

Phasec 3 Common Platform

Manual de uso

1267094 Rev. 1
40DH103 SA



Índice

1	Introducción	1	2.3	Accesorios recomendados.....	12
1.1	Información de seguridad	2	2.4	Consumibles y recambios recomendados.....	15
1.2	Baterías.....	2	3	Arranque.....	16
1.3	Software	2	3.1	Introducción	17
1.4	Defectos, errores y daños.....	3	3.2	Declaración de conformidad de la CE	18
1.5	Información importante acerca de las pruebas de corriente parásita	3	3.3	Comprobación del equipo adquirido	20
1.6	Condiciones previas para las pruebas de corriente parásita.....	3	3.4	Conocimientos básicos	20
1.7	Formación del operador.....	4	3.5	Características principales del aparato	21
1.8	Conocimientos básicos	4	3.6	Fuentes de alimentación	21
1.9	Phasec	5	3.7	Colocación del aparato	22
1.10	Tecnología de corriente parásita	6	3.8	Encendido y apagado del aparato	23
1.11	Características especiales.....	6	4	Introducción a los mandos y funcionamiento básico.....	24
1.12	Uso de este manual.....	7	4.1	Introducción a las teclas del aparato.....	25
1.12.1	Diseño y presentación de este manual.....	7	4.2	Descripción de funciones de las teclas	28
1.12.2	Símbolos de nota y de precaución.....	7	4.3	Cambio de ajustes utilizando menús y flechas	30
1.12.3	Listados	8	4.4	Selección del idioma de pantalla.....	31
1.12.4	Procedimientos	8	4.5	Ajuste de fecha y hora	32
2	Paquete estándar y accesorios	10			
2.1	Introducción	11			
2.2	Paquete estándar	11			

4.6	Ajuste de la función de apagado automático	33	5.6	Compensación automática de despegue	49
4.7	Cuadrículas: Modo Punto	33	5.7	GAIN XY (Ganancia XY)	50
4.8	Selección del tipo de cuadrícula	36	5.8	Ajuste de fase manual	50
4.9	Selección del sonido de pulsación	36	5.9	Descripción de los filtros	51
4.10	Asignación de funciones a las teclas programables	36	5.10	Filtros de paso alto	52
4.11	Uso de teclas preprogramadas	37	5.11	Ultrafiltros	53
4.12	Bloqueo del teclado	39	5.12	Filtros de paso bajo	54
4.13	Iconos de pantalla	40	5.13	Ajuste de filtro	55
4.14	Descripción de modos	41	5.14	PROBE (sonda)	56
4.15	Modo individual normal (todos los aparatos)	41	5.15	PROBE ID (identificador de sonda)	56
4.16	Modo de grosor de revestimiento y de conductividad (todos los aparatos)	42	5.16	LOAD (carga)	57
4.17	Modo rotativo (sólo Phasec 3s y Phasec 3d)	42	5.17	INPUT GAIN (Ganancia de entrada)	58
4.18	Modo normal dual (sólo Phasec 3d)	43	5.18	Control de sonda	58
5	Funcionamiento en modo individual normal	44	5.19	Función SAVE (guardar)	59
5.1	Conexión de sonda	45	5.20	Función RECALL (recuperar)	60
5.2	Selección del tipo de sonda	45	5.21	Guardar y recuperar en modos diferentes	62
5.3	Frecuencia	47	5.22	Gestión de permisos de ajuste y trazo	62
5.4	Selección de una carga de balance	48	5.23	Grabador de trazo	64
5.5	Balance de la sonda	48	5.24	Descripción de alarmas	66
			5.25	Alarmas de cuadro	69
			5.26	Alarmas de sector	70
			5.27	Prolongación	71

5.28	Acción de alarma.....	71
5.29	Visor.....	71
5.30	Cuadrícula	72
5.31	Punto X/Y	73
5.32	Información de punto	73
5.33	Permanencia	74
5.34	Barrido	74
5.35	Colores	75
5.36	Funciones de salida	76

6 Funcionamiento en modo de conductividad 78

6.1	Aspectos básicos sobre la conductividad.....	79
6.2	El efecto de la temperatura en la conductividad.....	80
6.3	Compensación de despegue.....	81
6.4	Mediciones en superficies curvas.....	81
6.5	Preparación para una inspección de conductividad y de grosor de revestimiento.....	81
6.6	Calibración para mediciones de conductividad.....	84
6.7	Medición de la conductividad y del grosor de revestimiento.....	85

6.8	Mensajes de error	86
-----	-------------------------	----

7 Funcionamiento en modo individual rotativo..... 88

7.1	Aspectos básicos de la inspección con sonda rotativa	89
7.2	Rango de frecuencia	90
7.3	Rango de rpm	91
7.4	Configuración inicial.....	91
7.5	PROBE ID (identificador de sonda)	92
7.6	Vistas adicionales para el modo rotativo.....	92
7.7	Filtros en modo rotativo.....	93
7.8	Pautas acerca de la inspección rotativa.....	94
7.9	Tamaños máximos de sonda para inspección rotativa.....	95
7.10	Unidades de control de rotación de otros fabricantes	95

8 Funcionamiento en modo normal dual 98

8.1	Aspectos básicos sobre la inspección en modo de frecuencia dual.....	99
8.2	Activación del modo normal dual.....	100

8.3	Funcionamiento de frecuencia dual: método manual.....	100	9.3	Detección de defecto de subsuperficie	114
8.4	Funcionamiento de frecuencia dual: uso de Automix	101	9.3.1	Equipo	114
8.5	Manejo del canal de mezcla.....	102	9.3.2	Preparación de la prueba	114
8.6	Pantalla de frecuencia dual	103	9.3.3	Notas	116
8.7	Modo Balance y Clear (borrado).....	104	9.4	Ordenación de materiales	116
8.8	Salidas en modo de frecuencia dual.....	104	9.4.1	Equipo	116
9	Ejemplos.....	106	9.4.2	Preparación de la prueba	117
9.1	Detección de defecto de superficie.....	107	9.3.3	Notas	119
9.1.1	Objetivo.....	107	9.5	Inspección rotativa de orificios	119
9.1.2	Equipo	107	9.5.1	Objetivo.....	119
9.1.3	Ajustes iniciales	108	9.5.2	Equipo	119
9.1.4	Detección de defectos.....	109	9.5.3	Ajustes iniciales	120
9.1.5	Ajuste de alarma	110	9.5.3	Procedimiento de ajuste.....	121
9.1.6	Opción.....	111	9.6	Mezcla	122
9.1.7	Guardado de los ajustes.....	112	9.6.1	Inspección de tubo de canal dual.....	122
9.1.8	Recuperar (opcional)	112	9.6.2	Equipo	122
9.2	Inspección de soldaduras.....	112	9.6.3	Ajuste del menú.....	122
9.2.1	Equipo	112	9.6.4	Preparación de la prueba	123
9.2.2	Ajuste del menú.....	113	10	Fuentes de alimentación y gestión de baterías	124
9.2.2	Preparación de la prueba	113	10.1	Extracción e instalación de la batería.....	125
			10.2	Cargador de batería	125
			10.3	Batería de iones de litio.....	128

