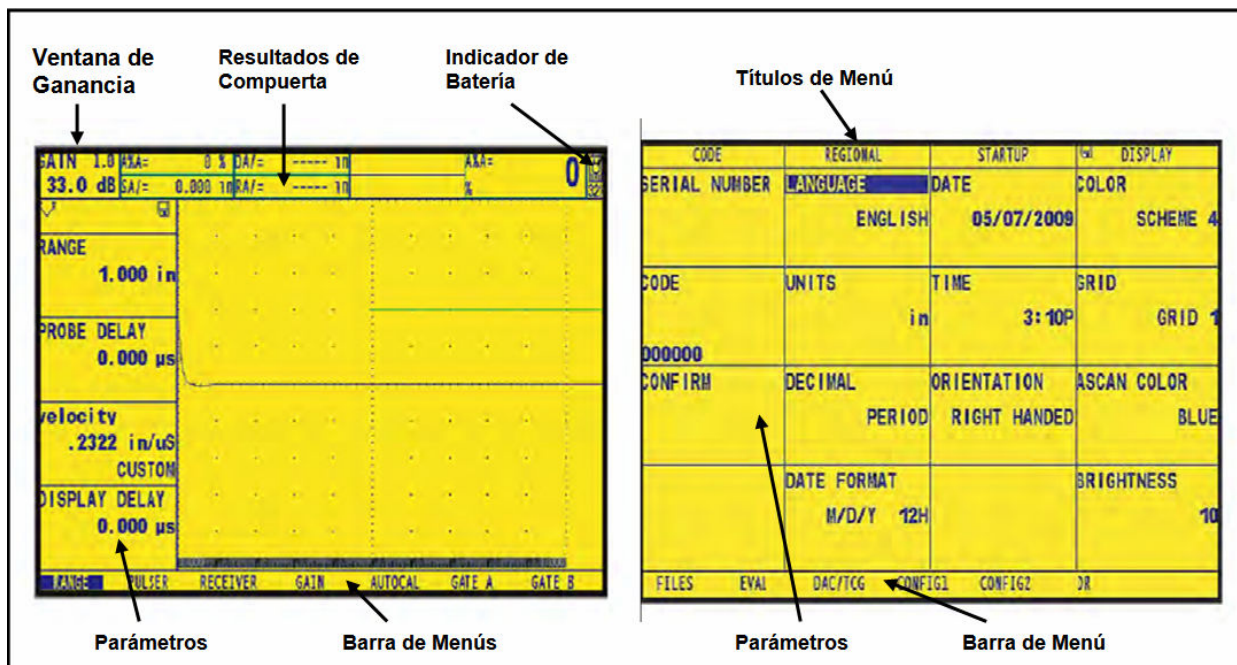


Figura 4: Pantalla de Modo de Adquirir (Izquierda) y modo de Configuración (Derecha)

1.4.1 Accesando al menú de Modo de Adquirir (Acquire Mode)

Para acceder al menú de modo de adquirir, referir a la parte izquierda de la figura 4, mientras que completa los siguientes pasos:

- Mueva el joystick hacia la izquierda o la derecha  hasta que el menú deseado esté resaltado en la barra de menú. La barra de funciones se muestra automáticamente los parámetros disponibles en el menú resaltado.
- Mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para resaltar el parámetro deseado
- Cuando se pone el parámetro que desea resaltado puede cambiar su valor moviendo el joystick hacia la izquierda o la derecha  o pulsando cualquier extremo de la palanca función . Para los parámetros con valores continuos, la tecla de función actúa con un ajuste burdo, mientras que el joystick actúa con un ajuste fino. Para seleccionar un valor de parámetro de una lista, se puede utilizar ya sea el joystick o la tecla de función para el paso a través de la lista de un elemento a la vez.

Nota: Si pulsa los dos botones al mismo tiempo se restablece el valor como predeterminado en la función resaltada.

1.4.2 Accesando al Menú de Modo de configuración (Setup Mode)

Para acceder al menú del modo de configuración, referir a la parte derecha de la figura 4, mientras que los siguientes pasos:

- 1 Presione y mantenga presionado el centro del joystick  para cambiar entre el modo de adquirir y el modo de configuración.
- 2 Mueva el joystick hacia la izquierda o la derecha  hasta que el menú deseado esté resaltado. La barra de funciones muestra automáticamente los parámetros disponibles del menú resaltado.
- 3 Mueva el joystick como lo desee  para resaltar el parámetro deseado.
- 4 Pulse el centro del joystick  para activar el parámetro resaltado. El valor del parámetro puede cambiarse ahora moviendo el joystick  con un ajuste fino o pulsando cualquier extremo de la palanca de función  con un ajuste burdo. Pulse el centro del joystick  de nuevo para desactivar el parámetro resaltado.

Nota: El paso 4 se aplica a la configuración de todos los parámetros, excepto para especificar las acciones asociadas con las teclas de función. Para obtener instrucciones sobre la configuración de estas teclas, consulte "Definiendo funciones de acción" (2.3.3).

1.5 Usando la ranura SD, el conector USB y el conector Entrada / Salida (I/O)

El USM Go utiliza una tarjeta de memoria estándar SD para almacenar archivos de datos reportes (véase el menú Archivo) y para la carga de una actualización del software del instrumento (ver Activando las actualizaciones del Instrumento). La ranura de tarjeta SD se encuentra en un compartimento en la parte superior del instrumento, junto con un conector USB y un I / O (ver Figura 5).

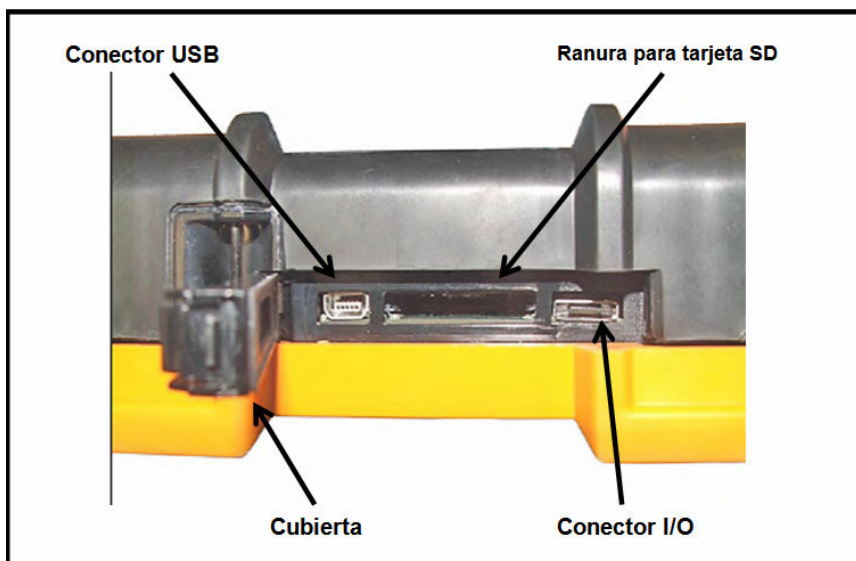


Figura 5: Vista de la parte de arriba del USM Go

1.5.1 Removiendo la tarjeta SD

Para remover la tarjeta SD de la ranura, haga lo siguiente:

- 1 Acceda a la ranura para tarjetas SD empujando la cubierta en la dirección de la flecha y la tapa se levantará.
- 2 Presione hacia abajo la tarjeta SD con el dedo y luego retire el dedo rápidamente. La tarjeta SD estará parcialmente expulsada, y usted puede entonces tomarla por el borde y deslizarla hasta que este completamente fuera de la ranura.

1.5.2 Insertando la tarjeta SD

Para insertar la tarjeta SD en la ranura, haga lo siguiente:

- 1 Acceda a la ranura para tarjetas SD empujando la cubierta en la dirección de la flecha y la tapa se levantará.
- 2 Oriente la tarjeta SD de forma que la etiqueta quede orientada hacia la parte trasera del instrumento y la cara en blanco con la fila de contactos eléctricos hacia el lado de la pantalla del instrumento. Debe introducir primero el borde de la tarjeta con la fila de contactos eléctricos en la ranura.
- 3 Deslice y empuje la tarjeta suavemente en la ranura hasta que la tarjeta de asiente. Entonces, puede cerrar la cubierta de la tarjeta SD.

1.5.3 Conectando el puerto USB

El conector más cercano a la bisagra de la cubierta superior del compartimiento (vea la Figura 5) es un puerto micro USB. Si utiliza un cable USB estándar para conectar el USM Go a un PC (no se requiere de controladores especiales), la tarjeta SD instalada se añadirá a la lista de unidades activas en el PC. A continuación, puede realizar todas las actividades normales de la unidad, como copiar y borrar archivos, en la tarjeta SD del USM Go.

Importante: Cuando el USM Go está conectado a una PC mediante el puerto USB, el instrumento no acepta ninguna información del usuario desde el teclado. El funcionamiento normal se reanuda tan pronto como el cable USB se desconecta.

1.5.4 Conectando el puerto de Entrada / Salida (I/O)

El conector más alejado de la bisagra de la cubierta superior del compartimiento (vea la Figura 5) es un puerto I / O. Este puerto sirve con un doble papel:

- Pines del puerto serial - estos son estrictamente utilizados para el diagnóstico de servicio de fábrica.
- Pines de sincronización y alarmas - Estas señales son accesibles para el usuario a través de un cable especial opcional.

Para utilizar este conector que debe ordenar el cable opcional del USM Go, que está disponible con el P / N 022-510-032. Las denominaciones de los pines para conectar el extremo abierto de este cable se enumeran en el cuadro 1:

Tabla 1: Asignación de los pines conectores I/O

# Pin	Color	Señal
1	Café	+5V
2	Rojo	SAP
3	Naranja	Alarma
4	Amarillo	RS232 CTS
5	Verde	RS232 TX
6	Azul	RS232 RX
7	Púrpura	GND

CONFIGURACIÓN DEL INSTRUMENTO

2

2.1 Características de la pantalla y el teclado

La interfase del usuario con el USM Go ha sido diseñada para una mayor claridad y facilidad de uso. En la Figura 6 muestra el conjunto de iconos que pueden aparecer en el área de iconos de la pantalla, y la Figura 7 muestra los principales componentes de la pantalla y el teclado.

	Freeze mode has been activated.		A DGS reference is stored
	Reject function has been turned on.		dB REF MODE is turned on
	Pulser set for dual element probe.		Trig settings indicate Curved Surface I-D reflection
	Pulser set for one single element probe.		Trig settings indicate Curved Surface O-D reflection
	Battery level indicator (1/4 full shown here)		Trig settings indicate Curved Surface Beam
	TCG MODE is turned on.		Trig settings indicate Flat Angle reflection
	SD Card installed (Flashes when saving)		Trig settings indicate Flat Surface Beam

Figura 6: Iconos Mostrados en Pantalla

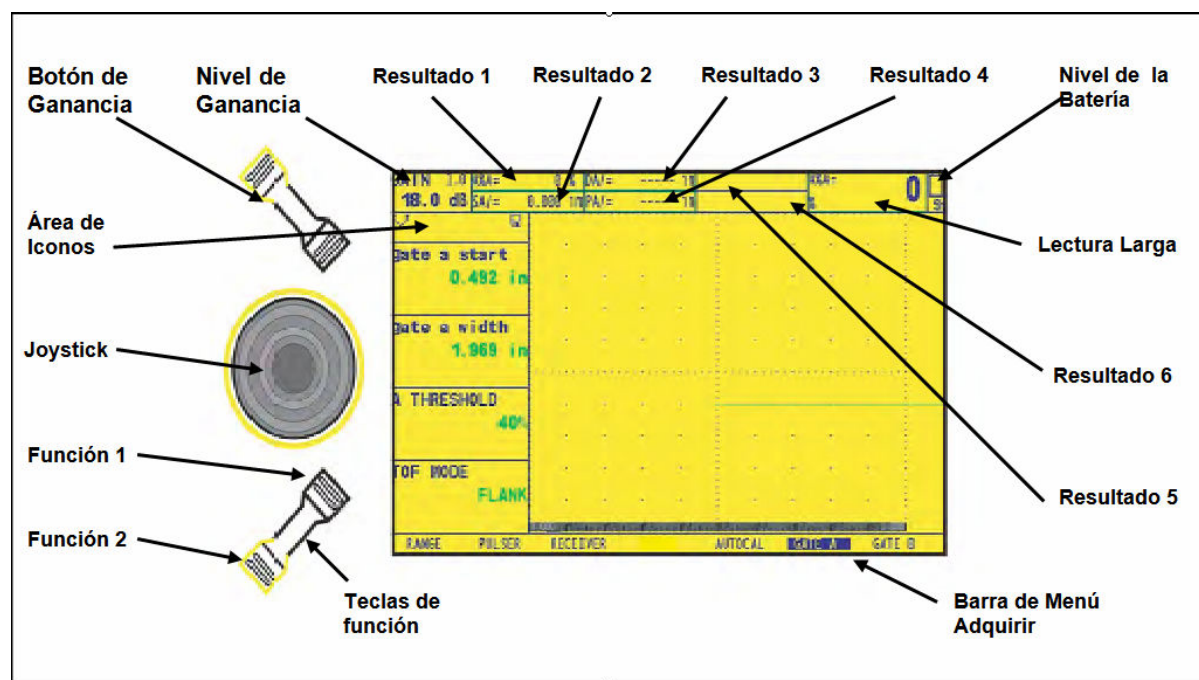


Figura 7: Características mostradas en pantalla

2.2 Menú del Sistema

El menú de sistema del USM Go, se muestra en la figura 8, este permite al operador seleccionar y ajustar varias características de configuración del instrumento. Incluye:

- Menú de Adquirir: Consiste en varios submenús para calibrar el instrumento antes de la prueba, configurar el instrumento durante una prueba, seleccionar las características del emisor y receptor y configurar las compuertas.
- Menú de Configuración: Consiste en varios submenús utilizados para configurar el instrumento antes de la prueba, incluyendo las especificaciones del modo de adquirir y de la apariencia de la pantalla, ajustar la vista del Barrido A, la configuración de las alarmas, y el control de otros parámetros significativos de medición.

La información proporcionada en este capítulo describe cada función del menú y muestra cómo acceder a cada función a través del menú del sistema.

La función de modo de evaluación, que se encuentra en el submenú EVAL del menú de configuración, determina que submenú para la evaluación de resultados aparece en la Adquirir y en el menú de configuración (ver las celdas sombreadas en la figura 8). Véase la figura 9 opciones disponibles para la modalidad de evaluación.

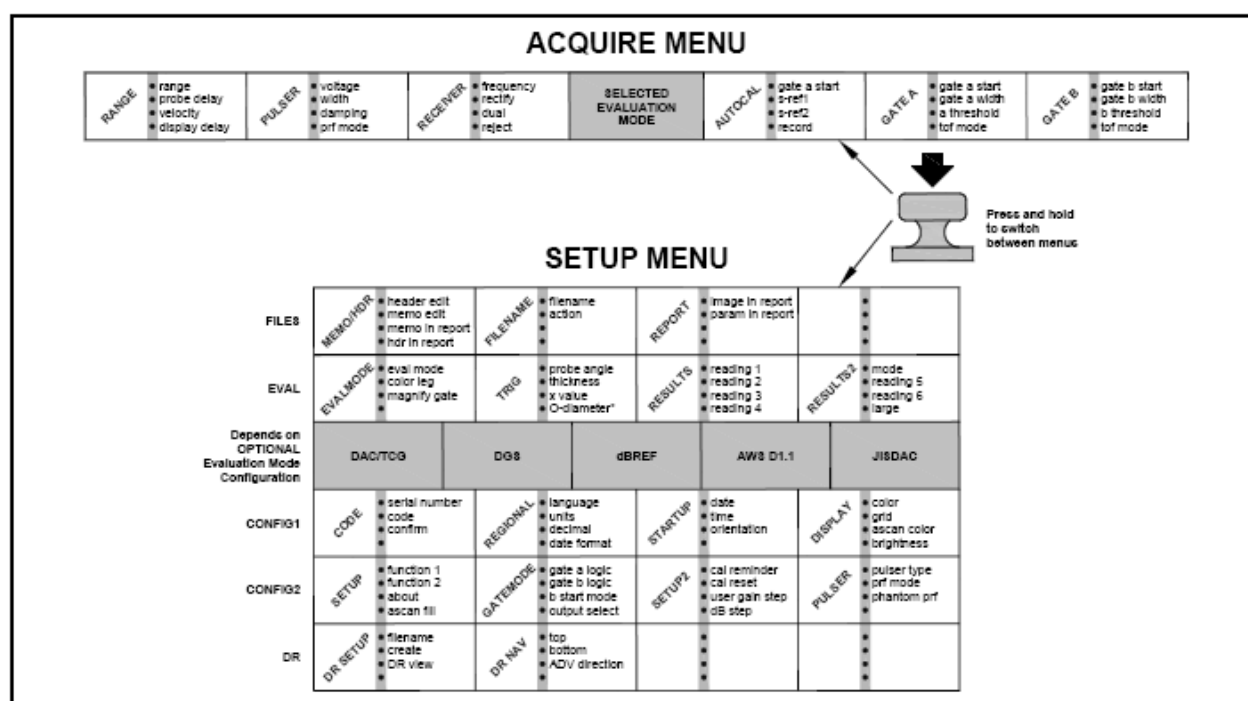


Figura 8: Menús de Adquirir y Configuración

EVALUATION MODE MENUS AVAILABLE				
DAC/TCG	DGS	dB REF	AWS D1.1	JISDAC
RECORD • gate A start • auto80 • record • finish	SETUP • dgs mode • dgs curve • probe # • probe name	SETUP • mode • reference • record • delete ref	SETUP • A indication • B reference • C attenuation • D D1.1 rating	RECORD • gate A start • auto80 • record • finish
GATE A • gate A start • gate A width • A threshold • tof mode	DGS PROB • probe name • xtal frequency • eff diameter • delay velocity	GATE A • gate A start • gate A width • A threshold • tof mode	GATE A • gate A start • gate A width • A threshold • tof mode	GATE A • gate A start • gate A width • A threshold • tof mode
SETUP • tog/dac mode • tog display • dac type • delete curve	REF ECHO • gate A start • reference type • ref size • record ref	Use the EVAL MODE function to make one of these five menus active.		SETUP • JISDAC • bold line • delete curve
EDIT • point • point pos • point gain • enter	REF CORR • ref atten • ampli correct • delete ref			MAT ATTN • transfer corr • • •
MAT ATTN • transfer corr • •	MAT ATTN • test attn • transfer corr • •			
OFFSETS • mode • offset • •	OFFSETS • offset 1 • offset 2 • offset 3 • offset 4			
OFFSETS2 • offset 1 • offset 2 • offset 3 • offset 4	GATE A • gate A start • gate A width • A threshold • tof mode			

Figura 9: Menús disponibles en el modo de Evaluación

2.3 Configuración inicial

En esta sección, aprenderá a configurar la pantalla USM Go y características del funcionamiento. Siga estos procedimientos una vez que el instrumento esta encendido y haga los ajustes iniciales en el control de ajustes. Debido a que el instrumento puede configurarse para guardar los ajustes de control cuando se apaga y restaurarlos cuando se enciende de nuevo, usted no tendrá que repetir estos ajustes a menos que se requiera un cambio.