10.4	Indicación «Battery Not Full» (batería no cargada completamente).....	130
10.5	Indicador de carga de batería (sólo para iones de litio).....	130
10.6	Paquete de batería AA.....	131
10.7	Colocación de pilas en el paquete de batería AA.....	133
10.8	Reinicio del aparato.....	134
11	Supervisor PC.....	136
11.1	Presentación de Supervisor PC.....	137
12	Cuidados y mantenimiento.....	138
12.1	Cuidados y mantenimiento	139
12.2	Almacenamiento durante largos periodos de tiempo.....	140
12.3	Reciclaje	141
12.3.1	Vista general del aparato.....	141
12.3.2	Materiales que se deben eliminar por separado.....	142
12.3.3	Otros materiales y componentes.....	142
12.3.4	Datos de reciclaje para todo el aparato	143

13	Servicio de atención al cliente	144
13.1	Datos del fabricante	145
13.2	Datos de servicio.....	145
14	Datos técnicos	148
15	Glosario	156
16	Comandos de serie.....	164

1

Introducción

1.1 Información de seguridad

Phasec ha sido diseñado y verificado de acuerdo con los estándares europeos actuales. Para mantener este estado y garantizar que funciona de forma segura, es importante que lea la siguiente información de seguridad antes de utilizar el aparato.

NOTA: Phasec sólo puede usarse en entornos industriales. Phasec se puede utilizar con baterías o con una unidad de alimentación de corriente.
--

1.2 Baterías

Phasec utiliza baterías de iones de litio cuando no está conectado a la corriente. La batería sólo se debe cargar mediante el cargador externo adecuado.

La batería sólo se debe cargar mediante el cargador externo adecuado. Consulte el capítulo 10 si desea más información.

1.3 Software

En la actualidad, el software nunca es perfecto. Antes de utilizar ningún equipo de verificación controlado por software, asegúrese de que las funciones que necesita funcionan correctamente en la combinación deseada.

Si tiene alguna duda acerca del uso de su equipo de verificación, no dude en ponerse en contacto con su representante más cercano de GE Inspection Technologies.

1.4 Defectos, errores y daños

Si tiene alguna razón para creer que no se puede utilizar el equipo con seguridad, debe desconectarlo inmediatamente y evitar que se pueda volver a poner en funcionamiento. Retire las baterías si fuera necesario.

En los supuestos siguientes no es posible utilizar el aparato con seguridad:

- El aparato tiene daños visibles.
- El aparato ha dejado de funcionar correctamente.
- El aparato ha estado almacenado durante un largo periodo de tiempo en condiciones adversas (vea el apartado 12.2 y el capítulo 14 acerca de las limitaciones en las condiciones de almacenaje).
- El aparato ha sufrido un transporte inadecuado.

1.5 Información importante acerca de las pruebas de corriente parásita

Lea la siguiente información antes de utilizar el Phasec. Es importante que entienda y utilice esta información para no cometer errores de uso que puedan provocar los resultados erróneos de la prueba. Si los cometiese, estos podrían derivar en lesiones a personas o daños materiales.

1.6 Condiciones previas para las pruebas de corriente parásita

Este manual de instrucciones contiene información esencial sobre cómo utilizar este aparato de verificación. Hay toda una serie de factores adicionales que pueden afectar a los resultados de la prueba, y que sobrepasan el alcance de este manual. Este manual sólo cubre los factores más importantes para una inspección de corriente parásita segura y fiable.

1.7 Formación del operador

El manejo de un aparato de verificación por corriente parásita requiere una formación adecuada en métodos de comprobación por corriente parásita. Los operadores que realicen verificaciones estándar deben tener la cualificación adecuada según los requisitos de regulación del organismo correspondiente. Los supervisores que establezcan parámetros de verificaciones deben tener la cualificación adecuada según los requisitos de regulación del organismo correspondiente.

1.8 Conocimientos básicos

Como regla general, para utilizar correctamente un equipo de corriente parásita para aplicaciones nuevas es necesario lo siguiente:

- Conocer los principios de pruebas de corriente parásita y, particularmente, aspectos que puedan limitar la detección de defectos, como la profundidad de penetración y la forma en la que diferentes configuraciones de sonda responden a tipos de defectos diferentes.
- Conocer otros procedimientos de inspección no destructiva que puedan ser apropiados o necesarios para verificar los resultados.
- Conocer la aplicación, es decir, la forma en la que la pieza verificada se fabrica o el esfuerzo de utilización y los probables mecanismos que podrían provocar defectos.
- Tener un buen conocimiento del equipo que se utiliza y un procedimiento escrito que se siga al realizar la inspección.

1.9 Phasec

Phasec es un aparato compacto y ligero de corriente parásita, ideado especialmente para lo siguiente:

- Detectar y medir defectos o discontinuidades en materiales metálicos.
- Evaluar variaciones de la propiedades materiales y magnéticas para determinar las propiedades del material.
- Utilizar una sonda rotativa dinámica para la inspección de orificios.
- Medir el grosor del revestimiento y la conductividad de metales no ferrosos.

Hay disponibles tres versiones del aparato:

Versión	Phasec 3	Phasec 3 s	Phasec 3d
Número de frecuencias	1	1	2
Rango de frecuencia	De 10 Hz a 10 MHz	De 10 Hz a 10 MHz	De 10 Hz a 10 MHz
Modo de conductividad	Sí	Sí	Sí
Modo rotativo	No	Sí	Sí
Salida VGA	Sí	Sí	Sí
Salidas analógicas	2	2	2
Conector de sonda de 12 vías	Sí	Sí	Sí
Conector secundario de 7 vías	Sí	Sí	Sí

1.10 Tecnología de corriente parásita

Phasec utiliza tecnología de corriente parásita (EC o ET). En comparación con otros métodos de inspección no destructiva, la corriente parásita presenta las siguientes características:

- Alta sensibilidad a defectos microscópicos en o cerca de la superficie metálica.
- Alta velocidad de inspección.
- No es necesario preparar la superficie.
- Se pueden detectar defectos a través de capas de pintura.
- Buena discriminación entre tipos de defectos.
- Sin acoplamientos, sin consumibles, sin riesgos de radiación.
- No son necesarios los tratamientos de efluente o de restos.
- Capacidad para llegar a lugares pequeños o de difícil acceso.
- Es fácil conseguir los conocimientos necesarios.
- Tecnología complementaria a la ultrasónica.

1.11 Características especiales

Con Phasec disfruta de las siguientes características:

- Visor en color para interpretar mejor la señal.
- Su poco peso y tamaño reducido lo hacen ideal para espacios pequeños.
- Funcionamiento prolongado (6 horas) cuando se utiliza una batería de iones de litio.
- Tasa alta de muestra de 4 kHz en modo normal y de 16 kHz en modo rotativo.
- Compatible con una amplia gama de sondas de GE y otros dispositivos, incluyendo los rotativos.

1.12 Uso de este manual

Es esencial que lea este manual antes de utilizar Phasec por primera vez. Con este manual aprenderá a preparar el aparato; encontrará una descripción de todas las teclas y pantallas y explicaciones con los principios básicos de funcionamiento del aparato. Una preparación concienzuda evitará errores o averías del aparato, y le permitirá sacar el máximo rendimiento de las funciones del aparato.

1.12.1 Diseño y presentación de este manual

Para facilitar su consulta, todos los procesos, notas, etc. se presentan de la misma forma en este manual. Así podrá encontrar con rapidez la información que necesite.

1.12.2 Símbolos de nota y de precaución

Precaución: 

El símbolo de precaución indica aspectos del funcionamiento que pueden afectar a la precisión de los resultados o a la seguridad.

Notas:

Las notas contienen recomendaciones para una función o referencias a otros apartados.

1.12.3 Listados

Los listados se presentan de la forma siguiente:

- Variante A
- Variante B

1.12.4 Procedimientos

Los procedimientos por pasos aparecen como se indica en el ejemplo siguiente:

- Afloje los dos tornillos de abajo.
- Extraiga la tapa.

2 Paquete estándar y accesorios

2.1 Introducción

Este capítulo incluye información acerca del paquete estándar y de los accesorios disponibles para Phasec. El capítulo describe los siguientes elementos:

- accesorios incluidos en el paquete estándar
- accesorios recomendados
- repuestos recomendados y consumibles

2.2 Paquete estándar

Cantidad	Número de pedido	Descripción
1	Phasec 3 40i011	Aparato Phasec
	Phasec 3s 40i012	
	Phasec 3d 40i013	
1	40A038	Software Supervisor PC
1	40A601	Cable USB
1	39A030	Conjunto de batería de iones de litio
1	39A035 PLUS 29AXXX	Cargador y cable de corriente adecuados para el país de destino
1	47090	Tarjetas de consulta
1	40DH103	Manual de instrucciones

Cantidad	Número de pedido	Descripción
1	40A600	Funda de carcasa con soporte integrado
1	40A142	Bolsa de transporte
1	40I013-CAL	Certificado de calibración

Los elementos anteriores se pueden adquirir utilizando el pedido de paquete estándar:

- Phasec 3 40K511
- Phasec 3s 40K512
- Phasec 3d 40K513

2.3 Accesorios recomendados

Paquetes de iniciación a aplicaciones

Número de pedido	Descripción
ASP1P2	Paquete de iniciación a la inspección de soldaduras para Phasec 3/3s/3d
ASP2P2	Paquete de iniciación a la detección de roturas para Phasec 3/3s/3d
ASP3P2	Paquete de iniciación a la medición de conductividad para Phasec 3/3s/3d

Sonda rotativa

Número de pedido	Descripción
33A100	UNIDAD DE CONTROL EN MINIATURA, sonda mini, de 600 a 3000 rpm
33A103	CABLE, de PHASEC 2200 a CONTROLADOR MINI 2m (Lemo de 12 vías pl a Lemo de 12 vías pl)
33A150	Bloque de prueba, sonda rotativa, total de 12 orificios. Orificios de 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", 7/16", 16 orificios de sonido y 6 orificios con defectos EDM de aluminio.

Cables para sonda estándar

Número de pedido	Descripción
40A001	CABLE, lemo de sonda de 12 vías a Microdot de 1,5m, de sonda de ubicación a Phasec 2/3.
40A027	CABLE, lemo de sonda de 12 vías de ángulo derecho a Microdot de 1,5m, de sonda de ubicación a Phasec 2/3.
40A002	ADAPTADOR recto fijo, lemo de sonda de 12 vías a BNC, de sonda de ubicación a Phasec 2/3.
29A001	CABLE, de sonda de 1,5 m a BNC/Microdot
5A011	CABLE de sonda de 1,5 m (cable ligero de BNC a BNC).
33A170	CABLE de lemo de 5 vías pl para PHASEC 2/3 sólo para conductividad a lemo de 12 vías pl de 1,5 m con detección automática.

Número de pedido	Descripción
33A135	CABLE de lemo de 5 vías pl para PHASEC 2200 sólo para conductividad o exploración rápida a lemo de 12 vías pl de 1,5 m.
LMC-0C	CABLE, I/D. Lemo de desconexión de 12 vías de cable de sonda de 3 m.
Adaptadores de productos de GE o de Hocking	
Número de pedido	Descripción
40A003	ADAPTADOR, conexión de lemo de 12 vías a lemo de 7 vías, de Locator2/2s a Phasec 2/3 de 0,25m de longitud.
33A121	ADAPTADOR, (de Lemo a Jaeger) de 0,24 m para sondas Hocking - PHASEC 2200/D62/PHASEC 2/3.
33A130	ADAPTADOR, de lemo de 12 vías a lemo de 4 vías de 1,5 m (de PHASEC 2200/Phasec2/3 a sonda de reflexión).
33A132	ADAPTADOR, de lemo de 12 vías a lemo de 4 vías de 1,5 m (de PHASEC 2200/Phasec2/3 a sonda de puente o diferencial).
Adaptadores para productos de terceros	
Número de pedido	Descripción
40A007	ADAPTADOR Lemo de 12 vías a DIN de 5 vías, sonda de defectómetro y cable a Phasec 2/3 de 0,29m de longitud.

Número de pedido	Descripción
40A010	CABLE, de lemo de sonda de 12 vías a Fischer de 4 vías de 1,5m, de sonda de reflexión Rohmann a Phassec2/3.

Varios

Número de pedido	Descripción
40A200	Adaptador de 15 vías VGA
40A041	Caja, protección contra salpicaduras y ventana de trabajo despejada
39A043	Caja de transporte con moldes de relleno para alojar el aparato sin la funda ni la caja antisalpicaduras.
40A054	Soporte de aluminio para escritorio
39A030	PAQUETE DE BATERÍA DE IONES DE LITIO
39A031	PAQUETE DE BATERÍA AA
39A035	Cargador/alimentador de corriente

2.4 Consumibles y recambios recomendados

Descripción	Número de pedido
Conjunto de batería de iones de litio	39A030

3

Arranque

3.1 Introducción

Los manuales de instrucciones de GE Inspection Technologies proporcionan información sobre el uso de un determinado aparato o grupo de aparatos. Sin embargo, la instalación y el uso correctos de estos equipos, así como el rendimiento de las pruebas electromagnéticas, requieren conocimientos que van más allá de lo que se puede abarcar en un manual de instrucciones. Estos aspectos incluyen los siguientes:

- Selección del material adecuado, incluyendo cables, sondas, fijaciones, equipos mecánicos de manipulación y otros accesorios.
- Selección adecuada de la frecuencia de prueba, del modo de prueba y de otros parámetros de prueba.
- Preparación de la superficie de prueba.
- Características del material de prueba, como por ejemplo: conductividad, dureza, permeabilidad, geometría, propiedades magnéticas, tratamientos térmicos, etc.
- Factores ambientales, como la humedad, la temperatura, el polvo o las interferencias eléctricas.
- Otros aspectos que dependen del objeto o de la prueba que se esté realizando.

Por tanto, es imprescindible que los operadores tengan la formación adecuada tanto de los procedimientos generales de pruebas de corriente parásita como para la preparación y ejecución de la prueba concreta que se vaya a realizar.