Al encender el instrumento y note que el menú ADQUIRIR se activa automáticamente. Activar el menú de configuración pulsando y manteniendo en el centro del joystick .

Nota: La estructura del menú completo se muestra en la figura 8 y la Figura 9.

2.3.1 Idioma, Unidades de medición, Fecha y Hora

Utilice los procedimientos en esta sección para ajustar las unidades de medición, la fecha, la hora, y el lenguaje que aparece en la pantalla y la salida de datos. Los ajustes requieren el acceso a los grupos de función REGIONAL y SETUP. Estos son accesibles desde el submenú CONFIG1 en el menú de configuración, como se muestra en la Figura 10.

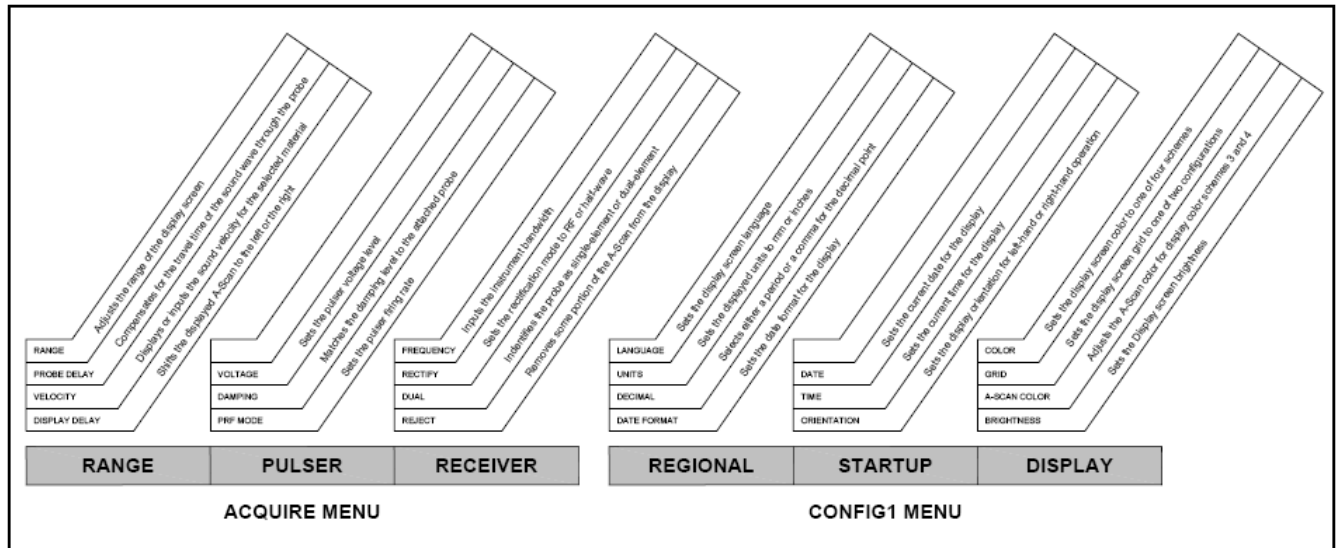


Figura 10: Menú de Adquirir (izquierda) y menú CONFIG1 (derecha)

2.3.1a Configurando el idioma de modo de Adquirir (Configuración-CONFIG1-Lenguaje)

- En el menú de Configuración, active el submenú CONFIG1 con el joystick . Varias funciones son mostradas en la pantalla.
- Utilice el joystick  para seleccionar la función del lenguaje, a continuación, presione el centro del joystick  para activar la función. Para cambiar el idioma, mueva el joystick o pulse la palanca de función. Notará que las opciones disponibles son: inglés, alemán, francés, español, italiano, rumano, polaco, checo, ruso, japonés y chino. El idioma predeterminado es el inglés.
- Pulse el centro del joystick  para desactivar la función cuando se complete. La pantalla y el idioma del reporte se establecen ahora en la última opción seleccionada.

2.3.1b Configuración de las unidades de medición (Configuración-CONFIG1 UNIDADES)

- En el menú de configuración, active el submenú CONFIG1 con el joystick . Varias funciones son mostradas en la pantalla.
- Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada unidades, a continuación, presione el centro del joystick  para entrar a la función. Las opciones disponibles son las siguientes:
 - mm - Configuración predeterminada que muestra los valores en milímetros.
 - INCH - Muestra los valores en pulgadas
- Para cambiar las unidades de medición, ya sea mover el joystick o pulse la tecla de función.
- Después de hacer su elección, presione el centro del joystick  para salir la función.

2.3.1c Ajuste de los decimales convencional (Configuración-CONFIG1-decimal)

1. En el menú de configuración, active el submenú CONFIG1 con el joystick . Varias funciones se muestran en la pantalla
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada DECIMAL, a continuación, pulse el centro del joystick  para entrar en la función. Las opciones disponibles son las siguientes:
 - PERIOD - Utiliza un punto como separador decimal.
 - COMMA - Utiliza una coma como separador decimal.
3. Para cambiar el tipo de separador decimal, mueva el joystick o pulse la tecla de función.
4. Después de hacer su elección, presione el centro del joystick  para salir de la función.

2.3.1d Ajuste de la fecha y hora (Configuración-CONFIG1-Formato de Fecha)

1. En el menú de configuración, active el submenú CONFIG1 con el joystick . Varias funciones se muestran en la pantalla
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada FORMATO DE FECHA, a continuación, pulse el centro del joystick  para entrar en la función. Las opciones disponibles son las siguientes:
 - Y-M-D fecha y el formato de tiempo de 12 o 24 horas.
 - M/D/Y fecha y el formato de tiempo de 12 o 24 horas.
 - D.M.Y fecha y el formato de tiempo de 12 o 24 horas.
3. Para cambiar la fecha y el formato de hora, mueva el joystick o pulse la palanca de función. Elija el formato de la fecha y de la hora siguiente:
4. Después de hacer su elección, presione el centro del joystick  para salir de la función. La fecha y el formato de hora aparece en la pantalla y en los reportes se establecen ahora para la última opción seleccionada.

2.3.1e Ajuste de la fecha (Configuración-CONFIG1-Fecha)

1. En el menú de configuración, active el submenú CONFIG1 con el joystick (). Varias funciones se muestran en la pantalla.
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada FECHA, luego presione el centro del joystick  para entrar en la función. Note que destaca el primer carácter.
3. Mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo para cambiar el carácter resaltado.

Luego, mueva el joystick hacia la izquierda o derecha  para seleccionar el parámetro a ser modificado.

4. Después de hacer su elección, presione el centro del joystick  para salir de la función.

2.3.1f Ajuste de la hora (Configuración-CONFIG1-HORA)

1. En el menú de configuración, active el submenú CONFIG1 con el joystick . Varias funciones se muestran en la pantalla.

2. Utilice el joystick para seleccionar la función titulada HORA, luego presione el centro del joystick  para entrar en la función. Note que se destaca el primer carácter.

3. Mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para cambiar el carácter resaltado. Luego, mueva el joystick hacia la izquierda o derecha  para seleccionar el parámetro a ser modificado.

4. Después de ajustar la hora correcta, presione el centro del joystick  para salir de la función.

Nota: Una vez establecido, el reloj interno mantiene la fecha y hora actuales.

2.3.1g Configurando la orientación de la mano izquierda o derecha (Configuración-CONFIG1-Orientación)

1. En el menú de configuración, active el submenú CONFIG1 con el joystick . Varias funciones se muestran en la pantalla.

2. Utilice el joystick () para seleccionar la función titulada ORIENTACIÓN, a continuación, presione el centro del joystick  para entrar en la función. Seleccione el control de la mano, derecha o izquierda.

3. Para cambiar la orientación de pantalla, mueva el joystick o pulse la tecla de función.

4. Después de hacer su elección, presione el centro del joystick  para desactivar la función.

2.3.2 Apariencia de Pantalla

Siga los procedimientos de esta sección para ajustar la apariencia de la pantalla. Los ajustes requieren acceder al submenú CONFIG1, a este se accede desde el menú SETUP (véase la Figura 10).

2.3.2a Configuración del color de la Pantalla (Configuración-CONFIG1-Color)

1. En el menú de configuración, active el submenú CONFIG1 con el joystick. Varias funciones se muestran en la pantalla.
2. Utilice el joystick para seleccionar la función titulada COLOR, a continuación, presione el centro del joystick  para entrar en la función. Hay cuatro esquemas de colores predeterminados.
3. Para cambiar el esquema de color de la pantalla, mueva el joystick o pulse la tecla de función.
4. Después de hacer su elección, presione el centro del joystick para salir la función.

2.3.2b Selección de la vista de la cuadrícula (Configuración-CONFIG1-Cuadrícula)

1. En el menú de configuración, active el submenú CONFIG1 con el joystick . Varias funciones se muestran en la pantalla.
2. Utilice el joystick para seleccionar la función de llamada CUADRICULA, a continuación, presione el centro del joystick  para entrar en la función.
3. Para cambiar el tipo de cuadrícula de la pantalla, mueva el joystick o pulse la tecla de función. El estilo de cuadrícula seleccionada se muestra en la ventana de exploración en la pantalla, después puede volver al modo de adquirir.
4. Después de hacer su elección, presione el centro del joystick  para salir la función.

2.3.2c Configuración de la Barrido A Color (SETUP-CONFIG1 ASCAN-COLOR)

1. En el menú de configuración, active el submenú CONFIG1 con el joystick . Varias funciones se muestran en la pantalla.
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada ASCAN COLOR, a continuación, presione el centro del joystick para entrar en la función. Hay seis opciones de color para el Barrido A.
3. Para cambiar el color de Barrido A, mueva el joystick o pulse la tecla de función.
4. Después de hacer su elección, presione el centro del joystick  para salir de la función.

2.3.2d Ajuste del brillo de la pantalla (Configuración-CONFIG1-BRILLO)

1. En el menú de configuración, active el submenú CONFIG1 con el joystick . Varias funciones se muestran en la pantalla.

2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada BRILLO, a continuación, presione el centro del joystick  para entrar en la función. Los valores disponibles se encuentran entre 1 y 10.
3. Para cambiar el nivel de brillo, mueva el joystick o pulse la tecla de función.
4. Después de hacer su elección, presione el centro del joystick  para salir la función.

2.3.3 Definiendo acciones de las funciones

El usuario puede especificar la acción que desea que se realice cuando cada extremo de las teclas de función  se presiona o o mantienen presionadas. La acción especificada por el usuario se ignora, sin embargo, cada vez que un parámetro es seleccionado y su valor se está editando.

1. En el menú de configuración, active el submenú config2 con el joystick . Varias funciones se muestran en la pantalla.
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada FUNCTION1, para el final de la tecla más cerca de la pantalla, o en la Función2, se utiliza la tecla más lejos de la pantalla. A continuación, pulse el centro del joystick  para entrar en la función.

Nota: Hay dos valores para cada función. El parámetro superior determina la acción tomada cuando es presionada momentáneamente. El parámetro inferior define las medidas adoptadas cuando se presiona y se mantiene presionado.

3. Para cambiar el parámetro superior, mueva el joystick hacia la izquierda o la derecha.
4. Para cambiar la parte inferior del parámetro, presione la tecla de función para desplazarse por las opciones. Las opciones disponibles incluyen:
 - NINGUNA - No se asigna ninguna acción.
 - FREEZE - Congela la Barrido A y muestra el icono congelado (véase la figura 6) en la barra de estado.
 - Joystick LOCK - Bloquea las funciones de arriba-abajo y de izquierda-derecha en el joystick  y muestra el icono de bloqueo (véase la figura 6) en la pantalla. Sin embargo, el presionar el centro del joystick no es bloqueado.
 - COPY - Realiza la tarea especificada por la función de acción, que se encuentra en el submenú ARCHIVO.
 - AUTO80 - Ajusta la ganancia para colocar el pico de un eco que cruza la compuerta al 80% de la altura de la pantalla completa.
 - MAGNIFY GATE - Amplia el Barrido A en toda la pantalla, muestra el ancho de la compuerta configurada por el usuario.
 - HOME - Selecciona el rango (por ejemplo en INICIO) Menú en modo de evaluación.
5. Después de hacer su elección, presione el centro del joystick  para salir de la función.

2.4 Instalando el transductor

Siga las instrucciones en esta sección para instalar un transductor en su USM Go.

2.4.1 Conectando el transductor

Al conectar un transductor en el instrumento, hay que seguir los siguientes pasos:

- Complete adecuadamente la conexión física del transductor con el instrumento.
- Configure correctamente el instrumento para trabajar con el transductor conectado.

El USM Go acepta transductores de un solo elemento o un transductor dual.

Para instalar un transductor de un solo elemento, conecte el cable de la sonda a cualquiera de los dos puertos de la parte lateral del instrumento (véase la Figura 11 a la derecha). Cuando un transductor es de doble elemento es conectado al mismo, la clave entre los puertos es la correcta orientación de los conectores del transmisor y del receptor.

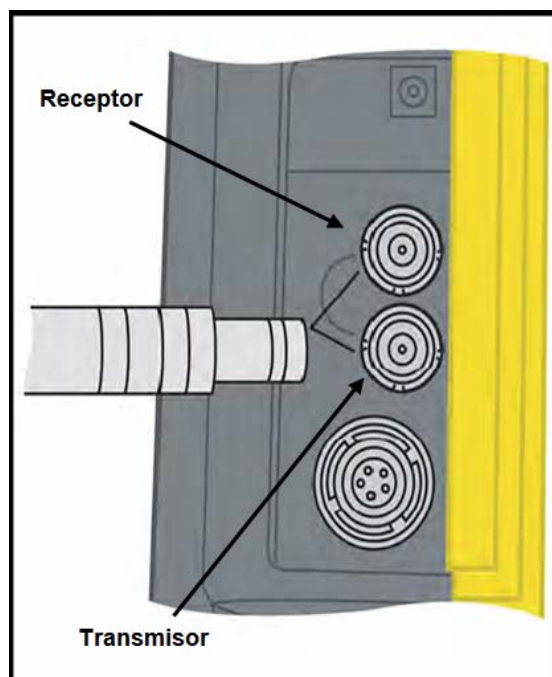


Figura 11: Localización de los conectores

2.4.2 Configurando el instrumento

Tres ajustes del instrumento dependen directamente del tipo de transductor conectado. Estos valores deben ser ajustados cada vez que un transductor diferente es conectado, siguiendo las instrucciones en las secciones siguientes.

2.4.2a Selección del tipo de transductor (RECEPTOR-DUAL)

1. En el menú de adquirir, active el submenú RECEPTOR utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada DUAL.
3. Para cambiar el tipo de transductor, mueva el joystick  o presione la tecla de función. Cada tipo de transductor está representada por un icono en la barra de iconos, en la esquina superior izquierda de la pantalla, cada vez que se pone resaltado que el tipo de transductor. Las opciones disponibles son las siguientes:
 - ON - El uso transductores de elemento dual. Si se selecciona esta opción, se muestra el icono del dual (véase la figura 6).
 - OFF - Uso de las sondas de un solo elemento. Si se selecciona esta opción, se muestra el icono sencillo (véase la figura 6).
4. Después de completar la selección, mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para salir de esta función.

2.4.2b Especificando la frecuencia del transductor (RECEPTOR-FRECUENCIA)

1. En el menú de adquirir, active el submenú receptor utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada FRECUENCIA.
3. Para cambiar la frecuencia especificada, mueva el joystick  o presione la tecla de función. Las opciones disponibles son las siguientes:
 - LOW PASS, 4, 5, 10, 13 MHz - Elija la frecuencia que coincida con la frecuencia del transductor.
 - BANDA ANCHA - Seleccione esta opción para utilizar el filtro integrado de banda ancha.
4. Después de completar la selección, mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para salir de esta función.