Es responsabilidad del usuario del aparato comprobar que los operadores de las pruebas cuentan con la formación necesaria, que se utiliza el equipamiento adecuado de la forma correcta y que se

tienen en cuenta las variables que puedan afectar a las pruebas concretas. Además, también es responsabilidad del usuario actuar conforme a normas como ASTM, ASNT, API, ASME, BS, EN, etc., así como cumplir con los procedimientos de pruebas especificados por los fabricantes, gobiernos u otras autoridades reguladoras.

Para asegurar un funcionamiento adecuado del equipo puede ser necesario calibrarlo, limpiarlo y realizar acciones de mantenimiento periódicamente. Las condiciones ambientales y la frecuencia de uso se deben tener en cuenta para determinar la frecuencia de dichos controles y acciones de mantenimiento.

Los golpes, la inmersión en un líquido o la exposición a condiciones perjudiciales de humedad, suciedad, polvo o calor excesivos pueden afectar al buen funcionamiento de su equipo. Después de cualquier incidente se debe examinar el equipo para comprobar si ha sufrido daños y es necesario recalibrarlo. No utilice equipos si sabe o sospecha que pueden estar averiados.

3.2 Declaración de conformidad de la CE

La empresa

GE Inspection Technologies, Ltd

129 – 135 Camp Road

St Albans Hertfordshire AL1 5HL

Reino Unido

declara bajo su única responsabilidad que todas las versiones producidas de los detectores de defectos por corriente parásita Phasec 3, 3s y 3d cumplen el fin de la directiva 89/336/EEC sobre compatibilidad electromagnética.

Cumplimiento comprobado para:

- EN 61000-6-1 2007 clase B
- EN 61000-6-3 2007 clase B

Phasec también ha sido probado según DEF STAN 59-411 parte 3 (enero de 2007).

Dirección del fabricante

GE Inspection Technologies, Ltd
129-135 Camp Road
St Albans Hertfordshire AL1 5HL
Reino Unido

Teléfono +44 (0) 1727 795500

Fax +44 (0) 1727 795400

Los aparatos se fabrican utilizando métodos de vanguardia y componentes de alta calidad. Las minuciosas inspecciones en el proceso de fabricación o pruebas intermedias, así como un sistema de gestión de calidad certificado según la norma DIN EN ISO 9001, garantizan que el instrumento cumple ampliamente con las normas de calidad.

De todos modos, si detectase un error en el aparato, apáguelo. Informe a su distribuidor o servicio de GE Inspection Technologies y describa el problema de la forma más detallada posible.

Conserve el contenedor de envío para cualquier reparación que fuese necesaria que no se pudiese realizar in situ.

Si desea saber algo en especial acerca del uso, manejo, funcionamiento o datos técnicos del aparato, póngase en contacto con su representante de GE Inspection Technologies.

3.3 Comprobación del equipo adquirido

El aparato está disponible con una amplia gama de accesorios. Compruebe que el contenido de su envío coincide con los elementos listados en la nota del paquete. Póngase inmediatamente en contacto con su proveedor si falta alguno de los elementos.

3.4 Conocimientos básicos

Como regla general, para utilizar correctamente un equipo de corriente parásita para aplicaciones nuevas es necesario lo siguiente:

Conocer los principios de pruebas de corriente parásita y, particularmente, aspectos que puedan limitar la detección de defectos, como la profundidad de penetración y la forma en la que diferentes configuraciones de sonda responden a tipos de defectos diferentes.

Conocer otros procedimientos de inspecciones y pruebas no destructivas que puedan ser apropiados o necesarios para verificar resultados.

Conocer la aplicación, es decir, la forma en la que la pieza que se está comprobando se fabrica o somete a tensión durante su uso y los mecanismos que podrían provocar un defecto.

Conocer de forma práctica cómo se utiliza el equipo, además de un protocolo escrito que se debe seguir al realizar la inspección.

3.5 Características principales del aparato

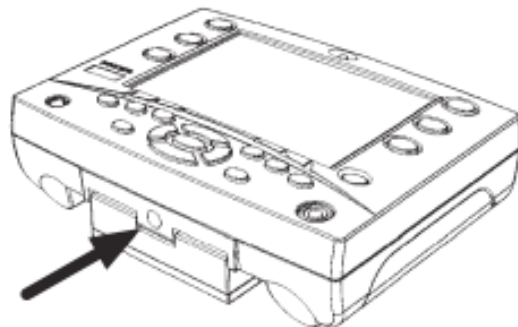
El aparato se ha diseñado para ser extremadamente duro y resistente y evitar el riesgo de que se produzcan daños en su entorno. Con este objetivo se han utilizado plásticos y gomas para evitar rascar o mellar superficies de precisión, a la vez que todos los conectores están al mismo nivel que la superficie para evitar posibles rasguños. Todas las partes de la unidad se han protegido para evitar riesgo de daño por objeto extraño (FOD). Por eso los conectores están protegidos dentro de la carcasa y no hay partes que se puedan desconectar.

3.6 Fuentes de alimentación

Conecte el aparato a la fuente de alimentación. En función de la configuración del aparato adquirida, la fuente puede ser una batería de iones de litio, una batería de iones de litio de última generación, pilas AA, o la conexión al suministro de corriente alterna mediante el cargador. Si desea información sobre estas opciones consulte el capítulo 9, Fuentes de alimentación y gestión de baterías.

3.7 Colocación del aparato

El aparato es una unidad ligera y versátil diseñada para poder usarse en multitud de entornos diferentes. Cuenta con una gran variedad de accesorios para colocar la unidad en una posición óptima para el operador, incluyendo una funda protectora con soporte, trípodes y otros accesorios de cámara. Éstos se pueden fijar al aparato utilizando la rosca de cámara que hay en el extremo inferior (ver figura). Asegúrese de que no utiliza tornillos de más de 8 mm o podría dañar la rosca. La rosca es de tipo ¼" BSF.



El aparato se ha diseñado para ser robusto, resistente a salpicaduras, a la suciedad y a la entrada de polvo. Sin embargo, esto no quiere decir que sea totalmente impermeable, por lo que se debe colocar con cuidado para evitar que se caiga o se sumerja en el agua.

El aparato tiene dos asas de goma con mucha adherencia en la parte posterior de la unidad, diseñadas para evitar que la unidad se deslice cuando se coloque sobre superficies lisas o inclinadas. Mantenga limpia la parte posterior del aparato para evitar que se raye la superficie. Evite colocar el instrumento sobre superficies contaminadas donde pueda entrar en contacto con partículas abrasivas.

3.8 Encendido y apagado del aparato

Cuando haya conectado un cable de alimentación de corriente adecuado para el aparato, se puede encender la unidad pulsando una vez el botón de encendido/apagado.

A continuación, la unidad muestra momentáneamente la pantalla de bienvenida, y luego la pantalla de trabajo.

Se puede apagar la unidad manteniendo pulsado el botón de encendido durante más de dos segundos.

4 Introducción a los mandos y funcionamiento básico

4.1 Introducción a las teclas del aparato

Todos los mandos de funcionamiento se encuentran en el panel frontal del instrumento. Los controles más comunes (balance, borrar y congelar) están ubicados verticalmente a los lados de la pantalla. Estos botones están por duplicado a ambos lados de la pantalla para facilitar su uso tanto con la mano izquierda como con la derecha.

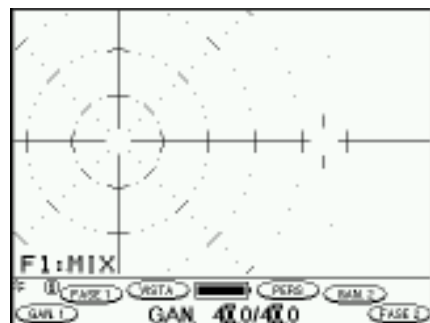
Estas teclas tienen dos funciones. La función con pulsación breve es la indicada por el texto claro sobre fondo oscuro (balance, borrar, congelar). Las segundas funciones se activan pulsando las teclas prolongadamente, y son las indicadas por las letras oscuras sobre fondo claro como, por ejemplo, selección automática de despegue, borrar trazos de referencia y bloqueo del teclado. Las teclas están ubicadas para poder acceder a ellas cómodamente durante el funcionamiento del aparato (vea el apartado 4.2 si desea más información).

Todos los controles necesarios para ajustar configuraciones de trabajo están ubicados debajo de la pantalla. Las teclas programables están grabadas con la numeración de F1 a F6 para facilitar su referencia.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Tecla de encendido y apagado | 7. Teclas programables por el usuario |
| 2. Tecla de balance | (de la 1 a la 6) |
| 3. Tecla de borrado | 8. Tecla de pantalla de menú |
| 4. Tecla de congelación | 9. Teclas de flecha y OK para menú |
| 5. Conexión de 12 vías para conexión de sonda | 10. Tecla exec |
| 6. Salidas analógica y de alarma | 11. Conexión USB |
| | 12. Salida VGA |



Pantalla de trabajo del aparato



Pantalla de menú del aparato



4.2 Descripción de funciones de las teclas

Función	Tecla	Descripción
Encendido y apagado		Una pulsación breve enciende la unidad. Una pulsación prolongada apaga la unidad.
Balance/ despegue		Devuelve el punto a su posición establecida en la pantalla de trabajo. Manteniendo pulsada la tecla se ajusta automáticamente el ángulo para despegue. En modo NormalDual se pueden equilibrar ambos puntos de trabajo, o bien se pueden controlar los puntos izquierdo y derecho de forma individual (vea el modo BAL/CLR).
Borrar/Borrar referencia		Borra de la pantalla los datos de trazos activos que llevan mucho tiempo en pantalla. Una pulsación larga borra los trazos que se han recuperado de la memoria. En modo NormalDual se pueden borrar ambos puntos de trabajo, o bien se pueden controlar los puntos izquierdo y derecho de forma individual (vea el modo BAL/CLR).

Función	Tecla	Descripción
Congelación y bloqueo		Congela el trazo activo en su posición actual (útil para guardar trazos). Para descongelar, pulse de Nuevo la tecla. Manteniendo pulsada la tecla se bloquea el teclado.
Menú		Alterna entre la pantalla de trabajo y la de menú.
OK		Selecciona elementos de menú en la pantalla de menú. Alterna entre los elementos de las teclas programables en la pantalla de trabajo.
exec		Alterna el cursor entre variables compuestas de actualización como umbrales de alarma, ganancia XY y filtros de paso alto y de paso bajo. Ejecuta acciones de menú, como Save (guardar) o Recall (recuperar), activa parámetros de alarma, activa el idioma de menú seleccionado e inicia el Trace Recorder (grabador de trazo). Pulsando la tecla prolongadamente se acciona la selección de carga automática cuando está en modo absoluto.

Función

Flechas
Arriba Abajo
Izquierda
Derecha

Tecla



Descripción

Se utilizan para navegar por los menús y cambiar valores. Para algunos elementos del menú, como GAIN (ganancia) o ALARM TOP/BOTTOM (alarma arriba/abajo), los cursores izquierda y derecha avanzan a grandes incrementos, y los cursores arriba y abajo avanzan a incrementos pequeños.

Teclas
programables



Teclas programables por el usuario y teclas preprogramadas.

4.3 Cambio de ajustes utilizando menús y flechas

Para cambiar los ajustes del aparato se pueden aplicar las siguientes pautas generales. Hay casos especiales que se explican en sus correspondientes secciones.

La tecla de menú cambia a la pantalla de menú.

Utilice las flechas para desplazarse hasta el campo del menú deseado.

El sistema de menú tiene cuatro columnas, pero sólo se muestran tres a la vez. Se puede ver la cuarta columna moviendo el cursor a la derecha de la pantalla con la flecha derecha. Si pulsa la flecha izquierda, se intercambian las columnas 4 y 3. Si pulsa la flecha derecha cuando el cursor está en la columna 4, el cursor se mueve a la columna 1 pero la columna 4 continúa visible.

Utilice OK para destacar el ajuste.

Utilice las flechas para cambiar el ajuste.

Nota: Pulse exec para alternar entre ajustes generales e individuales para variables compuestas como Gain (ganancia), High/Low Pass (filtros de paso alto y bajo) y Alarm Boundaries (umbrales de alarma).

De forma alternativa, el operador puede volver a la pantalla de trabajo cuando al pulsar la tecla de menú se haya resaltado el elemento del menú. A continuación aparece la variable en la pantalla de trabajo. En este momento se puede ajustar utilizando las flechas.

4.4 Selección del idioma de pantalla

Se puede configurar el idioma del aparato. Los idiomas disponibles son: inglés, francés, alemán, español, portugués, japonés y chino. Utilice la tecla de flecha arriba para desplazarse por los idiomas disponibles. Cuando haya seleccionado el idioma deseado pulse exec para activarlo. El menú se actualiza inmediatamente en el idioma escogido.

Ajustando esta opción podrá tener información detallada sobre la fecha y hora almacenadas de todos los ajustes y trazos guardados.

4.5 Ajuste de fecha y hora

Ajuste de la hora:

- Pulse la tecla de menú para ir a la pantalla de menú.
- Utilice las flechas para ir hasta la cuarta columna.
- Vaya al elemento TIME (hora).
- Pulse OK para destacar este elemento del menú.
- Use las flechas izquierda y derecha para seleccionar el componente que desea cambiar.
- Use las flechas arriba y abajo para ajustar la hora.
- Cuando haya acabado, pulse la tecla de menú para volver a la pantalla de trabajo.

Ajuste de la fecha:

- Pulse la tecla de menú para ir a la pantalla de menú.
- Utilice las flechas para ir hasta la cuarta columna.
- Vaya al elemento DATE (fecha).
- Pulse OK para destacar este elemento del menú.
- Use las flechas izquierda y derecha para seleccionar el día (Day), mes (Month) o año (Year) que desea cambiar.
- Use las flechas arriba y abajo para ajustar el elemento.
- Pulse OK para actualizar el elemento DATE (fecha).

4.6 Ajuste de la función de apagado automático

El aparato incluye una función de selección de apagado automático. Dicha función apaga la unidad tras un periodo predeterminado de inactividad, determinado por la pulsación de teclas. Los ajustes son Off (desactivado), 5, 10, 15 ó 20 minutos.