2.4.2c Cambiando el amortiguamiento para modificar el nivel de señal - ruido (PULSADOR-AMORTIGUAMIENTO)

1. En el menú de adquirir, active el submenú EMISOR con el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función de amortiguamiento.
3. Para cambiar el nivel de amortiguamiento específico y optimizar el aspecto de una señal en el Barrido A, mueva el joystick  o pulse la tecla de función. Las opciones disponibles son las siguientes:

- 50Ω
- 1000Ω

4. Después de completar la selección, mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para salir de esta función.

2.4.3 Ajustando la Frecuencia de Repetición de Pulsos (PRF)

Los pulsos de una frecuencia se pueden establecer de forma automática o manual. Para establecer el modo y el nivel de frecuencia PRF:

1. En el menú de adquirir, active el submenú EMISOR con el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada PRF MODE.
3. Presione la tecla de función para ver las tres opciones disponibles:
 - AUTO DE ALTA - El instrumento calcula y coloca número de disparos emisor en el 75% de la frecuencia máxima posible, basado en el rango y la velocidad del material.
 - AUTO MED - El instrumento calcula y coloca el número de disparos emisor en el 50% de la frecuencia máxima posible, basado en el rango y la velocidad del material.
 - AUTO BAJO - El instrumento calcula y coloca la número de disparos emisor en el 20% de la frecuencia máxima posible, basado en el rango y la velocidad del material.
 - Manual - Permite al usuario ajustar la frecuencia de pulsos. Sin embargo, una configuración inaceptable del PRF mostrará un aviso en la pantalla.

Nota: La opción manual sólo está disponible si está habilitada la opción personalizada PRF.

4. Si el modo PRF esté ajustado a AUTO ALTO, AUTO MED o AUTO BAJO, el valor calculado automáticamente se muestra en la caja de la función. Si ha seleccionado la opción manual, ahora podrá ajustar el valor del PRF moviendo el joystick hacia la izquierda o la derecha .

Nota: El ajuste del PRF puede ser limitada, basada en la configuración seleccionada por el usuario en el voltaje del pulsador. Esta función actúa para limitar la disipación de la señal.

2.4.4 Ajustando el voltaje del Pulsador

La energía en relación con la que el pulsador se ajusta al cambiar la configuración del Voltaje. Para establecer el nivel del voltaje del pulsador:

1. En el menú de adquirir, active el submenú EMISOR con el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada Voltaje. Presione la tecla de función o mueva el joystick  para:
 - Ajuste el nivel de voltaje a alta o baja, para un tipo de PULSADOR estándar configurado en Pico, o de
 - Especificar el valor del voltaje, para un tipo de PULSADOR configurado en CUADRADO.
3. Después de completar la selección, mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo () para salir de esta función.

2.4.5 Seleccionando el tipo de pulso (opcional)

La forma de pulsador estándar es de pico, y hay también un emisor opcional de forma cuadrada disponible. Si se activa la opción Tipo de pulsador puede elegir entre las opciones de pico y cuadrado de la siguiente manera:

1. En el menú de Configuración, active el submenú CONFIG2 con el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada EMISOR. A continuación, pulse el centro del joystick  para entrar en la función.
3. Presione la tecla de función o mueva el joystick  para seleccionar pico o cuadrado. A continuación, pulse el centro del joystick  para salir de la función.

Nota: Esta opción influye en la configuración del voltaje y la disponibilidad de una función de ancho del pulso, que sólo esta disponible cuando se especifica una onda cuadrada.

4. Después de hacer su elección, presione el centro del joystick  para desactivar la función.

2.4.6 Seleccionando el ancho del pulso (opcional)

La forma de pulsador estándar es pico, y hay también un emisor opcional de forma cuadrada disponible. Si se activa la opción de Pulsador y se elije el tipo de onda cuadrada, el usuario puede especificar el tiempo basado en el ancho de pulsos. La anchura de impulsos varía generalmente de 30 a 500 nanosegundos. El valor de ancho de pulso se expresa como la mitad de la anchura de

la onda cuadrada del pulso bipolar. Un punto de partida recomendado es que la configuración del ancho se puede ajustar se encuentra con la siguiente ecuación:

$$\text{Ancho de Pulso} = \frac{100}{2f} \quad (\text{Con } f \text{ en Mhz})$$

Por ejemplo, si se usa un transductor de 2 Mhz., la ecuación es:

$$\text{Ancho de Pulso} = \frac{100}{2 * 2} = 250$$

Para establecer una anchura de impulsos:

1. En el menú de adquirir, active el submenú EMISOR con el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada ANCHURA, que sólo está disponible si la función Emisor se configura en cuadrado. Presione la función de cambiar o mueva el joystick  para establecer la anchura de los impulsos.
3. Después de completar la selección, mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para salir de esta función.

2.4.7 Usando la característica de Phantom PRF

Cuando se activa, esta característica de diagnóstico varía según la PRF para identificar cualquier señal envolvente, que son ecos fantasma causada por un PRF que es demasiado alto. Cuando esta función está activada, el tiempo de la posición de base de los ecos fantasma varía, mientras que los ecos verdaderos continúan siendo estables en la pantalla.

1. En el menú de configuración, active el submenú config2 con el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada PHANTOM PRF. Pulse el joystick  para activar esta función.
3. Presione la función de cambiar o mueva el joystick  para elegir encendido o apagado.
4. Después de hacer su elección, presione el centro del joystick  para salir de la función.

2.4.8 Seleccionando el modo de Rectificación

La orientación de los efectos de la rectificación del Barrido A en la pantalla. El Barrido A representa el pulso del sonido (es decir, el eco) que regresa al instrumento del material de prueba. La serie de ecos que aparece en la de Radio Frecuencia (RF) se muestra en la Figura 12 a continuación.

Tenga en cuenta que la señal de RF tiene un componente negativo por debajo del eje y un componente positivo por encima del eje. En el modo de RF, la compuerta A y la compuerta B pueden colocarse por encima o por debajo del eje, en un eco que se ha accionado ya sea por lado positivo o negativo.

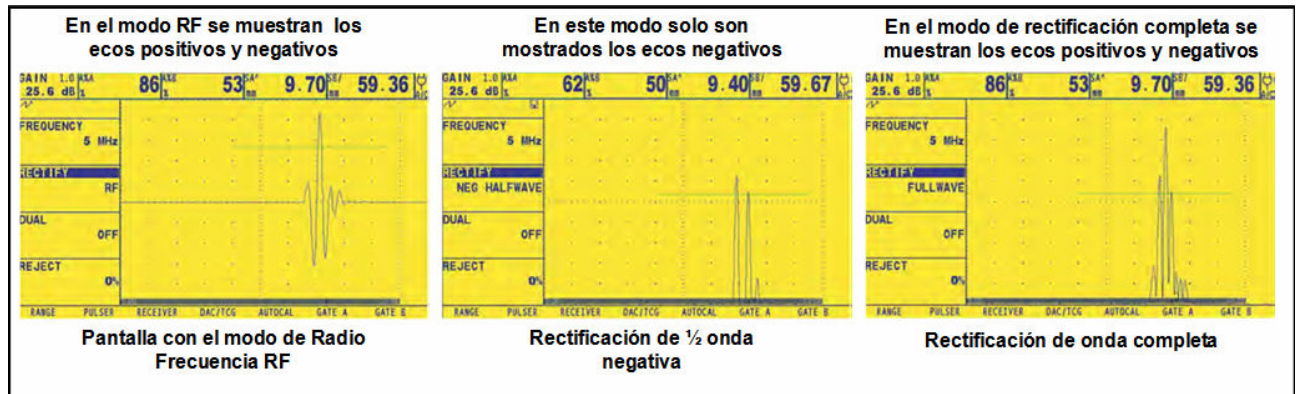


Figura 12: Señales de RF y rectificación

- Rectificación mitad positiva, significa que sólo se muestra la parte superior (es decir, ecos positivos), la mitad de la señal de la RF.
- Rectificación mitad negativa, significa que sólo se muestra la parte inferior (es decir, ecos negativos) la mitad de la señal de RF (véase la Figura 12). Note que, aunque se muestra sólo la mitad negativa de la señal de RF, se muestra en la misma orientación como un elemento positivo para simplificar la vista.
- Rectificación de onda completa combina las señales positivas y negativas juntas, y muestra a ambos en una orientación positiva (véase la Figura 12).

Utilice el procedimiento en la página siguiente para seleccionar un modo de rectificación.

1. En el menú de adquirir, active el submenú RECEPTOR utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función rectificación. Las opciones disponibles son las siguientes:

- MEDIA NEG - Muestra los ecos negativos de la señal de RF, este es mostrado en una orientación positiva.
- POS MEDIA - Muestra los ecos positivos de la señal de RF.
- ONDA COMPLETA - Muestra las mitades positivas y negativas de la onda de RF, pero ambos mostrados en dirección positiva.
- RF - Muestra el eco sin rectificación.

3. Presione la tecla de función para cambiar o mueva el joystick  para seleccionar el modo de rectificación deseada.
4. Después de completar la selección, mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para salir de esta función.

2.4.9 Ajustando el nivel de Rechazo en el Barrido A

Una parte del Barrido A puede ser omitido en la pantalla, al definir el porcentaje de la altura de pantalla que se desea omitir. Para establecer un porcentaje de rechazo:

1. En el menú de adquirir, active el submenú RECEPTOR utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función RECHAZO.
3. Para cambiar el valor que se desea omitir del Barrido A de la pantalla, mover el joystick  o presione la palanca de función. Usted puede omitir hasta un 80% de la Barrido A de la altura de pantalla completa.

Nota: Cuando se establece un RECHAZO con un valor mayor a 0%, se muestra el icono de rechazo en la barra de estado (véase la figura 6).

2.5 Ajustando el Barrido A

Para configurar el Barrido A en el USM Go, siga las instrucciones de esta sección.

2.5.1 Ajustando el rango del Barrido A

En la calibración del USM Go requiere el uso de dos estándares de calibración. Estos deberán ser de diferentes espesores, y estar hechos del mismo material de prueba. Antes de calibrar el instrumento o la sonda, el rango del barrido A, que es el valor de espesor del material representado en el ancho horizontal de la pantalla completa, normalmente se establece en un valor igual o ligeramente mayor que el espesor mayor del bloque de calibración (véase la Figura 13).



Figura 13: Efectos del ajuste del rango en el Barrido A

Para definir el rango del Barrido A:

1. En el menú de adquirir, active el submenú RANGO con el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función RANGO, el tiene un modo de ajuste grueso y fino. Ajustes predeterminados se hacen con las teclas de función, mientras que los ajustes finos se hacen con el joystick. Cuando la "Rango" aparece en letras mayúsculas, se están haciendo los ajustes predeterminados, mientras que los ajustes finos se producen cuando "rango" aparecen todas las letras minúsculas.
3. Presione la tecla función o mueva el joystick  para cambiar el ajuste de del Rango. Valores desde 0,040 a 1,100 pulgadas.

Nota: Si pulsa los dos botones de las teclas de función al mismo tiempo se restablece el rango predeterminado de 10.000 pulgadas.

4. Después de completar la selección, mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para salir de esta función.

2.5.2 Ajustando el retardo de pantalla

La función de retardo pantalla cambia el barrido A aparece a la izquierda o a la derecha de la pantalla. Para establecer la vista del retardo:

1. En el menú de adquirir, active el submenú RANGO con el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada Retardo.
3. Presione la función de cambiar o mueva el joystick  para cambiar el retardo de pantalla. A medida que cambia el valor, se muestra el eco a la izquierda o la derecha.

Nota: Si pulsa los dos botones de las teclas de función al mismo tiempo se restablece el retardo al valor predeterminado de 0.

4. Después de completar la selección, mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para salir de esta función.

2.6 Calibrando el instrumento

Para calibrar el USM Go, siga las instrucciones en esta sección.

2.6.1 Lista de Verificación de Pre – Calibración.

Para mejorar la exactitud y la calidad de la calibración, asegúrese de que los siguientes pasos se han considerado antes de comenzar la calibración:

- Instalar el transductor
- Ajuste el modo DUAL (receptor) para coincida con el transductor
- Ajuste el tipo de material
- Ajuste el retraso DISPLAY a 0 (recomendado)
- Ajuste el PRF a AUTO BAJO
- Ajustar la opción TCG en OFF
- Ajustar el RECHAZO a 0 (recomendado).

2.6.2 Usando la Auto Calibración

Nota: Siguiendo las instrucciones en esta sección, consulte la Figura 14.

1. En el menú de adquirir, active el submenú AUTOCAL con el joystick .

2. Utilice el joystick  para seleccionar la función de llamada S-ref1. A continuación, presione la tecla de función o mueva el joystick  para cambiar el valor hasta hacerlo coincidir con el espesor más delgado del bloque. La función S-ref1 tiene un modo de ajuste tanto burdo y fino.

Los ajustes predeterminados se hacen con las teclas de función, mientras que los ajustes finos se hacen con el joystick.

3. Utilice el joystick  para seleccionar la función S-Ref2. A continuación, presione la tecla de función o mueva el joystick  para cambiar el valor hasta hacerlo coincidir con el espesor más grueso del bloque. La función S-REF2 tiene un modo de ajuste tanto burdo y fino. Los ajustes predeterminados se hacen con las teclas de función, mientras que los ajustes finos se hacen con el joystick.

4. Aplique acoplante y acople el transductor con el espesor más delgado del bloque de calibración. Con la función de A-START resaltado, pulse la tecla de función para cambiar o mover el joystick  para cambiar la posición de la puerta A hasta que se encuentra sobre el eco correspondiente al espesor más delgado del bloque (véase la Figura 14). Los ajustes predeterminados se hacen con las teclas de función, mientras que los ajustes finos con el joystick.

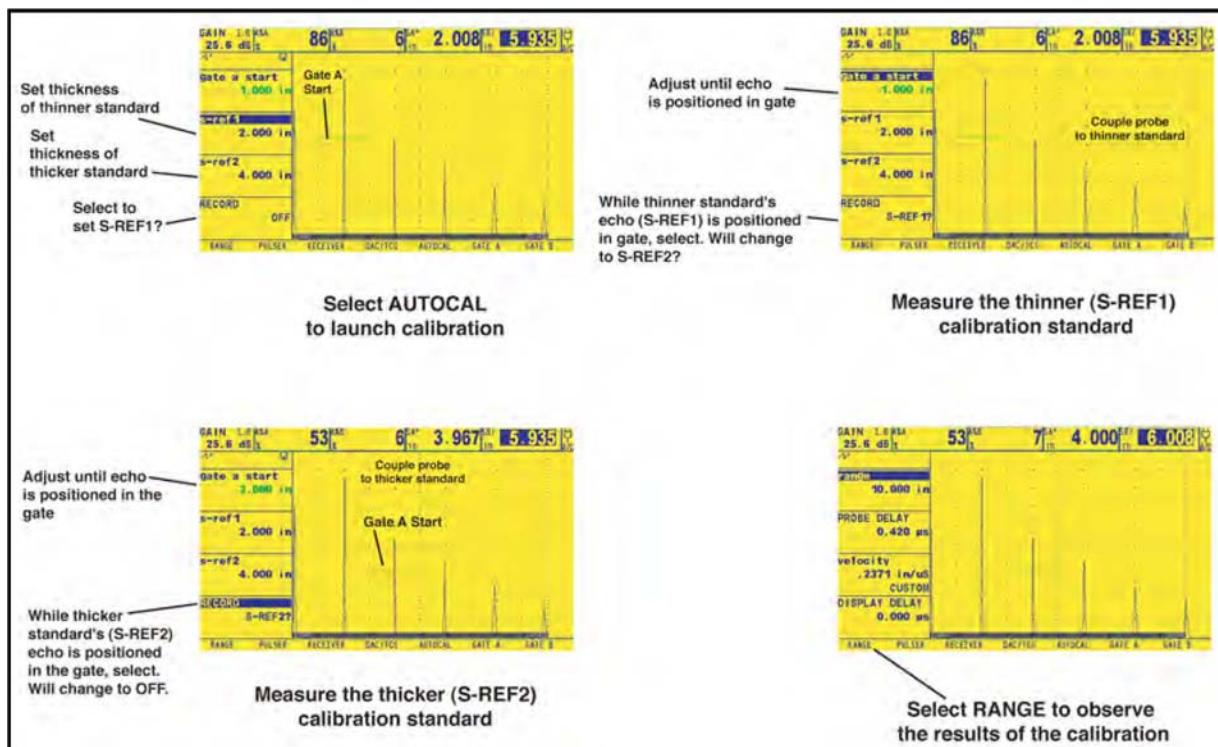


Figura 14: Procedimiento de Auto Calibración

Nota: Durante los pasos siguientes, presionando los dos botones de las teclas de ganancia al mismo tiempo activa la función de AUTO80.

- Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada RECORD. El valor en la caja de cambia de la función "OFF" a "S-ref1?". Se debe mantener la señal en la puerta A, mueva el joystick hacia la derecha o la izquierda  para registrar el eco de referencia. El valor en el cuadro de la función ahora dice "S-REF2?".
- Aplice acoplante y acople el transductor al espesor más grueso del bloque de calibración. A continuación, utilice el joystick  para seleccionar la función de A-Star. Presione la función de cambiar o mueva el joystick para cambiar el inicio de la puerta hasta que se encuentra sobre el eco correspondiente al espesor más grueso del bloque estándar (véase la Figura 14). Para los ajustes burdos predeterminados se realizan con la tecla de función, mientras que los ajustes finos se hacen con el joystick.
- Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada RECORD. Mantenga la señal en la puerta A, mueva el joystick hacia la derecha o izquierda  para registrar el eco de referencia. El valor en el cuadro de la función ahora dice "OFF".