Esta función alarga la vida útil de la batería en situaciones en las que el equipo no está permanentemente en uso. Para variar este ajuste vaya al elemento de menú P/DOWN (apagado automático).

Nota: Cuando la unidad se apaga mediante la función de apagado automático todos los ajustes se guardan y se restauran cuando se vuelve a encender la unidad. Sin embargo, el modo en el que la unidad se reinicia depende de los cables de sonda conectados.

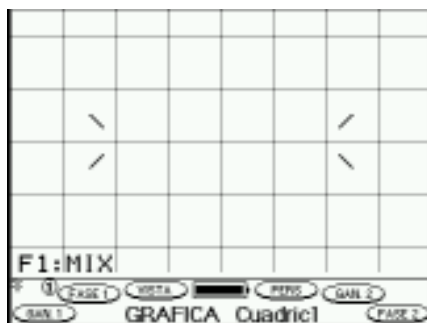
4.7 Cuadrículas: Modo Punto

Se puede escoger una cuadrícula para la inspección de entre cuatro tipos disponibles. Esto sólo es aplicable al modo de puntos. Si ha escogido el modo Timebase (de base de tiempo) aparece una cuadrícula automática (AUTO) que se redimensiona según ajuste de barrido.

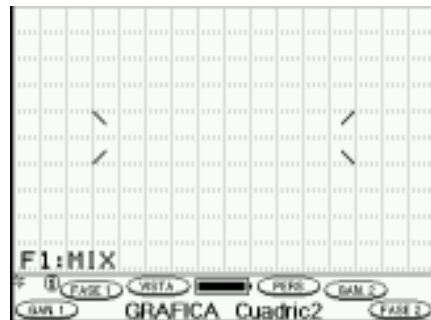
NONE (ninguna): tipo de cuadrícula que sólo incluye unas líneas para identificar el origen.



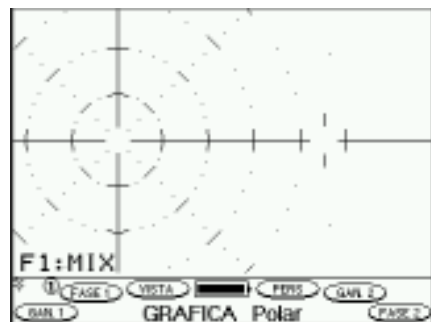
GRID 1 (rejilla 1): tipo de cuadrícula a cuadros con las posiciones X e Y marcadas al 20%.



GRID 2 (rejilla 2): tipo de cuadrícula a cuadros con las posiciones X e Y marcadas al 10%.



POLAR: cuadrícula de tipo circular.



4.8 Selección del tipo de cuadrícula

Seleccione el campo de menú GRATICULE (cuadrícula). Utilice las flechas para navegar por las opciones. Pulse

Pulse OK para seleccionar la opción deseada.

4.9 Selección del sonido de pulsación

Se puede seleccionar que la unidad emita sonidos al pulsar las teclas para que el operador, aunque lleve puestos guantes gruesos, pueda saber si ha pulsado una tecla.

Ajuste la opción KEY CLICK (sonido por pulsación) en ON (activado) u OFF (desactivado).

4.10 Asignación de funciones a las teclas programables

A cada una de las seis teclas programables del panel frontal del aparato se le puede asignar la función que desee el operador.

Pulse la tecla de menú para ir a la pantalla de menú. Utilice las flechas para ir al elemento de menú deseado. Cuando esté destacado, pulse la tecla OK y luego mantenga pulsada la tecla de función que desee.

Tras dos segundos, el campo de menú es asignado a la tecla pulsada.

Nota: Para poder asignar un elemento a una tecla programable, se debe seleccionar el elemento utilizando la tecla OK.

Pulse la tecla de menú para volver a la pantalla de trabajo.

Al pulsar una tecla programable aparecerá el valor del elemento asociado, que se podrá ajustar con los cursores.

Para borrar la configuración de una tecla programable pulse la tecla de menú para entrar en la pantalla de menú y mantenga pulsada la tecla programable durante dos segundos mientras permanece en la pantalla de menú, siempre y cuando NO haya seleccionado ningún elemento del menú.

Para utilizar el segundo grupo de teclas programables pulse F1 cuando esté en la pantalla de menú para pasar de un grupo de programación de teclas al otro.

4.11 Uso de teclas preprogramadas

Mediante las teclas preprogramadas se puede acceder rápidamente a los ajustes de tres funciones muy utilizadas: Spot Position (posición de punto), Box Gate Alarm (alarma de cuadro) y Sector Alarm (alarma de sector).

Además, hay dos conjuntos (teclas) programables por el usuario. Cuando se guardan los ajustes, la configuración de los dos conjuntos de teclas preprogramadas también se guardan. Esta función permite configurar el aparato según las necesidades de la verificación que se está llevando a cabo, lo

que facilita su uso.

Cada conjunto de programación tiene un icono específico que permite al operador identificar claramente qué conjunto de funciones se está utilizando. Dichos iconos aparecen en la parte inferior izquierda de la pantalla.

Tecla programable por el usuario 1 

El usuario puede programarla. Los ajustes predeterminados son GAIN (ganancia), PHASE 1 (fase 1), FREQ 1 (frecuencia 1), H/LP 1 (filtros de paso alto/bajo 1), TrcRec (grabador de trazo) y DISPL (tipo de pantalla).

Tecla programable por el usuario 2 

Programable por el usuario como segundo conjunto pulsando F1 mientras se está en el modo menú. Los ajustes predeterminados son FREQ1 (frecuencia 1) PROBE1 (sonda 1, tipo de sonda, por ejemplo absoluta, puente, etc.), SAVE (para guardar ajustes) y RECALL (para recuperar ajustes).

Box Alarm (alarma de cuadro) 

ACTIVE (activa), ACTION (acción), SHAPE (forma), STRETCH (prolongación), TB (arriba y abajo), LR (izquierda y derecha).

Sector Alarm (alarma de sector) 

ACTIVE (activa), ACTION (acción), SHAPE (forma), STRETCH (prolongación), SE (inicio y fin), IO (interior y

exterior).

XY Spot Position (posición de punto XY) 

PERS (permanencia), SWEEP (barrido), GRAT (cuadrícula), DISPL (tipo de pantalla) y SPOT (posición de punto XY).

Para desplazarse por los conjuntos de teclas programables anteriores, pulse repetidamente OK desde la pantalla de trabajo. Un icono en la parte derecha de la pantalla indica qué modo de teclas programables está activado en el aparato.

Nota: Estos ajustes se aplican sólo al modo individual normal, y son diferentes de los modos dual normal, rotativo y de conductividad.

Si pulsa de nuevo la tecla OK se volverá a las teclas programables por el usuario y el icono desaparecerá.

Manteniendo pulsada la tecla OK en cualquier momento volverá al primer conjunto de teclas programables por el usuario.

4.12 Bloqueo del teclado

Se puede bloquear el teclado para evitar pulsar teclas accidentalmente y cambiar los ajustes.

Así se impide el uso de todas las teclas del menú. Las teclas Balance, Borrar y Congelar continúan

activas cuando el teclado está bloqueado.

Una pulsación larga en la tecla de congelación bloquea el teclado.

Aparece un candado en la pantalla para indicar que el bloqueo de teclado está activado. 

Una pulsación larga en la tecla de congelación desbloquea el teclado.

4.13 Iconos de pantalla

Además de los iconos de teclas preprogramadas, hay varios iconos más que informan al operador acerca del estado del aparato.

Estos iconos aparecen en la parte inferior izquierda de la zona de control del visor.

Modo de frecuencia individual 

Modo de frecuencia dual 

Pantalla congelada 

Trazo recuperado en pantalla 

Estos iconos aparecen en la parte inferior derecha de la zona de control del visor.

Alarma activa (puede que no esté visible en alguna selección de vista) 

Bloqueo de teclado activado (vea el apartado 4.12) 

4.14 Descripción de modos

El aparato es una unidad flexible con aplicaciones múltiples que contiene cuatro modos de instrumento independientes. Desde la pantalla de menú el operador puede cambiar el modo seleccionando MODE (modo) y utilizando las flechas.

Los modos también cambian automáticamente cuando se conecta una sonda rotativa o de conductividad con la función de detección automática.

La unidad carga siempre el último modo utilizado, a no ser que se conecte una sonda rotativa o de conductividad al aparato. El usuario puede utilizar el aparato con cualquier modo si se dirige al elemento MODE (modo) en la sección PROBE (sonda) del menú. Seleccione el modo deseado con la tecla OK y las flechas, y pulse exec para cambiar de modo. Pulse OK para salir del modo de selección.

4.15 Modo individual normal (todos los aparatos)

El modo individual normal es el modo para fines generales y cubre una gran variedad de aplicaciones, desde la inspección de corrosión subsuperficial (normalmente utilizando frecuencias bajas) a la detección de roturas en superficie e inspección de elementos muy finos (normalmente utilizando frecuencias más altas), con una gran variedad de sondas, como absoluta, puente, de inspección de soldaduras, de punto, de reflexión, etc. Se puede encontrar una explicación detallada en el capítulo 5.

4.16 Modo de grosor de revestimiento y de conductividad (todos los aparatos)

El modo de conductividad se utiliza para medir la conductividad de metales no ferrosos.

Esta medición es muy útil para detectar daños por calor u otros cambios en el material. La medición de la conductividad se utiliza para el cálculo preciso de la profundidad efectiva de penetración. Además, también hay un gráfico que indica el grosor de las capas no conductoras sobre las superficies de metal. Esto se puede utilizar para evaluar el grosor de la pintura y de los aislantes, etc. Esta función se describe en el capítulo 6.

4.17 Modo rotativo (sólo Phasec 3s y Phasec 3d)

El modo rotativo es el modo en el que la unidad es compatible con unidades de control de sonda rotativa, utilizadas principalmente para inspeccionar orificios en estructuras, como orificios de remaches, de refrigeración y de aligeramiento. La unidad puede dar energía a sondas rotativas y es compatible con velocidades de escáner de hasta 3.000 rpm. Esta función se describe en el capítulo 7.

4.18 Modo normal dual (sólo Phasesec 3d)

El modo normal dual es el modo en el que la unidad puede controlar una sonda individual a dos frecuencias independientes, o controlar una sonda individual en dos modos (por ejemplo, absoluto y diferencial simultáneamente). Esta función se describe en el capítulo 8.

Nota: En las siguientes instrucciones se asume que el operador ya está familiarizado con el método de cambiar variables descrito en el apartado 4.3: Cambio de ajustes utilizando menús y flechas.

5 Funcionamiento en modo individual normal

(Phasec3, Phasec3s y Phasec3d)

5.1 Conexión de sonda

Con el aparato se puede utilizar una amplia gama de sondas de corriente parásita. La sonda se puede conectar directamente mediante un cable adecuado o a través de adaptadores, en el caso de sondas fabricadas para otros aparatos. El conector principal de sonda en el aparato es el conector Lemo de 12 vías que está situado en la parte derecha del panel frontal.

Para los cables de sondas absolutas existentes terminados en un cable de tipo BNC hay disponible un adaptador de Lemo de 12 vías (PRN 40A002). Si desea información sobre otras sondas, consulte el apartado 2.3, Accesorios.

5.2 Selección del tipo de sonda

El tipo de sonda depende de la inspección, para la cual se deben tener en cuenta los posibles defectos que se espera encontrar en la inspección. La geometría del defecto, así como el tipo de material y la profundidad de penetración requerida determinan el tipo de sonda necesario. Una vez seleccionada la sonda, se puede ajustar el aparato para que se adapte al tipo de sonda conectada.

Es importante comprender que las sondas se configuran seleccionando cada uno de los siguientes elementos:

- Absoluta o diferencial
- Puente o reflexión
- Blindada o no blindada

Con algunos instrumentos de corriente parásita la sonda debe estar directamente conectada en la configuración requerida. Sin embargo, el aparato puede controlar sondas de varias maneras. Por esta razón suele ser posible utilizar una sonda diferencial como si fuera absoluta.

Esta flexibilidad permite configuraciones diferentes para una misma sonda; sin embargo, se debe tener cuidado y asegurarse de que el operador comprende los efectos de cada configuración.

El tipo de sonda se puede ajustar a sonda de localización, absoluta, de puente o de reflexión.

El modo de localización es un modo exclusivo diseñado para hacer coincidir la impedancia de todas las sondas absolutas de localización a 100 Ohmios.

El modo absoluto es para sondas absolutas con una impedancia de 50 Ohmios.

Para las sondas absolutas o diferenciales utilizadas como sondas puente, el ajuste debe ser de puente.

En sondas de captación se debe utilizar el ajuste de reflexión.

5.3 Frecuencia

El aparato dispone de una amplia selección de frecuencias, desde 10 Hz hasta 10 MHz.

Seleccione FREQUENCY (frecuencia) en el menú. Las frecuencias disponibles están en los intervalos siguientes:

- Entre 10 Hz y 99,5 Hz en pasos de 0,5 Hz.
- Entre 100 Hz y 995 Hz en pasos de 5 Hz.
- Entre 1 kHz y 9,95 kHz en pasos de 50 Hz.
- Entre 10 kHz y 99,5 kHz en pasos de 500 Hz.
- Entre 100 kHz y 995 kHz en pasos de 5 kHz.
- Entre 1 MHz y 10 MHz en pasos de 50 kHz.

La selección de una frecuencia correcta es crucial para una buena inspección, y depende del tipo de defecto, de la sonda utilizada y de la profundidad de penetración necesaria.

Se pueden utilizar los cursores izquierdo y derecho para pasar rápidamente los intervalos de frecuencia; al llegar al final de una frecuencia y volver a pulsar la tecla, la frecuencia pasará al siguiente orden de magnitud.

Muchas sondas de suministran con una frecuencia fija, indicada como su frecuencia de funcionamiento. Sin embargo, es posible realizar inspecciones correctamente utilizando una frecuencia diferente de la nominal indicada. Como norma general las sondas se pueden utilizar con frecuencias hasta tres veces mayores o menores que su frecuencia "central". De todos modos, esto se debe verificar utilizando bloques de prueba para garantizar la efectividad de la sonda.