2.6.3 Verificando los resultados de Calibración

Después de realizar el procedimiento de calibración, se muestra la velocidad acústica calculada y el retardo del transductor. Para ver estos valores calculados:

1. En el menú de adquirir, activar el submenú RANGO con el joystick .
2. Presione la función de cambiar o mueva el joystick  para ver las siguientes opciones:
 - Retardo del Palpador - El ajuste realizado a raíz de la AUTOCAL (ajuste a cero) el procedimiento se muestra. Esto representa el tiempo de retardo causados por la onda de sonido que viaja a través del transductor, placa de desgaste o de línea de retardo.
 - Velocidad - La velocidad calculada se muestra después de la calibración. El tipo de material se muestra como "Personalizado".

2.7 Usando la Alarma de recordatorio de la Calibración

El USM Go incorpora una función de tiempo alarma que hace que un icono aparezca en intervalos definidos por el usuario entre 0,5 a 4,0 horas. Para el uso de esta alarma:

1. En el menú de Configuración, active el submenú CONFIG2 con el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada CAL RECORDATORIO, a continuación, presione el centro del joystick  para entrar a la función. Configure los intervalos de tiempo en el que la alarma le recordará (entre 0,5 y 4,0 horas). Al establecer este valor se restablece automáticamente la alarma en los intervalos especificados. Esta función también permite que la alarma se desactive.
3. Presione la tecla de función o mueva el joystick  para modificar el intervalo de la alarma.
4. Seleccione y active CAL RESET para reconocer que la alarma esta lista y reiniciarlo para reanudar el funcionamiento normal.

Nota: Al modificar el retardo del Transductor o la Velocidad también se restablece la alarma.

2.8 Activando las actualizaciones del Instrumento

Cuando son provistos, los códigos de activación para el número de serie de su USM Go se pueden introducir a través del submenú de CÓDIGO, que se encuentra en el Menú CONFIG. Este submenú también muestra el número de serie asignado a su instrumento. De un código de activación de entrada:

1. En el menú de configuración, active el submenú CONFIG1 con el joystick .
2. Utilice el joystick para seleccionar la función llamada CODIGO, a continuación, presione el centro del joystick  para activar la función. Tenga en cuenta que se destaca el primer carácter del valor del código actual.
3. Utilice el joystick  para cambiar el carácter resaltado para que coincida con el valor proporcionado por GEIT. Luego, mueva el joystick  para seleccionar el siguiente carácter, y seguir modificando los valores hasta que todos coincidan con el código proporcionado por GEIT.

Nota: Manteniendo oprimidas las teclas de función durante tres segundos se restablecen todos los valores en el código a 0.

4. Después de completar la entrada del código, presione el centro del joystick para salir de la función.
5. Utilice el joystick  para seleccionar la función titulada confirmar y, a continuación, presione el centro del joystick  para reconocer que el nuevo código es correcto.
6. Asegúrese de seguir las instrucciones en pantalla para completar con éxito la activación.

REALIZANDO MEDICIONES

3

Este capítulo explica cómo configurar el USM Go para detectar fallas y medición de espesores. A continuación se explica cómo hacer mediciones ultrasónicas.

3.1 Configurando Compuerta A y compuerta B

La configuración de la posición y las características de la compuerta A y compuerta B es el primer paso para configurar el instrumento para en la detección de fallas o medición de espesores del material. En los submenús GATE A y GATE B se puede controlar la localización de las compuertas, mientras que en los submenús EVAL y CONFIG2 en el menú de Configuración se controlan las características de operación de las compuertas.

1. En el menú de adquirir, active la submenú GATE A o GATE B utilizando el joystick .
2. Seleccione la función deseada de las opciones disponibles.

3.1.1 Posición de las compuertas

Utilice los procedimientos en esta sección para ajustar la posición vertical y horizontal de la compuerta A y B. Recuerde que la posición de la compuerta tiene los siguientes efectos en el rendimiento del instrumento:

- Cuando los ecos del barrido A aparecen en el lado derecho de la pantalla representan características que se producen por una profundidad mayor de la superficie de material que los del lado izquierdo de la pantalla. Por lo tanto, mover una puerta a la derecha significa que la puerta está evaluando una porción más profunda del material de prueba.
- Una compuerta amplia significa que la puerta está evaluando una parte más gruesa del material de prueba.
- Aumento de la altura vertical, llamado el umbral de la compuerta significa que sólo se medirá las señales de gran amplitud que crucen de la compuerta.

3.1.1a Configuración del Punto de Inicio de la Compuerta (Inicio Compuerta, GATE A o GATE B)

1. En el menú de adquirir, active el submenú GATE A (GATE B) utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función GATE A STAR (GATE B STAR).
3. Para cambiar el punto de inicio de la compuerta, ya sea mover el joystick  o presione la tecla de función. Aumentando y disminuyendo el valor del punto de inicio de la compuerta se mueve a la derecha e izquierda, respectivamente. El inicio de la compuerta sigue siendo establecido aquí, incluso cuando se hacen los ajustes de ancho.

Nota: Las funciones GATE A y GATE B tienen modos de ajuste burdo y fino. Ajustes burdos se realizan con las teclas de función, mientras que los ajustes finos se hacen con el joystick.. Cuando el nombre de la función aparece en letras mayúsculas, los ajustes se están haciendo burdos, mientras que los ajustes finos se producen cuando el nombre de la función aparece en todas las letras minúsculas.

4. Después de completar la selección, mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para salir de esta función.

3.1.1b Ajustando el ancho de la compuerta (Ancho de la compuerta A o Ancho de la compuerta puerta B)

1. En el menú de adquirir, active el submenú de compuerta A o compuerta B utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función del ancho de la compuerta A (o la compuerta B).
3. Para cambiar el ancho de la puerta, mueva el joystick  o presione la palanca de función.

Nota: Esta función tiene dos modos de ajuste burdo y fino. Ajustes burdos se hacen con las teclas de función, mientras los ajustes finos se hacen con el joystick.

4. Después de completar la selección, mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para salir de esta función.

3.1.1c Configuración del umbral de la compuerta (Posición Vertical) (UMBRAL A o UMBRAL B)

1. En el menú de adquirir, active el submenú de la compuerta A o compuerta B utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función de umbral A (UMBRAL B)
3. Para cambiar la altura de la compuerta, mueva el joystick  o presione la tecla de función para aumentar o disminuir el valor del umbral de la puerta, hacia arriba o hacia abajo, respectivamente.
4. Después de completar la selección, mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para salir de esta función.

3.1.2 Seleccionando el Modo de Detección TOF

Las señales del barrido A que cruzan la compuerta A o la compuerta B se evalúan para efectos de detección de fallas y evaluación del espesor del material. Cuando de la señal cruza la compuerta A o la compuerta B, cualquier punto que cruce la compuerta (es decir, el flanco) de la señal, o el punto máximo (es decir, el pico) de la señal se utiliza para fines de evaluación. La función TOF permite al usuario especificar que función de detección (Flanco, pico o JFLANK) se utiliza para evaluar la señal en cada compuerta.

1. En el menú de adquirir, active el submenú de puerta A o puerta B utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función TOF MODE.
3. Para cambiar el modo de detección de puerta, mueva el joystick  o presione la tecla de función. Las opciones disponibles son las siguientes:
 - PICO – Detección de todo, basado en el tiempo y la altura máxima, se basa en los ecos más altos que tocan la compuerta.
 - Flanco – Esta basado en el tiempo donde el punto de activación es el flanco que cruza primero la compuerta, y los resultados de la amplitud se basan en el pico más alto de de cualquier eco que cruza la compuerta. Esto no es necesariamente el mismo pico, cuyo eco ha tocado el flanco de la compuerta.
 - JFLANK - Esta basado en el tiempo donde el punto de activación es el flanco que cruza primero la compuerta, y los resultados de la amplitud se basan en el pico del primer eco que cruza la compuerta. Esto no es necesariamente el eco mayor en la puerta.
4. Después de completar la selección, mueva el joystick hacia arriba o hacia abajo  para salir de esta función.

Nota: El método de detección elegido es indicado por un pequeño icono. Este icono se muestra en el cuadro de la pantalla que contiene la lectura de medición, y en las opciones ofrecidas en la lectura de 1 a 6 y la función de la lectura larga.

3.1.3 Configuración de las Alarmas y Salidas

Una alarma se puede configurar ya sea para una o para ambas compuertas.

3.1.3a Definiendo la alarma de la compuerta (SETUP-CONFIG2-GATE A or B LOGIC)

Cada compuerta puede ser activada bajo ciertas circunstancias: cuando el eco de un barrido A cruza la compuerta o cuando no sucede esto. Siga el siguiente procedimiento para la configuración de la compuerta:

1. En el menú configuración (Setup) active el submenú CONFIG2 utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función COMPUERTA A (GATE A). Presione en el centro del Joystick  para activar la función.
3. Para seleccionar la activación de la compuerta, mueva el joystick hacia la derecha e izquierda . Las siguientes opciones se encontrarán disponibles:
 - POSITIVA – La señal del barrido A cruza la compuerta.
 - NEGATIVA – La señal del barrido A no cruza la compuerta.
 - OFF – La alarma se encuentra desactivada.
4. Después de hacer su selección presione el centro del Joystick  para desactivar la función.

3.1.3b Configurando la luz indicadora de la salida de alarma (SETUP-CONFIG2-OUTPUT SELECT)

Como una opción, un recuadro de lectura puede ser configurado como un LED virtual siendo verde cuando no presenta una condición de falla y roja en caso contrario. Dicho LED es la salida, es decir asignado a la alarma. Cuando la alarma es activada el LED se ilumina (a menos que no se configure la alarma). Para configurar las alarmas al LED utilice el siguiente procedimiento:

1. En el menú configuración (Setup) active el submenú CONFIG2 utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función Selección de salida de alarma (OUTPUT SELECT). Presione en el centro del Joystick  para activar la función.
3. Para seleccionar la activación de la operación del LED virtual de la compuerta, mueva el joystick . Las siguientes opciones se encontrarán disponibles:
 - A (+), A (-) – El LED indica que la compuerta A está activada.
 - B (+), B (-) – El LED indica que la compuerta B está activada.
 - A o B (+), A o B (-) – El LED indica que cada compuerta está activada.

4. Después de hacer su selección presione el centro del Joystick  para desactivar la función.

3.1.3c Selección de la compuerta para ser amplificada cuando la función es presionada (SETUP-EVAL-MAGNIFY GATE)

El usuario puede indicar las medidas que deben adoptarse cuando se presiona cada extremo de la función . Una opción que aumenta la visualización del Barrido A, por lo que la compuerta se extiende por todo el espectro asignado. Para especificar la compuerta que debe ser ampliada:

1. En el menú configuración (Setup) active el submenú EVAL utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función Incrementar compuerta (MAGNIFY GATE). Presione en el centro del Joystick  para activar la función.
3. Para activar la compuerta A o B mueva el Joystick .
4. Después de hacer su selección presione el centro del Joystick  para desactivar la función.

3.2 Uso de Transductores de Haz Angular

Cuando se conecta un transductor de haz angular al instrumento, los ajustes deben ser realizados con características específicas para este tipo de transductores, así como la geometría de la pieza de prueba. Estos ajustes incluyen:

- Transductor angular.
- Valor X del transductor = distancia desde el punto índice del haz (BIP) al puente frontal de la zapata.
- Espesores de pieza de prueba.
- Diámetro O.

3.2.1 Configuración de los parámetros del transductor de haz angular

Para configurar el instrumento con características de haz angular:

1. En el menú configuración (Setup) active el submenú EVAL utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función Transductor Angular (PROBE ANGLE). Introduzca el valor del ángulo del transductor a utilizar, la evaluación de la superficie es interpretada por la instalación correcta del transductor / zapata y se ajusta a un valor $> 89^\circ$.

Nota: Esta función tiene dos tipos de ajuste Fino y Burdo. El ajuste burdo es realizado con la función  , mientras que el fino se realiza con el Joystick.

3. Utilice el joystick  para seleccionar para la función Espesor (THICKNESS) e introduzca el espesor de la pieza de prueba. El espesor de la barra sólida debe ser introducida como la mitad de su diámetro.
4. Utilice el joystick  para seleccionar para la función Valor X (X VALUE) e introduzca el valor determinado por el usuario para el transductor. Esto compensa la distancia desde el punto índice hasta la parte frontal de la zapata.
5. Utilice el joystick  para seleccionar para la función Diámetro O (O DIAMETER) e introduzca el valor del diámetro exterior (desde 50 hasta 2000 mm) de la pieza de prueba curva. Cuando se establece en FLAT la corrección de la curvatura no será aplicada.

Nota: Basado en los valores de entrada del transductor angular, espesor, valor x y del diámetro O el instrumento opera en uno de los 5 modos. Cada uno de estos modos es representado por un icono en la esquina superior izquierda de la pantalla.

3.2.2 Indicación de las piernas con color

La pierna con la cual el reflector es encontrado, puede ser visualmente indicado en la pantalla usando algún color específico. La configuración de la función Color de Pierna (COLOR LEG) localizada en el submenú EVAL en el menú configuración (SET UP), activando esta función se provoca a que cada región de tiempo ultrasónico sea mostrado con un color único.

3.3 Mostrando los resultados de Medición

El instrumento es capaz de mostrar arriba de 7 mediciones en tiempo real. Las lecturas son seleccionadas utilizando el submenú EVAL localizado en el menú Configuración (SETUP). Los parámetros disponibles en pantalla dependen de la configuración del instrumento y el modo de evaluación, incluyendo lo siguiente:

- A % A – Amplitud, como un % de altura en pantalla, del pico más alto que entra en el ancho total de la compuerta A.
- A % B – Amplitud, como un % de altura en pantalla, del pico más alto que entra en el ancho total de la compuerta B.

Nota: Cuando las lecturas S, P, D o R son mostradas, la configuración del Modo de Operación “Detección de Compuerta” para la compuerta (A o B) es indicada por ^ para el modo “Pico” y / para el modo “Borde”.

- SA – Distancia o duración de la propagación del sonido, representado por el eco más alto del primer borde que cruza o toca la compuerta A.
- SB – Distancia o duración de la propagación del sonido, representado por el eco más alto del primer borde que cruza o toca la compuerta B.
- SBA – Distancia o duración de la propagación del sonido, desde el eco más alto o el primer borde que toca la compuerta A hasta el eco en la compuerta B. La lectura se encontrará disponible en la compuerta A o B solo si éstas son activadas.
- DA – Profundidad del espesor del material desde la cara de contacto del transductor de la superficie de la pieza de prueba hasta el reflector, representado por el eco de la compuerta A.
- DB – Profundidad del espesor del material desde la cara de contacto del transductor de la superficie de la pieza de prueba hasta el reflector, representado por el eco de la compuerta B.
- LA – Número de pierna del reflector, representado por el eco de la compuerta A.
- LB – Número de pierna del reflector, representado por el eco de la compuerta B.
- PA – Distancia de proyección desde el punto índice del transductor al reflector, representado por el eco de la compuerta A.
- PB – Distancia de proyección desde el punto índice del transductor al reflector, representado por el eco de la compuerta B.
- RA – Distancia de proyección desde el punto índice del transductor al reflector, representado por el eco de la compuerta A, menos el valor X actual.
- RB – Distancia de proyección desde el punto índice del transductor al reflector, representado por el eco de la compuerta B, menos el valor X actual.
- A %r A – Amplitud de la señal que cruza con la compuerta A, como un porcentaje de la amplitud de referencia activa en el modo EVAL.
- A %r B – Amplitud de la señal que cruza con la compuerta B, como un porcentaje de la amplitud de referencia activa en el modo EVAL.
- dBr A – Diferencia equivalente de altura en dB entre la señal que cruza la compuerta A y la altura de referencia activa del MODO EVAL.

- dBr A – Diferencia equivalente de altura en dB entre la señal que cruza la compuerta B y la altura de referencia activa del MODO EVAL.

Nota: Los resultados de referencia (representados por “r”) basados en el modo EVAL son como se presenta a continuación:

- DAC – % amplitud o dB comparados a los puntos correspondientes de la curva DAC.
- TCG – % amplitud o dB comparados al nivel de referencia TCG.
- dB REF – % amplitud o dB comparados al nivel de referencia.
- DGS – % amplitud o dB comparados a la curva / tamaño seleccionado.
- JISDAC – % amplitud o dB comparados a la configuración JIS LINE (H , M o L).
- NONE – % amplitud o dB comparados al umbral de altura de la compuerta.
- CLS - JIS CLASS (I, II, III, or IV). Disponible solo cuando el modo de evaluación JISDAC está activo.
- ERS – Evalúa el eco reflejado en el modo DGS, y calcula el tamaño equivalente del reflector.
- GT - DGS prueba de ganancia que inicia la altura máxima de la curva DGS a un 80% FSH.
- GR - DGS referencia en ganancia que representa la ganancia del instrumento la cual hace que el pico del eco de referencia llegue al 80% FSH.
- PIERNA VIRTUAL (VIRTUAL LEG) – El color del recuadro de la lectura cambia de verde a rojo cuando la alarma de la compuerta es activada.
- OFF – Ninguna lectura es mostrada.

Las lecturas medidas pueden ser mostradas en la parte superior de la pantalla, ya sea en 6 recuadros pequeños y uno grande, o en su defecto en cuatro recuadros grandes, para la configuración de esto último se tiene:

1. En el menú configuración (Setup) active el submenú RESULT2 utilizando el joystick .
2. Determine la configuración de los recuadros de lectura mediante la función MODE para cada recuadro grande LARGE (en el caso de 4 recuadros mostrados) o SMALL recuadros pequeños (seis parámetros mostrados en recuadros pequeños y el séptimo parámetro mostrado en los recuadros grandes).

3. En los submenús RESULTS y RESULTS2, accese y ajuste las funciones READING1 hasta READING6 para seleccionar el resultado deseado y ser visualizado. Cuando la lectura del espesor es mostrado el método de detección es seleccionado para que la compuerta sea indicada con ^ en modo Pico o con / en modo Borde.

3.4 Bloqueo del control de ganancia y Joystick

La función de ganancia  puede ser bloqueada presionándola para que no tenga ningún efecto en el instrumento.

1. En el menú configuración (Setup) active el submenú CONFIG2 utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función dB STEP. Presione en el centro del Joystick  para activar la función.
3. Mueva el Joystick hacia la derecha o izquierda  para cambiar el valor de los saltos o pasos de dB hasta que la palabra LOCK. La función de ganancia  estará bloqueada.
4. Para desbloquear esta función cambie el ajuste de los saltos o pasos de dB, cualquiera que sea menos el que aparece como LOCK.
5. Después de hacer dicho cambio, presione el centro del Joystick  para desactivar la función.

La operación del Joystick puede ser deshabilitada asignando FUNCTION1 o FUNCTION2 a un valor del bloqueo del Joystick. Presionando un extremo de la función . Cuando el Joystick es bloqueado un icono de bloqueo aparece en pantalla. Para el desbloqueo simplemente presione la función  en dos ocasiones.

IMPORTANTE: Cuando el Joystick se encuentre bloqueado la función de presionar en su centro aún se encontrará en funcionamiento.

3.5 Ajuste de Ganancia

La función de ganancia la cual aumenta o disminuye la altura de los ecos mostrados en pantalla, es ajustada con la herramienta de ganancia . La ganancia del instrumento puede ser ajustada mientras se esté en cualquier localización del menú, esto siempre y cuando la característica dB STEP esté bloqueada.

Nota: Presione ambos extremos de la función  simultáneamente para activar la función AUTO80.

3.5.1 Cambiando el ajuste de incremento de ganancia (Paso dB)

Cuando se ajusta la ganancia para los barridos A, cada presión que se ejerce en la función  incrementa o disminuye el nivel de ganancia por incrementos de dB iguales a los pasos de dB. Varios valores pueden ser especificados por la función dB STEP (Paso dB), incluyendo un valor conocido como lo es el paso de ganancia definido por el usuario. Existe también un bloqueo de seguridad para el ajuste de la función  que evita cualquier ajuste o movimiento de ganancia no deseado por el usuario. Para seleccionar uno de los valores dB STEP:

1. En el menú configuración (Setup) active el submenú CONFIG2 utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función dB STEP. Presione en el centro del Joystick  para activar la función.
3. Mueva el Joystick hacia la derecha o izquierda  para cambiar el valor de los saltos o pasos de dB. Los incrementos disponibles incluyen: 0.2, 0.6, 1.0, 2.0, 6 dB, uno definido por el usuario, y el de bloqueo.
4. Después de hacer dicho cambio, presione el centro del Joystick  para desactivar la función.

3.5.2 Configurando el paso de ganancia definido por el usuario

Cuando se ajusta la ganancia para los barridos A, cada presión que se ejerce en la función  incrementa o disminuye el nivel de ganancia por incrementos de dB. Para introducir el valor predeterminado por el usuario del paso de dB, mejor conocido como USER GAIN STEP, se necesitan completar los siguientes pasos:

1. En el menú configuración (Setup) active el submenú CONFIG2 utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función USER GAIN STEP. Presione en el centro del Joystick  para activar la función.
3. Mueva el Joystick hacia la derecha o izquierda  para cambiar el valor de los saltos o pasos de dB. Este valor ahora así estará disponible como un opción siempre y cuando se encuentre activada la función dB STEP.
4. Después de hacer dicho cambio, presione el centro del Joystick  para desactivar la función.

3.6 Congelación del barrido A en pantalla

Utilizando las funciones FUNCTION1 o FUNCTION2 en el menú configuración (SETUP), puede programar un extremo de la función  para congelar la pantalla. Siendo así, siempre y cuando se encuentre activo un barrido A, presionando dicho extremo de la función  se congelara el barrido en pantalla. El barrido A activo permanecerá en pantalla tal cual haya sido captado hasta que se presione nuevamente la función . Mientras que la pantalla se encuentre en estado congelado, las lecturas mostradas serán en base a los ecos congelados.

3.7 Modo de Evaluación DAC/TCG (Opcional)

Nota: Las características de evaluación opcional, como DAC/TCG por ejemplo son seleccionadas mediante la función EVAL MODE en el menú EVAL. Las funciones para el modo de evaluación seleccionado aparecerán entonces en el menú adquirir (ACQUIRE).

Las mediciones convencionales pueden ser realizadas usando los modos TCG y DAC. Las funciones para estos modos son accesados a través del menú DAC/TCG en el menú adquirir (ACQUIRE). Estos modos operan basados en un ajuste de puntos de datos registrados por el usuario. Dichos puntos son registrados desde el menú DAC/TCG como se describe a continuación.

El modo TCG muestra los reflectores de igual tamaño en igual amplitud de los barridos A, independientemente de la profundidad del reflector en el material de prueba. Esto es acompañado por el ajuste de ganancia en posiciones diferentes en el barrido A en pantalla, correspondientes a las diferentes profundidades del material, para compensar la pérdida de señal (o variación) debido a la atenuación, dispersión del haz u otros factores.

El modo DAC muestra todos los ecos en su verdadera amplitud, sin la compensación de la profundidad. Sin embargo, cuando opera el modo DAC una curva de “Corrección en Distancia y Amplitud” es impuesta sobre el barrido A en pantalla. La curva representa el tamaño constante del reflector en variación a la profundidad del material.

3.8 Uso del modo DAC (Opcional)

Cuando es mostrada la curva DAC, visualmente representa un línea de picos constantes del reflector sobre un rango de profundidades del material de prueba. Recuerde que en el modo DAC, la única desviación desde la pantalla tradicional y operación es la aparición de la curva DAC. Todos los ecos del barrido A son mostrados en su altura normal, es decir sin su compensación. Una curva DAC puede ser basada arriba de 16 puntos de datos (profundidades de material).

La curva DAC es programada usando una serie de ecos del mismo reflector a distintas profundidades, cubriendo el rango de profundidades para ser inspeccionado en el material de prueba. Debido a que el campo cercano y la dispersión del haz varían de acuerdo al tamaño y frecuencia del transductor, y el material de acuerdo a la atenuación y a su velocidad, la curva DAC debe ser programada diferencialmente por aplicaciones distintas.

La diferencia de tiempo mínima entre los puntos sucesivos es de 60 ns. Esto corresponde a la distancia de 0.18 mm (0.007 pulgadas) en una velocidad de 5900 m/s. Los puntos sucesivos de datos no tienen porque disminuir progresivamente en su amplitud. Es decir, la curva DAC/TCG no tiene por que tener un constante descenso en el eco.

3.8.1 Grabando la curva DAC

Los puntos de la curva DAC son típicamente grabados desde un estándar con reflectores de igual tamaño (barrenos) localizados en distintas profundidades del material. El eco primario de cada uno desde cada uno de estos puntos, para un total de 16 ecos o más, son registrados. Cuando el modo DAC es activado, el instrumento muestra una línea que representa los picos del eco para reflectores constantes en variación de la profundidad del material. Esta línea es trazada ya sea por curvas, lineal en ganancia, línea basada en una serie de puntos DAC colectados o en una serie de segmentos lineales que unen dichos puntos. Sólo una curva DAC puede ser almacenada en tiempo real. Para configurar la curva DAC se procede a lo siguiente:

1. En el menú Adquirir (ACQUIRE) active el submenú DAC/TCG utilizando el joystick .
2. Acople el transductor en el primer punto de referencia y use la función Inicio de la compuerta A (GATE A START) para posicionar la compuerta A hasta tocar el primer eco. Si es necesario, utilice la función  para ajustar la ganancia para que el eco cruce la compuerta A y así la altura del pico en la compuerta A sea de aproximadamente el 80% en pantalla completa. El pico más alto no debe ser más alto del 100 % en pantalla.

Nota: La función AUTO80 permite la aplicación automática de ganancia para ajustar el disparo del eco de la compuerta A al 80% de la altura en pantalla completa.

3. Mientras que la compuerta A es alineada por encima del primer eco de referencia, utilice el Joystick  para seleccionar la función titulada Registrar/Grabar (RECORD). Presione el centro del Joystick  para activar la función. Cuando el valor de la función RECORD cambia desde 0 a 1, se registra le primer punto de la Curva DAC, el cual es entonces tratado o conocido como eco de referencia. El valor de amplitud al cual dicho punto es registrado se convierte en el valor de amplitud de referencia. Sin embargo, la amplitud de referencia es renovada si un nuevo punto es registrado con TOF anterior.

Nota: Si el modo de detección de compuerta es ajustados a Pico (PEAK), después de que el primer punto DAC de referencia es registrado, sin no están configurados ya, dos recuadros de medición son automáticamente ajustados, para mostrar valores de SA y A%A.

4. Repita los pasos 2 y 3 para registrar puntos adicionales, hasta un máximo de 16 puntos. Una curva DAC mínimo necesita de dos puntos para ser definida.
5. Después de introducir todos los puntos, presione el centro del Joystick  para desactivar la función. Los datos DC/TCG son registrados, usando la amplitud de TOF como amplitud de referencia.

6. En el menú Configuración SETUP, active la función “Tipo de curva DAC” (DAC TYPE) usando el Joystick . Después seleccione una de las siguientes opciones:

- RECTO (STRAIGHT): La curva DAC es mostrada con una serie de segmentos de líneas rectas para unir los puntos almacenados.
- CURVAS (CURVED): La curva DAC es mostrada como líneas curvas que son lineales con la ganancia, basadas en los puntos DAC almacenados.

Nota: Los puntos de la curva DAC y su estado son almacenados con un ajuste de datos. Cuando son renombrados, el estado de la curva es el mismo como cuando fue almacenado.

3.8.2 Trabajando con la Curva DAC

En el modo DAC el instrumento usa puntos de referencia introducidos por el usuario para crear una curva representando las amplitudes de los ecos y los mismos tamaños de los reflectores en variación a la profundidad del material. El dato del punto registrado es almacenado hasta reemplazarlo o editarlo. Para crear una curva DAC y operar en modo DAC:

1. Dentro del menú DAC/TCG, seleccione el submenú Configuración SETUP.
2. Use el menú modo TCG/DAC para activar la función DAC. La curva DAC aparecerá siempre y cuando se encuentre operando el modo DAC.
3. La curva DAC puede aparecer como una serie de segmentos en línea recta uniendo los puntos DAC almacenados o en su defecto como una línea curva (lineal en ganancia) basada sobre dichos puntos. Entre en la función “Tipo de Curva DAC” (DAC TYPE) en el submenú configuración SETUP para mostrar el tipo de curva deseada.

Nota: Para operar en modo TCG/DAC, una curva DAC debe primero ser generada. Después de que dicha curva sea generada, el modo TCG puede ser accesado mediante el ajuste del valor de la función TCG/DAC a TCG.

Nota: Cuando la rectificación es ajustada a RF, las líneas de referencia no son mostradas.

3.9 Uso del Modo TCG (Opcional)

Cuando el modo TCG opcional se encuentra en uso, los ecos de los reflectores de mismo tamaño son mostrados en la misma altura del barrido A en pantalla. Antes de usar este modo se debe seguir lo siguiente:

1. Asegúrese que la combinación del instrumento/transductor ha sido propiamente calibrada y que todos los ajustes del instrumento (Pulsador, Receptor, etc.) han sido por igual propiamente calibrados. Cambiar estos ajustes después que los puntos de referencia TCG han sido introducidos afectará la exactitud de las mediciones.
2. Es recomendable que sean registrados arriba de 16 puntos TCG, pero al igual que en la curva DAC dos puntos como mínimo es necesario para definir la curva TCG. Este proceso permite al instrumento calcular y compensarlo para el efecto de la profundidad del material sobre la altura del eco del reflector. En el caso de la curva TCG los puntos de los datos no tienen que disminuir progresivamente en amplitud. Esto es que la curva DAC/TCG no tiene que tener una pendiente constante descendiente.

3.9.1 Generando la curva de referencia TCG

Los puntos de referencia TCG son derivados desde los puntos usados para crear la curva DAC. Los puntos son típicamente tomados desde un estándar con reflectores de igual tamaño (barrenos) localizados en distintas profundidades del material. El eco primario desde cada uno de esos puntos, para un total de 16 ecos o más, son registrados. Cuando el modo TCG está activado, el instrumento compensa, para diferentes espesores de material aplicando una variación del nivel de ganancia, a los ecos en las profundidades del material distintas a la profundidad de referencia.

Nota: Los puntos de referencia TCG, la curva y el estado son almacenados con un ajuste de datos. Cuando son renombrados, el estado de la curva es el mismo que como cuando fue almacenado.

3.9.2 Trabajando con TCG

En el modo TCG el instrumento utiliza los puntos de referencia registrados para calcular una cantidad de corrección de ganancia requerida para mostrar cada eco de reflectores del mismo tamaño en la misma amplitud. El punto de referencia registrado es almacenado hasta ser reemplazado o editado. Para usar los puntos de referencia almacenados y operar en modo TCG:

1. Entre en el menú Configuración SETUP y seleccione la función Modo TCG/DAC.
2. Active el modo TCG/DAC y seleccione la opción TCG.
3. Seleccione la función Pantalla TCG (TCG DISPLAY) y encienda o apague esta característica.

Nota: La curva TCG comienza en el primer punto de referencia registrado. Así procede horizontalmente desde la amplitud del primer punto de referencia hasta la profundidad del último punto de referencia registrado.

Nota: Cuando la rectificación es ajustada a RF, las líneas de referencia no son mostradas.

3.10 Ajuste de la curva TCG o DAC en pantalla y añadiendo compensaciones

Después que las curvas DAC y TCG son mostradas, la adición de guías de compensaciones desde la línea de referencia por un valor de dB variable o fijo proporciona un realce en las capacidades de evaluación. Similarmente la función TRANSFER CORR aplica la compensación en dB para la diferencia en condiciones de acoplamiento entre el estándar conocido y la pieza de prueba.

3.10.1 Definiendo las compensaciones de la curva DAC y TCG

Para adherir una serie de guías de compensaciones desde la curva DAC o TCG por un incremento de dB definible (sin exceder ± 24 dB desde la curva de referencia) se procede a:

1. Accese al submenú Compensaciones (OFFSETS) en el menú DAC/TCG.
2. Ajuste la función Modo (MODE) a la opción Fijo (FIXED) para líneas de compensación espaciadas uniformemente o la opción Personalizada (CUSTOM) para líneas de compensación definidas por el usuario. Ajuste esta función a la opción desactivada (OFF) para remover las líneas de compensación desde la pantalla.
3. Si la compensación “Fija” (FIXED) es seleccionada, ajuste la función Compensación (OFFSET) al incremento de dB con el cual las líneas de compensación son trazadas por encima y debajo de la línea DAC o TCG.
4. Si la compensación “Personalizada” (CUSTOM) es seleccionada, accese al submenú OFFSETS2 e introduzca la compensación positiva o negativa en la cual cada una de las 4 o más líneas de compensación son trazadas.

3.10.2 Configurando la transferencia de compensaciones (DAC/TCG-MAT ATTN-TRANSFER CORR)

Para ajustar la compensación en dB:

1. Accese al submenú MAT ETTN en el menú DAC/TCG.
2. Ajuste la función TRANSFER CORR como sea requerido para compensar por diferencias de acoplamiento.

Nota: Cuando TRANSFER CORR es ajustado para algún valor cualquiera a 0, el valor de ganancia mostrada aparecerá con un color contrastante, indicando que la cantidad de ganancia aplicada difiere de la ganancia listada en el instrumento.

3.11 Editando y borrando los puntos de referencia de la curva DAC y TCG

Después que son registrados los puntos de referencia, pueden ser individualmente eliminados, sus valores pueden ser manualmente ajustados, o nuevos puntos pueden ser manualmente introducidos (cual sea el número total sin exceder los 16 permitidos). Para editarlos o introducir nuevos datos:

1. Con el menú DAC/TCG abierto, seleccione el submenú Editar (EDIT).
2. Active la función “Punto” (POINT) y seleccione el número de puntos deseados (o en su defecto “Nuevo” <NEW> para adherir un nuevo punto).
3. Active la Función “Punto positivo” (POINT POS.) y ajuste (o introduzca para puntos nuevos) la posición horizontal del punto.
4. Active la función “Punto de ganancia” (POINT GAIN) para ajustar (o introduzca para puntos nuevos) la ganancia aplicada del punto. Observe que este ajuste aplica independientemente que se trabaje en modo DAC o TCG.
5. Active la función “Aceptar” (ENTER) para confirmar los valores de puntos ajustados (o la posición de un nuevo punto). La función de curva DAC o TCG es ajustada para que coincida con la entrada editada.
6. Para eliminar cualquier punto sencillo DAC, presione y mantenga así el centro del Joystick para la función POINT, POINT POS o POINT GAIN mientras que el punto a ser eliminado está activo. Cuando sea solicitado, confirme la eliminación. Note que el primer punto no puede ser eliminado y que todas las curvas deben contener a menos dos puntos. Por lo tanto, si una curva solo tiene dos puntos, no puede ser eliminada.

3.12 Eliminando los puntos de referencia de la curva DAC o TCG

Para eliminar una curva DAC almacenada o puntos de referencia TCG almacenados:

1. Con el menú DAC/TCG activado, seleccione el submenú Configuración (SETUP).
2. Active la función “Eliminar Curva” (DELETE CURVE)
3. Active la función “Eliminar Curva” (DELETE CURVE) por segunda ocasión y confirme su selección.
4. Lo estipulado en la función “Box” cambiará a TCG/DAC MODE OFF.

3.13 Modo de Evaluación DGS

Nota: Las características de evaluación, tales como modo DGS, son primeramente seleccionadas por el usuario mediante la función EVAL MODE en el menú EVAL. El menú para ser seleccionado el modo de evaluación entonces se encontrará disponible en la barra de menú “Adquirir” (ACQUIRE).

La característica DGS de este equipo es activado mediante el menú DGS, el cual se encuentra localizado en la barra de menú Adquirir (ACQUIRE). Este modo permite al usuario usar un transductor en particular para comparar un reflector en una pieza de prueba con un reflector estándar conocido. El modo DGS depende de una curva de referencia basada en un punto de

referencia registrado. El procedimiento para registrar un punto de referencia usando el menú DGS es descrito a continuación.

Usando este modo se puede comparar la energía reflejada de una falla natural en el objeto de prueba con la teórica a una misma profundidad.

El diagrama DGS forma la base para esta comparación de la energía reflejada. Este diagrama consiste en un ajuste de curvas mostrando la conexión de 3 variables influyentes:

- Distancia (D) entre el transductor y el reflector circular, equivalente a un disco.
- Diferencia en ganancia (G) entre varios reflectores circulares grandes equivalente a un disco y un fondo infinitamente grande.
- Tamaño (S) del reflector circular equivalente a un disco. La variable S se mantiene constante para una curva en un ajuste.

La ventaja del método DGS está en el hecho de que puede llevar a cabo evaluaciones reproducibles de discontinuidades pequeñas. Esta reproducibilidad es más importante cada vez que se lleve a cabo una prueba de aceptación.

Además de las variables que influyen, estos son otros factores que afectan la forma de la curva:

- Atenuación del sonido
- Pérdida de transferencia
- Valor de corrección de amplitud
- Transductor

También los siguientes parámetros de transductor afectan la forma de la curva:

- Diámetro del cristal
- Frecuencia
- Longitud de retardo
- Velocidad de retardo

Se pueden ajustar estos parámetros de acuerdo a lo que el método DGS pueda usar con transductores diferentes y varios materiales.

Cuando el modo DGS se encuentra en uso, los ecos de igual tamaño de los reflectores localizados en distintas profundidades parecen a lo largo de la curva de referencia DGS. Cuando el modo DGS está operando, la curva de referencia DGS es mostrada en pantalla. Antes de usar el modo DGS se procede a lo siguiente:

- Calibrar la combinación del instrumento / transductor
- Hacer todos los ajustes necesarios relacionados al transductor, receptor y velocidad del material.

El instrumento evita cambios que puedan afectar los ajustes después que el eco de referencia DGS ha sido registrado y la función DGS ha sido encendida.

3.13.1 Especificando el transductor y preparando para grabar los ecos de referencia

Antes de usar el modo DGS para evaluar los reflectores en la pieza de prueba, las características del transductor deben ser especificadas, ciertas características del estándar de referencia deben ser introducidas y un eco de referencia debe ser almacenado. Para especificar las características del transductor:

1. Seleccione el menú DGS en la barra de menú Adquirir ACQUIRE
2. Seleccione el submenú SETUP seguida de la función PROBE #. Una vez activada, esta función permite seleccionar desde una lista de tipos de transductores. Estos transductores para cada característica ya se encuentran almacenados con excepción del transductor definido por el usuario (PROBE #).
3. Si el tipo de transductor definido por el usuario (PROBE #) es seleccionado, puede entonces elegir la función “Nombre del transductor” PROBE NAME. Use la función de ganancia para introducir un nuevo nombre. Nótese que la selección de cualquier valor PROBE# cualquiera a 0 evitará la modificación del nombre o cualquier ajuste descrito en esta sección.
4. Si el tipo de transductor definido por el usuario es seleccionado, debe elegir el submenú DGS PROBE e introducir las características del transductor conectado:
 - FRECUENCIA XTAL – El rango de frecuencia del transductor.
 - EFF DIAMETER – El diámetro efectivo del elemento del transductor.
 - DELAY VELOCITY – Velocidad de retardo

Nota: Estas característica no pueden ser modificadas por ningún transductor.

3.13.2 Grabando los ecos de referencia que definen la curva DGS

Antes de generar una curva DGS, una prueba estándar con un reflector conocido debe ser usado para definir un punto de referencia. Los estándares de prueba aceptables incluyen estos tipos de referencia:

- BW – Eco de pared posterior con tamaño de defecto de referencia definido como infinito.
- SDH – Orificio lateral con un tamaño de defecto de referencia definido por su mismo diámetro
- FBH – Orificio de fondo plano con un tamaño de defecto de referencia igual al diámetro del orificio.

Siga estos pasos para registrar un eco de referencia:

1. Seleccione el submenú REF ECHO, seguido de la función REFERENCE TYPE. Una vez activada, permitirá seleccionar uno de los tres tipos de referencia descritos arriba, y especificará el tamaño de la falla estándar de referencia conocida.

2. Acople el transductor al estándar conocido, capture la falla de referencia, el eco reflejado es mostrado en el barrido A del instrumento, ajuste el inicio de la compuerta A para asegurar que el disparo de la compuerta cruza con el eco.
3. Ajuste la función de ganancia hasta que el pico del barrido A de la falla de referencia mida el 80% de FSH ($A\%A = 80\%$)
4. Con el transductor acoplado al estándar, y el eco de referencia capturado por la compuerta A, use la función RECORD REF para almacenar un eco de referencia DGS.

Nota: La función AUTO 80 automáticamente ajusta el disparo de la compuerta A a una altura de 80% de amplitud.

Nota: Solo el eco de referencia DGS puede ser almacenado en tiempo real. Para eliminar la referencia almacenada actual, active el submenú REF CORR, seleccione DELETE REF y siga las indicaciones en pantalla.

IMPORTANTE: Los siguientes ajustes deben ser realizados antes de grabar un eco de referencia. Si cambia estos valores después que la curva DGS es generada causará que la curva sea eliminada.

- REF ATTEN (Ubicado en el submenú REF CORR) – Especifica un valor de atenuación del sonido, en dB por pulgada o mm de espesor de material, para el material desde el cual el estándar conocido es realizado.
- AMPL CORRECT (Ubicado en el submenú REF CORR) – Corrección requerida cuando se usa un transductor de haz angular. Este valor es especificado en la hoja de datos del transductor.

3.13.3 Mostrar y ajustar la curva DGS

Después que el eco de referencia ha sido ajustado, la curva DGS es mostrada simplemente seleccionando el submenú SETUP en el menú DGS, entonces ajuste la función Modo DGS (DGS MODE) a encendido. Note que el cambiar este valor a apagado OFF no eliminará la curva si no simplemente la removerá de la pantalla y deshabilitará el modo DGS. Después de ser mostrada la curva DGS, puede ser ajustada usando una de las siguientes funciones:

- TEST ATTEN (Ubicada en el submenú MAT ATTN) – Especifica un valor de atenuación del sonido, en dB por pulgada o mm de espesor de material, para el material desde el cual el estándar conocido es realizado.
- TRANSFER CORR (Ubicada en el submenú MAT ATTN) – Es la compensación en dB para condiciones de acoplamiento entre el estándar conocido y la pieza de prueba. Ajustando esto a valores diferentes de cero causando una “T” para ser incluida en el icono DGS y el valor de ganancia mostrado aparecerá en un color contrastante, indicando que la cantidad de ganancia aplicada difiere de la ganancia listada en el instrumento.

- DGS CURVE (Ubicada en el submenú SETUP) – Las posiciones de la curva DGS del transductor basadas en el tamaño del reflector (falla) son puestas a prueba. El ajuste usualmente depende del tamaño de la falla más grande aceptable.

3.13.4 Evaluando los resultados en el Modo DGS

Después que la curva DGS es registrada y mostrada, al activar el modo DGS, los ecos son automáticamente comparados a la referencia registrada. Existen tres maneras en las que esta comparación puede realizarse y dos resultados más adicionales que pueden ser mostrados:

- A%rA – Amplitud de la señal cruzando la compuerta A como porcentaje de la curva de amplitud DGS correspondiente.
- dBrA – Diferencia de altura equivalente en dB entre la señal cruzando la compuerta A y la curva de altura correspondiente DGS.
- ERS – Evalúa el eco reflejado y calcula el tamaño del reflector equivalente.
- Prueba de ganancia Gt – DGS que inicializa la curva DGS a una altura máxima de 80% FSH.
- Referencia de ganancia Gr – DGS que representa la ganancia del instrumento en la cual el pico del eco de referencia llega a un 80% FSH.

Para auxiliar en interpretación de pantalla al modo DGS, el instrumento muestra arriba de 4 curvas representando compensaciones de ganancia fija desde la curva DGS. Estas curvas se encuentran disponibles y posicionadas, especificando la cantidad de dB equivalentes que son compensados arriba y debajo de la curva DGS, accediendo al submenú OFFSETS en el menú DGS.

3.13.5 Bloqueos y Mensajes de error

Mientras un eco de referencia es almacenado, las funciones no pueden ser cambiadas ya que se causaría un error en la evaluación DGS. Si un intento es realizado para cambiar la función, el siguiente mensaje de error aparecerá:

- “Función bloqueada – La referencia DGS ha sido registrada” <Function Locked – DGS Referente has been recorded>

Así mismo, la evaluación debe ser cambiada a OFF así como el eco de referencia eliminado cuando se selecciona un nuevo transductor.

3.13.6 Validez del Modo DGS

Las evaluaciones de la amplitud del eco de acuerdo a método DGS son solamente confiables y reproducibles en caso de:

- El eco de referencia es recibido desde el objeto de prueba si fuera posible. Si esto no es posible, deberá ser verificado que el bloque de referencia esté hecho del mismo material al de la pieza de prueba.
- La evaluación es llevada a cabo usando el mismo transductor con el cual fue también hecha la grabación del eco de referencia. Otro transductor del mismo tipo puede ser usado solo después del registro de un nuevo eco de referencia.

- Las amplitudes del eco para las distancias del reflector más pequeño a la mitad de la longitud del campo cercano del transductor, son sujetas a variación extrema, para razones físicas debido a la interferencia que afecta al área. Así, los resultados de evaluación pueden fluctuar más de ± 2 dB. Una evaluación acorde a el método DGS es posible, pero no es recomendable.

3.14 Modo de Evaluación REF dB

Nota: Los modos de evaluación, como por ejemplo REF dB son seleccionados mediante la función EVAL MODE en el menú EVAL. El menú modo de evaluación seleccionado aparecerá en la barra de menú ACQUIRE.

Cuando el modo dB REF es activado, la amplitud del eco más alto en la compuerta A llega al eco de referencia contra el cual la amplitud del eco subsiguiente es evaluado. Al mismo tiempo de la activación de los dB REF, la ganancia se ajusta también llegando a una referencia contra la cual los valores de ganancia subsiguiente son comparados.

1. Accese al submenú SETUP en el menú dB REF.
2. Localice el eco de referencia en la compuerta A y ajuste la ganancia como sea necesario. Entonces, use la función RECORD para registrar el eco de referencia. La función "Box" ahora indica que la referencia ha sido almacenada. También note lo siguiente:
 - La ganancia del instrumento y la amplitud del eco de referencia son mostrados en la función llamada REFERENCIA <REFERENCE>
 - El instrumento automáticamente cambia la función dB REF a encendido ON, como se indica en pantalla.
 - El ajuste de MODE a OFF permite disponer del modo dB REF sin eliminar el eco de referencia.
 - Use la función Eliminar REF (DELETE REF) para eliminar la referencia actual.

IMPORTANTE: Recuerde que el eco más alto de la compuerta A y el ajuste de ganancia, cuando dB REF es seleccionado, llega a la amplitud de referencia y los valores de ganancia por más grandes que sean son activados.

Nota: La amplitud del eco de referencia no debe exceder el 100% en amplitud de pantalla.

Después que dB REF ha sido activado, las listas de <Gain Display Window> incluyen tanto la ganancia de referencia como los niveles de ganancia incremental.

La ganancia de referencia se mantiene constante durante todo el periodo de sesión dB REF mientras que los cambios del valor de Ganancia incremental con la función de ganancia.

Después que dB REF ha sido activado, cualquier medición de amplitud es establecida en relación a la amplitud del eco de referencia. Las lecturas de amplitud disponibles cuando el modo dB REF opera son las siguientes:

- dBrA – Diferencia en dB entre el eco de referencia y el eco más alto al cruzar la compuerta A
- A%Ra – Amplitud de la señal cruzando la compuerta A, como un porcentaje de la amplitud de referencia.
- dBrB – Diferencia en dB entre el eco de referencia y el eco más alto al cruzar la compuerta B
- A%Rb - Amplitud de la señal cruzando la compuerta B, como un porcentaje de la amplitud de referencia.

3.15 Evaluación de soldadura con el Método AWS D1.1

Nota: Los métodos de evaluación como AWS D1.1 / D1.5 son seleccionados en la función EVAL MODE en el menú EVAL. El modo de evaluación seleccionado aparecerá en la barra de menú ACQUIRE.

Este modo permite el análisis de las soldaduras de acuerdo a las especificaciones AWS D1.1 o D1.5. El modo AWS D1.1 es accedido mediante el menú ACQUIRE. Este modo utiliza 4 variables AWS específicas, incluyendo:

- INDICACIÓN A – Ganancia (en dB) requerida para posicionar un pico desde el reflector medido en una amplitud igual a la amplitud de referencia (entre 10 y 90 % de altura en la pantalla).
- REFERENCIA B – Ganancia (en dB) requerida para posicionar un pico desde el reflector de referencia en la amplitud seleccionada por el usuario referencia (entre 10 y 90 % de FSH).
- ATENUACION C – Determinada por la sustracción de 1 pulgada desde la distancia de la propagación del sonido a la discontinuidad, usando la ecuación (unidades en pulgadas): $C = (SA - 1) \times 2$. Esto compensa la pérdida de sonido del material durante la propagación del sonido a la discontinuidad.
- CLASIFICACION D D1.1: Calculada mediante la fórmula AWS: $D = A - B - C$

Nota: El valor en dB de la indicación A es automáticamente ajustada para coincidir con la amplitud de la Ref-B por arriba de la interpretación del cálculo de la clasificación en dB.

Antes de la activación del modo de clasificación de soldadura AWS D1.1/D1.5, debe asegurarse que todos los ajustes del instrumento son propiamente ajustados para la aplicación de mediciones específicas. Entre al submenú AWS D1.1 en el menú ACQUIRE y siga este procedimiento:

1. Aplique acoplante y acople el transductor en el estándar de referencia.
2. Asegúrese que la compuerta A esté posicionada sobre el eco deseado. Ajuste la ganancia hasta que el pico del eco de referencia alcance la amplitud deseada. Note que si la amplitud del eco del pico (A%A) no cae entre el 10 y el 90% de altura, el punto no será aceptado.
3. Use la función Referencia B (REFERENCE B) para definir el nivel de referencia dB.
4. Para evaluar un reflector en la pieza de prueba, acople el transductor en la misma. Ahora ajuste la posición de la compuerta A si es necesario, por lo anterior esto debe ser sobre el eco deseado.
5. Ajuste la ganancia hasta que el pico del eco de la pieza de prueba alcance la altura deseada.

Nota: El valor en dB registrada para la indicación A es automáticamente ajustado basado en la diferencia de amplitud entre éste y el valor registrado para la referencia B. Usualmente no coincidirá con el ajuste de ganancia en dB del instrumento.

6. Con el submenú Configuración AWS D1.1 (AWS D1.1 SETUP) mostrado en pantalla, note que los parámetros A, C, y D automáticamente se actualizan para coincidir con el disparo de la compuerta A. utilice la Función Indicación A (A INDICATION) para mantener los parámetros actuales. Note que los resultados mostrados continúan para actualizarse mientras que los parámetros A,C, y D son mantenidos.

3.16 Modo de Evaluación JIS DAC

Nota: Los modos de evaluación, como es el de JISDAC son seleccionados desde la función EVAL MODE en el menú EVAL. El menú modo de evaluación seleccionado aparece en la barra de menú ACQUIRE. Mientras opera en modo JIS DAC, la compuerta A TOF MODE debe ser ajustado a modo “Pico” (PEAK) o “Borde” (JBLANK).

Las mediciones convencionales pueden ser realizadas usando el modo “Corrección de Amplitud y Distancia JIS” (JISDAC), una corrección en amplitud y distancia de la curva es realizada en pantalla. La curva representa el tamaño del reflector constante a diferentes profundidades del material.

Cuando es mostrada, la curva JISDAC visualmente representa una línea de picos constantes del reflector sobre un rango de profundidades del material. Recuerde que en el modo JISDAC, la única desviación desde la pantalla tradicional y la operación es la apariencia de la curva JISDAC y una serie de curvas de OFFSET. Todos los ecos en el barrido A son mostrados en su altura normal, es decir sin compensarla aún. Una curva JISDAC puede ser basada por arriba de 15 puntos (por ejemplo las profundidades del material). Dicha curva es programada usando una serie de ecos del mismo reflector a distintas profundidades, cubriendo el rango de profundidad para ser inspeccionado la pieza de prueba. Debido a la dependencia del campo cercano y la dispersión del

haz con respecto al tamaño y frecuencia del transductor así como la atenuación y velocidad del material, la curva JISDAC deber ser programada diferencialmente por distintas aplicaciones.

El rango dinámico de la función JISDAC es de 60 dB, y la curva máxima es de 12 dB por microsegundo. Los puntos de datos sucesivos no tienen que disminuir progresivamente en amplitud. Esto es, que la curva JISDAC no tiene que tener un descenso constante.

3.16.1 Grabando la curva JIS DAC

Los puntos de esta curva son típicamente tomados de un estándar de igual tamaño de reflectores (barrenos) localizados a diferentes profundidades del material. El primer eco de cada uno de los puntos, para un total de 15 o más ecos es registrado. Cuando la curva JISDAC está activa, el instrumento muestra una línea que representa el pico del eco para reflectores constantes a distintas profundidades del material. Esta línea es trazada en forma curva (lineal a la ganancia) basada en una serie de puntos JISDAC colectados o una serie de segmentos en línea recta que mantienen esos puntos JISDAC. Solo una curva JISDAC puede ser almacenada en tiempo real. Para configurar dicha curva:

1. Acceda al menú JISDAC y seleccione el submenú RECORD.
2. Acople el transductor en el primer punto de referencia y ajuste la compuerta A hasta que cruce con el eco primario. Si es necesario, use la función de ganancia  para ajustarla para que la altura del pico alcance aproximadamente el 80% de altura con la compuerta A cruzando al pico. El pico más lato no debe exceder el 100% de altura en pantalla.

Nota: La función AUTO80 automáticamente ajusta la ganancia para configurar el disparo del eco de la compuerta A hasta un 80% de altura en pantalla. Si se desea, seleccione dicha función en el submenú RECORD.

3. Mientras que la compuerta es alineada sobre el primer eco de referencia, active la función RECORD. Cuando el valor de la función RECORD cambia desde 0 a 1, tiene que registrar el primer punto de la curva JISDAC. Note que el primer punto es relacionado como el eco de referencia. El valor de la amplitud a la cual el punto fue registrado se convierte en el valor de amplitud de referencia.
4. Continúe registrando puntos adicionales a la curva, hasta un máximo de 15 puntos (note que como mínimo se requiere de dos puntos para formar una curva JISDAC).
5. Cuando todos los puntos has sido introducidos, seleccione la función “Terminado” (FINISH).

3.16.2 Trabajando con la curva JIS DAC

En el modo JISDAC, el instrumento utiliza puntos de referencia introducidos por el usuario para crear una curva que represente las amplitudes de los ecos que a su vez representan los mismos tamaños de los reflectores a distintas profundidades del material. Para encender o apagar del modo de evaluación:

1. Con el menú JISDAC activo, seleccione el submenú Configuración SETUP.

2. Use la función JISDAC para seleccionar ON o OFF. La curva JISDAC es mostrada siempre y cuando la característica sea encendida.

3.16.2a Interpretando las Líneas y clases de la curva JISDAC

La pantalla JISDAC contiene una línea de referencia registrada y cinco líneas de compensación fijas. 3 de las líneas son etiquetadas como sigue:

- Línea H – Conecta los puntos de referencia registrados
- Línea M – Compensaciones fijas posicionadas en 6 dB antes de la línea H
- Línea L – Compensaciones fijas posicionadas en 12 dB antes de la línea H

Ninguna de esas tres líneas puede ser identificada como la referencia desde la cual las mediciones son basadas. Además, las tres líneas restantes son trazadas en 6, 12 y 18 dB por arriba de la línea H.

Las regiones de la pantalla de barrido A limitadas por las líneas H, M y L son identificadas con números JIS Class. Estos números de identificación pueden estar mostrados en pantalla. CLS reporta la región que contiene el pico del eco de la compuerta A.

3.16.2b Definiendo una medición de referencia con LINEA RESALTADA (JISDAC-SETUP-BOLD LINE)

La referencia de medición definida por el usuario es seleccionada como sigue:

1. Acceda al submenú Configuración (SETUP) en el menú JISDAC.
2. Use la función Línea Resaltada (BOLD LINE) para seleccionar la línea H, M o L.
3. Note que la línea seleccionada es ahora mostrada con un resalte en pantalla. Esta línea ahora sirve como nivel de referencia para todas las mediciones.

3.16.2c Ajustando la función TRANSFER CORR (JISDAC-MAT ATTN-TRANSFER CORR)

La función TRANSFER CORR se aplica en la compensación en dB en condiciones de acoplamiento entre el estándar conocido y la pieza de prueba.

1. Acceda al submenú MAT ATTN en el menú JISDAC.
2. Ajuste la función TRANSFER CORR como sea requerido para compensar.

Nota: Cuando TRANSFER CORR es ajustado a cualquier valor diferente a 0, el valor de ganancia mostrado aparece con un color contrastante, indicando que la cantidad de ganancia aplicada difiere de la lista de ganancia por el instrumento.

3.16.3 Eliminando la curva JIS DAC

Para eliminar la curva almacenada:

1. Con el menú JISDAC activo, seleccione el submenú Configuración SETUP.
2. Active la función “Eliminar Curva” (DELETE CURVE) y confirme la selección.
3. La entrada a la función JISDAC cambiara a OFF.

El USM Go puede almacenar ajustes de datos y generar reportes.

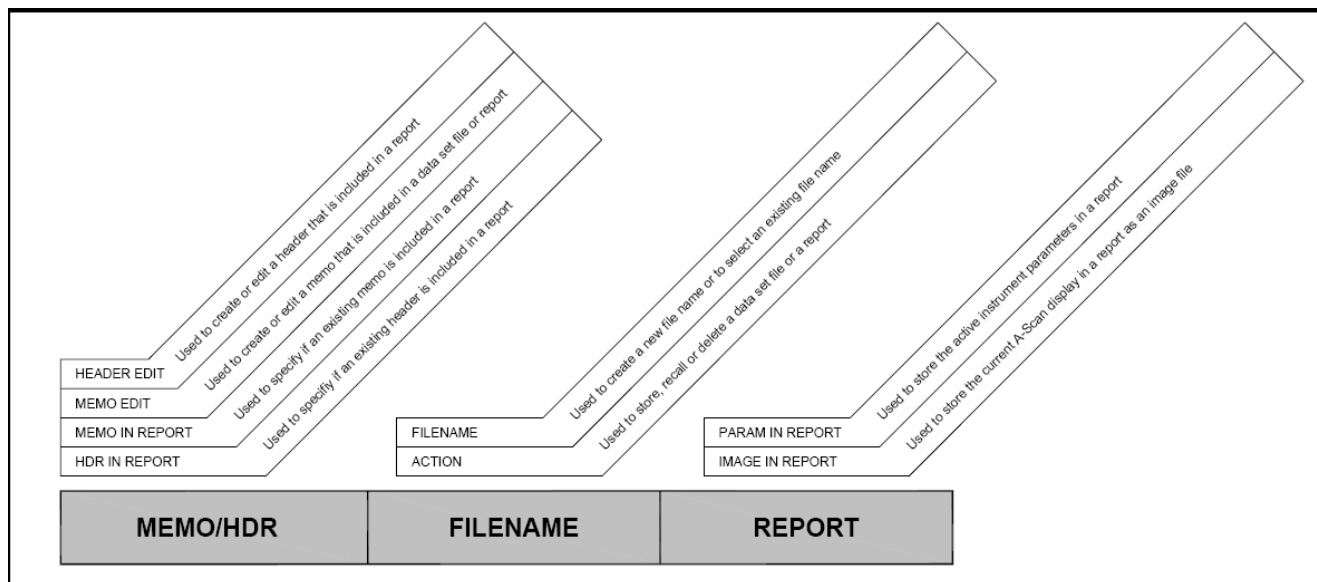


Fig. 15 Menú Archivos “FILES”

4.1 Menú Archivos “FILES”

Para acceder al menú archivos y seleccionar la función deseada, complete los siguientes pasos guiándose de la figura 15:

1. En el menú configuración (Setup) active el submenú FILES utilizando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función “Acción” (ACTION). Presione en el centro del Joystick  para activar la función.
3. Mueva el Joystick hacía la derecha o izquierda  para seleccionar unas de las siguientes funciones:
 - ALMACENAR AJUSTE DE DATOS (STORE DATASET)
 - RENOMBRAR AJUSTE DE DATOS (RECALL DATASET)
 - ELIMINAR AJUSTE DE DATOS (DELETE DATASET)
 - ALMACENAR REPORTES (STORE REPORTS)
 - REPORTE RAPIDO (FAST REPORT)
4. Después de realizar la elección, presione el centro del Joystick  para desactivar la función.

4.2 Trabajando con los archivos

Los ajustes actuales del instrumento, los cuales incluyen más ajustes funcionales, pueden ser ajustados con un “archivo de ajuste de datos”. Cuando esto es almacenado es renombrado posteriormente, todos los ajustes de la función activa son modificados para coincidir con lo contenido en el archivo de ajuste de datos. También, si el barrido A fue almacenado en el archivo de ajuste de datos, éste será mostrado y podrá ser congelado en pantalla. Después que un ajuste de datos es renombrado, nuevamente los ajustes funcionales activos pueden ser modificados si se desea. Para llevar a cabo las operaciones de ajuste de datos:

Después que un ajuste de datos es renombrado, los ajustes del instrumento pueden ser modificados, pero esos cambios solamente afectan al archivo almacenado si el nuevo ajuste es almacenado con el mismo nombre del archivo como el archivo original.

Nota: Los archivos de ajuste de datos del USM Go pueden ser reconocidos por archivos con extensión “.UGO”

4.2.1 Guardando un archivo nuevo

Después de seleccionar la acción “Almacenar ajuste de datos” STORE DATASET, proceda a la sección siguiente.

4.2.1a Modo Selección de Archivo

1. Utilice el joystick  para seleccionar la función “Nombre de archivo” (FILENAME). Presione en el centro del Joystick  para activar la función en el modo Selección de archivo.
2. Mueva el Joystick  para seleccionar el nombre de archivo deseado desde la lista de archivos de la tarjeta SD.
3. Presione en el centro del Joystick  para desactivar la función.

4.2.1b Modo Nombrando un archivo

1. Utilice el joystick  para seleccionar la función “Nombre de archivo” (FILENAME). Presione en el centro del Joystick  para activar la función en el modo nombrando un archivo.
2. Mueva el Joystick  para seleccionar el primer carácter del nombre del archivo deseado. Después mueva el Joystick hacia la derecha y/o izquierda  para seleccionar el carácter siguiente del nombre deseado. Repita esta acción hasta completar el nombre deseado.

3. Presione en el centro del Joystick  para desactivar la función.

4.2.2 Renombrando un archivo existente

Después de seleccionar la acción RECALL DATASET continúe con lo siguiente:

1. Utilice el joystick  para seleccionar la función “Nombre de archivo” (FILENAME). Presione en el centro del Joystick  para activar la función en el modo selección de un archivo.
2. Después que los archivos de la tarjeta SD son mostrados, mueva el Joystick  para seleccionar el nombre del archivo deseado.
3. Después de seleccionar el archivo, presione en el centro del Joystick  para desactivar la función.

4.2.3 Editando un archivo existente

Cuando se edita un archivo existente, se requiere de una simple combinación de los procedimientos descritos en secciones anteriores:

1. Renombre el archivo que desea editar.
2. Use los métodos descritos anteriormente y modifique los ajustes activos funcionales como se desee.
3. Almacene los ajustes modificados como archivos de ajuste de datos. Cuando seleccione un nombre para dicho archivo, sobrescriba el archivo de dato en el original seleccionando el mismo nombre para los ajustes modificados.

4.3 Creando una nota (memo)

La creación de notas puede ser realizada al tiempo en el que los archivos son almacenados o en su defecto cuando los reportes son generados. Después que un archivo es almacenado una nota puede ser modificada. Para crear o editar una nota:

1. En el menú Configuración SETUP active el submenú FILES usando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función “Edición de notas” (EDIT MEMO). Presione en el centro del Joystick  para activar la función.
3. Un área de texto para una nota se encontrará disponible en pantalla, con el cursor posicionado para el primer carácter. Mueva el Joystick hacia la derecha y/o izquierda  para

introducir el primer carácter de la nota. Luego, mueva nuevamente el Joystick  para colocarlo en la siguiente posición e introducir el siguiente carácter.

4. Repita el paso 3 hasta completar la nota deseada. Después, presione en el centro del Joystick  para desactivar la función.

4.4 Añadiendo una nota a un reporte

Después de creada la nota, se puede especificar si la nota está anexada en un repote. Para agregar o remover una nota desde un reporte:

1. En el menú Configuración SETUP active el submenú FILES usando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función “Notas en un reporte” (MEMO IN REPORT). Presione en el centro del Joystick  para activar la función.
3. Mueva el Joystick  para seleccionar una de las siguientes opciones:
 - SI – La nota es incluida con un reporte
 - NO – La nota no es incluida con un reporte
4. Después de realizar la selección, presione en el centro del Joystick  para desactivar la función.

4.5 Creando un encabezado de reporte

Un encabezado de reporte puede ser agregado en un archivo en el momento de ser almacenado. Después que un archivo es almacenado un encabezado puede ser modificado. Para crear o editar un encabezado:

1. En el menú Configuración SETUP active el submenú FILES usando el joystick .
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función “Edición de encabezados” (HEADER EDIT). Presione en el centro del Joystick  para activar la función.
3. Un área de texto para el encabezado se encontrará disponible en pantalla, con el cursor posicionado para el primer carácter. Mueva el Joystick  para introducir el primer carácter del encabezado. Luego, mueva nuevamente el Joystick  para colocarlo en la siguiente posición e introducir el siguiente carácter.
4. Repita el paso 3 hasta completar el encabezado deseado (9 caracteres máximo). Después, presione en el centro del Joystick  para desactivar la función.

4.6 Agregando el encabezado en el reporte

Después de crear un encabezado, se puede especificar que el encabezado es incluido en un reporte. Para agregar o remover un encabezado desde un reporte:

1. En el menú Configuración SETUP active el submenú FILES usando el joystick 
2. Utilice el joystick  para seleccionar la función HDR IN REPORT. Presione en el centro del Joystick  para activar la función.
3. Mueva el Joystick  para seleccionar una de las siguientes opciones:
 - SI – El encabezado es incluido con un reporte
 - NO – El encabezado no es incluido con un reporte
4. Después de realizar la selección, presione en el centro del Joystick  para desactivar la función.

4.7 Creando un reporte

IMPORTANTE: Antes de proceder asegúrese que una tarjeta SD sea instalada en el instrumento.

Un reporte con contenidos especificados por el usuario, puede ser generado y almacenado en la tarjeta SD del equipo. Las siguientes características del archivo activo pueden ser omitidos o incluidos en el reporte:

- Encabezado (utilice la función HDR IN REPORT)
- Nota (Utilice la función MEMO IN REPORT)
- Imagen de Barrido A (Utilice la función IMAGE IN REPORT)
- Parámetros del instrumento (Utilice la función PARAM IN REPORT)

4.8 Guardando un reporte

Para almacenar un reporte específico:

Nota: Si tiene seleccionado alguna Imagen de barrido A con el reporte, la imagen será salvada con un archivo JPG.

1. Utilice el joystick  para seleccionar la función FILENAME. Presione en el centro del Joystick  para activar la función.
2. Mueva el Joystick  para seleccionar el primer carácter del nombre del archivo deseado. Después mueva el Joystick hacia la derecha y/o izquierda  para seleccionar el carácter siguiente del nombre deseado. Repita esta acción hasta completar el nombre deseado.

3. Después de realizar la selección, presione en el centro del Joystick  para desactivar la función.

4. Si aún no ha hecho esta acción, asigne la función COPY a uno de los botones de la función de ganancia. Su reporte puede ahora ser guardado presionando lo asignado en la función, siempre y cuando se encuentre en el modo Acquisition y el cursor esté en la barra del menú o que la pantalla completa se encuentre activa.

4.9 Reporte Rápido

La opción “Reporte rápido” realiza la misma función básica como la opción de “Almacenar reporte”. La diferencia es que sí guarda la imagen del barrido A en pantalla junto con el reporte, la imagen es guardada como archivo bmp. Esto permite que la operación de guardar sea completada significativamente rápido, pero debe ser consciente que algunas dispositivos no reconocen los archivos bmp. Para usar esta opción:

1. Utilice el joystick  para seleccionar la función FILENAME. Presione en el centro del Joystick  para activar la función.

2. Mueva el Joystick  para seleccionar el primer carácter del nombre del archivo deseado. Después mueva el Joystick hacia la derecha y/o izquierda  para seleccionar el carácter siguiente del nombre deseado. Repita esta acción hasta completar el nombre deseado.

3. Después de realizar la selección, presione en el centro del Joystick  para desactivar la función.

4. Si aún no ha hecho esta acción, asigne la función COPY a uno de los botones de la función de ganancia. Su reporte puede ahora ser guardado presionando lo asignado en la función, siempre y cuando se encuentre en el modo Acquisition y el cursor esté en la barra del menú o que la pantalla completa se encuentre activa.

Las funciones del menú registrador de datos (DR) son mostradas en la siguiente figura 16:

DR SETUP	DR NAV		
FILENAME DR#1	TOP 1A		
CREATE	BOTTOM 10B		
DR VIEW OFF	ADV DIRECTION DOWN		
FILES	EVAL	DAC/TCG	CONFIG1
		CONFIG2	DR

Figura 16. Menú Registro de Datos (DR)

5.1 Renombrando Archivos del Registrador de Datos DR

En el menú configuración SETUP, use el Joystick  para activar el menú registrador de datos DR, ahora seleccione la sección apropiada ya sea para crear un archivo nuevo o para seleccionar uno existente.

5.1.1 Modo – Selección de archivos

1. Use el Joystick  para seleccionar la función titulada “Nombre de Archivo” en el submenú Configuración DR (DR SETUP). Presione en el centro del Joystick  una vez para seleccionar la función *Modo – Selección de archivos*.
2. Desplace el Joystick hacia arriba y abajo  para seleccionar el archivo deseado desde los archivos existentes en la tarjeta SD.
3. Presione en el centro del Joystick  para desactivar la función.

5.1.1 Modo – Renombrando archivos

1. Use el Joystick  para seleccionar la función titulada “Nombre de Archivo” en el submenú Configuración DR (DR SETUP). Presione en el centro del Joystick  dos veces para seleccionar la función *Modo – Renombrando archivos*.
2. Desplace el Joystick hacia arriba y abajo  para seleccionar el primer carácter en el nombre de archivo deseado. Luego mueva el Joystick a la derecha o izquierda  para mover el cursor a los caracteres correspondientes y así formar el nombre de archivo deseado.
3. Presione en el centro del Joystick  para desactivar la función.

5.2 Configuración de Archivos en el Registrador de Datos DR

Después de introducir el nombre del archivo, los siguientes parámetros se deben introducir:

- TOP – Para las coordenadas de la primera celda en el archivo, usando un número para la fila y una letra para la columna.
- BOTTOM - Para las coordenadas de la última celda en el archivo, usando un número para la fila y una letra para la columna.
- ADV DIRECTION – Especifica la dirección (abajo o derecha) en el que se registran los avances después de cada lectura de espesor.

Use el Joystick para cada una de las funciones anteriores y programe los valores deseados.

5.3 Creación de Archivos en el Registrador de Datos DR

1. Después de renombrar el archivo, utilice el Joystick  para seleccionar la función CREAR.
2. Presione el centro del Joystick  para crear y activar un archivo que utilice para sus selecciones previas.

NOTA: Después de creado el archivo, los parámetros TOP y BOTTOM no pueden ser modificados. De hecho estos son reemplazados en el menú con listas de Números de filas y columnas respectivamente.

5.4 Visualización de Archivos en el Registrador de Datos DR

Para visualizar el archivo activado, debe completar los siguientes pasos:

1. En el menú configuración **SETUP**, active el submenú Registrador de Datos DR usando el Joystick .
2. Utilice el Joystick  para activar al función titulada Visualizar DR VIEW, presione el centro del Joystick  para activar la función.
3. Mueva el Joystick a la derecha o izquierda  para seleccionar la opción de encendido ON. Después presione el centro del Joystick  para desactivar la función.
4. Presione y mantenga presionado el centro del Joystick  para cambiar la menú Adquirir **ACQUIRE MENU**.
5. Cuando se encuentre en el modo Adquirir **ACQUIRE MODE**, presione el centro del Joystick  para cambiar al modo de pantalla completa.

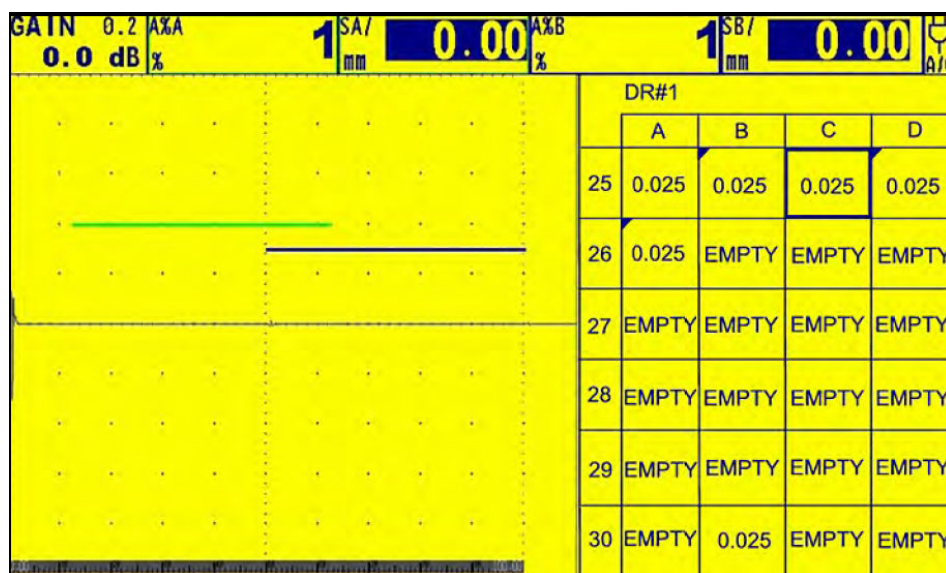


Figura 17. El archivo en el Menú Registro de Datos (DR) es visualizado en la parte derecha de la pantalla

5.5 Utilizando Archivos en el Registrador de Datos DR

Cuando el archivo es mostrado (como se muestra en la figura 17) el nombre del archivo es mostrado en la parte superior de la matriz en pantalla, y cuando se posicione en alguna celda ésta se iluminará. Para esto se deben considerar los siguientes puntos:

NOTA: Las dos funciones Enviar SEND descritas a continuación, no funcionarán si la celda seleccionada ya contiene información. Se debe eliminar la información antes.

- Colóquese con el Joystick  en la celda deseada, hasta que ésta se ilumine.
- Use la función 1 de la función alternar toggle  para enviar los datos de espesores actuales a la celda deseada.
- Use la función 2 de la función alternar toggle  para enviar los datos de espesores actuales y las imágenes de barrido A a la celda deseada.

NOTA: Una bandera aparecerá en la parte superior izquierda de la celda indicando que la imagen del Barrido A se ha adjuntado a la celda.

- Presione ambos extremos de la función alternar toggle  para eliminar el contenido en la celda seleccionada.

APÉNDICE A - ESPECIFICACIONES

NOTA: Todas las especificaciones descritas en este apéndice están sujetas a cambios sin previo aviso.

A.1 Pantalla LCD

Área Activa	108.0 mm (W) x 64.8 mm (H), 5.0" Diagonal
Tamaño	5 pulgadas
Resolución	800 x 480 pixeles
Contraste	≥ 300
Brillo	≥ 200 cd/m ²

A.2 Conectores

Conectores para transductor	2. LEMO - 00
Conector de salida UT	Salidas SAP con pin de alarma incluido
Interfase USB	Micro conector USB
Conector tarjeta SD	Tamaño completo, apto para todas las tarjetas SD
Rango	14,016 mm (552") para ondas longitudinales en acero
Retraso de Pantalla	-15 μs to 3500 μs
Retraso del transductor	0 to 1000 μs
Velocidad del sonido	1000 to 16,000 m/s
PRF	Automáticamente automatizada de 5 a 2000 Hz 3 modos de ajuste: AutoLow, AutoMed, AutoHigh

A.3 Pulsador

NOTA: Todas las mediciones del pulsador fueron tomadas de acuerdo a EN 12668

Modo del Pulsador	Estándar: Pico simulado Onda cuadrada unipolar control vía software
Voltaje del pulsador (Modo SQ)	20 V to 300 V, con pasos de 10 V y tolerancia del 10 %
Tiempo de ascenso	Máximo 10 ns
Ancho del pulsador (Modo SQ)	30 a 500 ns con pasos de 20 ns y tolerancia del 10 %
Amplitud del pulsador (Modo pico)	Bajo: 120 V Alto: 300 V
Amortiguador	50 a 1000 ohms

A.4 Receptor

Ganancia digital	Rango dinámico de 110 dB con pasos de 0.2 dB
Ancho de banda análoga	0.2 a 20 MHz
Ruido equivalente en la entrada	30 μ V, cruzando el ancho de banda completamente
Filtros	Ancho de banda: 0.5 to 15 MHz Paso bajo: 0.2 to 2.5 MHz 5 MHz: 2.5 a 7.5 MHz (4 MHz in modo Alemán) 10 MHz: 5 a 15 MHz 13 MHz: 8.0 a 15 MHz

A.5 Compuertas

Compuertas independientes	Dos compuertas independientes (A y B)
Rectificación	Positiva, Negativa, Onda completa y RF
Medición	Pico, Borde yJ-borde

A.6 Memoria

Capacidad	2 GB memoria SD
Reportes	Imágenes barrido A jpeg o bmp

A.7 Ambiente

Batería	Duración: 6 hr por carga completa Carga (estándar): Interna Carga (opcional): Adaptador externo Nivel: medidor de batería proporcional
Cargador	Entrada Universal CA (100 a 240 CAV, 50-60 Hz);
Tamaño	175 mm (W) x 111 mm (H) x 50 mm (D)
Peso	1 kg con batería
Lenguajes	Inglés, alemán, chino, japonés, español y francés

A.8 Protección

Calor Húmedo & Humedad	10 Ciclos: 10 hr +60°C hasta +30°C, 10 hr t +30°C hasta +60°C
(almacenamiento)	
Temperatura	3 Ciclos: 4 hr -20°C hasta +60°C, 4 hr +60°C,
Vibración	Exposición: 1 hr en cada eje
Resistencia a golpes	6 Ciclos cada eje, 15 g, 11 ms
Resistencia a agua y polvo	De acuerdo a IEC 529 especificación por clasificación IP67

Temperatura de Operación	0 a 55°C
Temperatura de almacenamiento	-20 a +60°C, 24 hr con batería
De acuerdo a	EMC/EMI: EN 55011 EN 61000-6-2:2001
	Ultrasonido: EN 12668 ASTM E1324 E317 ANSI/NCSL Z 540-1-1994 MIL STD 45662A MIL STD 2154

A.9 Opciones USM Go

Opción AWS	De acuerdo a AWS D1.1
Opción DAC	Herramienta DAC, 16 puntos De acuerdo con: EN 1712 - EN 1713 - EN1714 ASTM E164 ASME & ASME III JIS Z3060 TCG: 120 dB Dynamic 110 dB/μs
Opción DGS	Herramienta DGS De acuerdo con: EN 1712 - EN 1713 - EN1714 ASTM E164
Opción memoria (data logger)	Creación de archivo matriz
Opción pulsador onda cuadrada	Permite ajustes finos, ajuste de voltaje de 120 a 300 V en pasos de 10 V Ajuste del ancho del pulsador de 30 a 500 ns en pasos de 10 ns
Opción Phantom & PRF Manual	Permite optimización manual de PRF entre 15 Hz y 2000 Hz en pasos de 5 Hz. El Modo Phantom PRF permite identificar ecos “fantasmas” ocasionados por múltiples reflexiones en materiales con baja atenuación.

APÉNDICE B – ESPECIFICACIONES EN 12668

Párrafo	Parámetro	LSL	Typ	USL	Unidades	Condiciones de Prueba
8.2	Estabilidad de Tiempo base contra Temperatura	-1	0	1	%FS/C	Después de 30 minutos de calentamiento
	Estabilidad de Tiempo base contra Temperatura	-5	0	5	%FS/C	Después de 30 minutos de calentamiento
9..2	Estabilidad de Tiempo base después de Calentamiento	-1	0	1		Después de 30 minutos de calentamiento
	Estabilidad de Amplitud después de Calentamiento	-2	1	2	%FS	Después de 30 minutos de calentamiento
9.3.3	Tiempo base en pantalla Jitter	-1	0	1	%FS	Después de 30 minutos de calentamiento
	Tiempo base en pantalla Jitter	-2	1	2	%FS	Después de 30 minutos de calentamiento
9.3.4	Estabilidad de Tiempo base contra Variación de Voltaje	-1	0	1	%FS	
	Estabilidad de Amplitud contra Variación de Voltaje	-2	0	2	%FS	
8.3.2	Error de Frecuencia de repetición de impulsos	-20	0	20	%Err	
8.3.3	Pulsador de Impedancia de salida					
8.3.4	Pulsador* de Espectro					

Parrafo	Parametro	LSL	Typ.	USL	Units	Condiciones de Prueba
9.4.2	Voltaje de carga del Pulso	-140	-156	-172	V	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 15
		-139	-154	-169	V	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 2000
		-171	-190	-209	V	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 15
		-171	-190	-209	V	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 2000
		-103	-114	-125	V	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 15
		-102	-113	-124	V	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 2000
		-115	-128	-141	V	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 15
		-115	-128	-141	V	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 2000
		-167	-186	-205	V	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Alto, Energía = Baja, RepRate = 15
		-167	-185	-204	V	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Alto, Energía = Baja, RepRate = 2000
		-209	-232	-255	V	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Baja, RepRate = 15
		-209	-232	-255	V	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = alto, Energía = Baja, RepRate = 2000
		-185	-206	-227	V	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Alto, Energía = Alta, RepRate = 15
		-185	-205	-226	V	Amortiguamiento = 50, Voltaje = alto, Energía = Alto, RepRate = 2000
		-211	-234	-257	V	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Alto, RepRate = 15
		-211	-234	-257	V	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Alto, RepRate = 2000

Parrafo	Parametro	LSL	Typ.	USL	Units	Condiciones de Prueba
9.4.2	Tiempo de Subida del Pulso		3	10	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 15
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 2000
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 15
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 2000
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 15
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 2000
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 15
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 2000
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Alto, Energía = Baja, RepRate = 15
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Alto, Energía = Baja, RepRate = 2000
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Baja, RepRate = 15
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = alto, Energía = Baja, RepRate = 2000
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Alto, Energía = Alta, RepRate = 15
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = alto, Energía = Alto, RepRate = 2000
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Alto, RepRate = 15
			3	10	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Alto, RepRate = 2000

Parrafo	Parametro	LSL	Typ.	USL	Units	Condiciones de Prueba
9.4.2	Duración del Pulso	16	18	20	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 15
		16	18	20	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 2000
		27	30	33	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 15
		28	31	34	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 2000
		57	63	69	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 15
		57	63	69	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 2000
		93	103	113	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 15
		94	104	114	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 2000
		16	18	20	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Alto, Energía = Baja, RepRate = 15
		16	18	20	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Alto, Energía = Baja, RepRate = 2000
		28	31	34	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Baja, RepRate = 15
		28	31	34	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = alto, Energía = Baja, RepRate = 2000
		57	63	69	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Alto, Energía = Alta, RepRate = 15
		57	63	69	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = alto, Energía = Alto, RepRate = 2000
		94	104	114	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Alto, RepRate = 15
		94	104	114	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Alto, RepRate = 2000

Párrafo	Parametro	LSL	Typ.	USL	Units	Condiciones de Prueba
9.4.2	Reververación del Pulso		0	4	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 15
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 2000
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 15
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Baja, RepRate = 2000
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 15
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 2000
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 15
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Bajo, Energía = Alta, RepRate = 2000
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Alto, Energía = Baja, RepRate = 15
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Alto, Energía = Baja, RepRate = 2000
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Baja, RepRate = 15
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = alto, Energía = Baja, RepRate = 2000
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = Alto, Energía = Alta, RepRate = 15
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = alto, Energía = Alto, RepRate = 2000
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Alto, RepRate = 15
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Alto, RepRate = 2000

Párrafo	Parametro	LSL	Typ.	USL	Units	Condiciones de Prueba
9.4.2	Reverberación del Pulso		0	4	nSec	Amortiguamiento = 50, Voltaje = alto, Energía = Alto, RepRate = 2000
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Alto, RepRate = 15
			0	4	nSec	Amortiguamiento = 1000, Voltaje = Alto, Energía = Alto, RepRate = 2000
8.4.2	Cruce del Pulsador al receptor	80	80	-	dB	
8.4.3	Tiempo muerto después del pulso transmisor			10	uSec	Medido en el peor de los casos de la Configuración de Frecuencia
8.4.4	Rango Dinámico	100	100	-	dB	Medido en el peor de los casos de la Configuración de Frecuencia
8.4.5	Impedancia de entrada del receptor		950		Ohm	Impedancia Real a 4MHz
			0	0.1		(Rmax gain - Rmin gain)/Rmax gain
			40		Ohm	Impedancia Imaginaria a 4MHz
			1.03		nF	Capacitancia de Entrada
			0	0.15		(Cmax gain - Cmin gain)/Cmax gain
8.4.6	Corrección distancia-amplitud	-1.5	0	1.5	dB	Máximo error entre curva TCG y la actual corrección TCG

Parrafo	Parametro	LSL	Typ.	USL	Units	Condiciones de Prueba
9.5.2	Amplificador de Respuesta de frecuencia	0.72	0.76	0.8	MHz	Frecuencia Central (Geométrica), Paso bajo de Frecuencia
		1.78	1.87	2.06	MHz	Ancho de Banda, Paso Bajo de Frecuencia
		4.51	4.75	4.99	MHz	Frecuencia Central (Geométrica), 4 a 5MHz seleccionados
		4.56	5.07	5.58	MHz	Ancho de Banda, 4 a 5MHz seleccionados
		8.79	9.25	9.71	MHz	Frecuencia Central (Geométrica), 10MHz seleccionados
		6.17	6.85	7.54	MHz	Ancho de Banda, 10MHz seleccionados
		12.25	12.89	13.53	MHz	Frecuencia Central (Geométrica), 13MHz seleccionados
		5.02	5.58	6.14	MHz	Ancho de Banda, 1 3MHz seleccionados
		2	2.1	2.21	MHz	Frecuencia Central (Geométrica), Banda Ancha seleccionado
		13.37	14.86	16.35	MHz	Ancho de Banda, Banda Ancha seleccionado

Parrafo	Parametro	LSL	Typ.	USL	Units	Condiciones de Prueba
9.5.3	Entrada de Ruido Equivalente	-	50	80	nV/sqrt Hz	Paso bajo de Frecuencia Seleccionado
		-	37	80	nV/sqrt Hz	4 a 5MHz seleccionados
		-	33	80	nV/sqrt Hz	10MHz seleccionados
		-	40	80	nV/sqrt Hz	13MHz seleccionados
		-	45	80	nV/sqrt Hz	Banda Ancha seleccionado
9.5.4	Exactitud del Atenuador Calibrado	-1	0.7	1	dB	Error Acumulativo sobre un Rango de 20dB
		-2	0.7	2	dB	Error Acumulativo sobre un Rango de 60dB