5.4 Selección de una carga de balance

Sondas absolutas o de localización

El aparato tiene una serie de cargas internas de balance para equilibrar el balance de las sondas absolutas y de localización. Conecte una sonda apropiada y vaya a la pantalla de trabajo.

Mantenga pulsada la tecla exec durante unos 2 segundos, hasta que comience el proceso de detección automática.

El aparato selecciona una carga adecuada para equilibrar la sonda absoluta. Si el operador desea sobrescribir la selección, lo puede hacer desde el elemento Load (carga) en la pantalla de menú.

5.5 Balance de la sonda

Sondas de todos los tipos:

Se debe colocar la sonda en una sección conocida de buen material y pulsar balance.

Cuando no se puede equilibrar el balance de la sonda aparece el mensaje BALANCE FAILED ("Equilibrio Fallido"). El balance puede fallar por varias razones:

- Selección incorrecta de sonda (vea el apartado 5.2).
- Selección incorrecta de frecuencia (consulte el apartado 5.3).
- Amplificador de entrada saturado, es decir, amplificación de entrada demasiado elevada (vea el apartado 5.7).
- Selección incorrecta de carga para una sonda absoluta (vea el apartado 5.4).
- Sonda gastada o dañada, o cable dañado (compruebe el equipo).

5.6 Compensación automática de despegue

Se proporciona una función automática para que la señal de despegue se dirija horizontalmente desde el punto de balance a la izquierda de la pantalla (para la mayoría de aplicaciones esta posición es aceptable).

Para realizar este procedimiento coloque la sonda sobre la zona de un metal adecuado conocido del mismo tipo que se debe inspeccionar.

Mantenga la tecla balance pulsada durante 2 segundos.

La unidad equilibra su balance. Cuando la unidad muestra el mensaje LIFT PROBE ("Levantar sonda") se debe retirar la sonda de la superficie del metal. La unidad gira automáticamente la fase de la señal de despegue para establecerla en la posición de las 9 en punto.

Si el mensaje LIFT PROBE (levantar sonda) se muestra durante más de dos segundos tras haber retirado la sonda, significa que ha fallado la compensación automática de despegue. Si esto sucede, consulte los posibles motivos de errores de balance en el apartado 3.5. Además, puede que haya que aumentar la amplificación para que la señal de despegue sea superior a la mitad de la altura de la pantalla.

5.7 GAIN XY (Ganancia XY)

El aparato tiene una función de ganancia de X e Y independiente o compuesta que se controla con el elemento de menú GAIN XY (ganancia XY). Esto permite ajustar al máximo la pantalla del plano de impedancia. La unidad permite el aumento o la reducción simultáneos del ajuste de ganancia utilizando la función GAIN XY (ganancia XY) y pulsando las flechas izquierda o derecha para desplazarse a intervalos de 10 dB y las flechas arriba y abajo para intervalos de 1 dB. Pulse la tecla exec para pasar del ajuste compuesto al ajuste del valor X. Al volver a pulsar la tecla se selecciona el valor Y, y pulsando una vez más en exec. se vuelve al ajuste compuesto.

Esta ganancia independiente permite conseguir una atenuación de gran calidad de las propiedades de las señales para conseguir la mejor separación entre la señal de despegue y la señal de defecto.

5.8 Ajuste de fase manual

Seleccione el ajuste PHASE (fase) del menú. Destaque PHASE con la tecla OK y seleccione el dígito necesario utilizando las flechas de izquierda y derecha, y suba o baje el ajuste con las flechas arriba y abajo.

Esta función permite la rotación de la señal para que las indicaciones de defectos se puedan presentar de la forma más clara posible y es útil para evitar que señales de zonas no defectuosas disparen las alarmas.

Lo habitual es que la señal de despegue (es decir, la señal que aparece cuando se despega la sonda de la superficie del material) se ubique en la posición de las "9 en punto".

La fase se puede ajustar desde 0 hasta 359,9 grados, en intervalos de 0,1, 1, 10 ó 100 grados, como se desee.

5.9 Descripción de los filtros

Los filtros se utilizan para reducir o eliminar las señales no deseadas. Los filtros de paso alto reducen los componentes de baja frecuencia y los filtros de paso bajo reducen los componentes de alta frecuencia.

La frecuencia de los dos grupos de filtros debe dejar un espacio entre ellos, ya que en caso contrario el ancho de banda se habría reducido a cero y no habría señal.

El margen entre los filtros se puede establecer como filtro de paso de banda. El aparato permite al usuario reajustar esta banda en el espectro de corte de frecuencia utilizando la función Band Lock de ajuste de bloqueo de banda (ver apartado 5.13).

5.10 Filtros de paso alto

Un filtro de paso alto reduce los componentes de baja frecuencia tales como cambios provocados por la temperatura, la geometría o la vibración del producto. Si la sonda no pasa rápidamente por una zona rota la unidad puede tratarla como una señal de ligera variación, en cuyo caso la indicación sería menor.

Una aplicación típica del filtro de paso alto es eliminar las señales de rotación a poca velocidad del sistema de sonda rotativa. La frecuencia del ruido de estas fuentes es menor que la señal de defecto deseada.

Los filtros de paso alto se pueden utilizar eficazmente para exploraciones manuales, en los que hay efectos de cambio lento, pero se debe procurar mover la sonda a una velocidad constante.

Un ajuste superior a 10 Hz no es adecuado para una exploración manual. En pruebas con un componente rotativo son adecuados ajustes más elevados.

Seleccione la opción HP/LP (paso alto/bajo) en el menú.

Utilice exec para seleccionar sólo el ajuste de filtro High Pass (de paso alto).

Utilice las flechas para cambiar el valor.

El ajuste CC indica que no se están filtrando señales de baja frecuencia.

Los ajustes estándar de filtro de paso alto disponibles son (in Hz):

- CC
- Ultrafiltros: pasos de 0,01 Hz a 0,5 Hz (6 pasos).
- De 1 Hz a 9,95 Hz en intervalos de 0,05 Hz (180 ajustes).
- De 10 a 99,5 Hz en intervalos de 0,5 Hz (180 ajustes).
- De 100 a 995 Hz en intervalos de 5 Hz (180 ajustes).
- De 1 kHz a 1,2 kHz en intervalos de 50 Hz (4 ajustes, modo normal).
- De 1 kHz a 1,95 kHz en intervalos de 50 Hz (20 ajustes, modo rotativo).

Los ultrafiltros son filtros especiales de baja frecuencia controlados por la señal de despegue para proporcionar una mejor señal de imagen y facilitar el trabajo.

Nota: Los ajustes de paso alto no se pueden mover más arriba del ajuste actual de paso bajo. Si parece que no se pueden seleccionar algunos ajustes, compruebe que el filtro de paso bajo está por encima del ajuste deseado del filtro de paso alto.

5.11 Ultrafiltros

El ultrafiltro es una forma especial de filtro de paso alto. El ajuste de filtro ULTRA elimina el efecto de señales de duración muy prolongada, como un desvío del punto de balance causado por cambios de temperatura o de las propiedades del material. Tiene un margen de constantes de tiempo por encima de la media para compensar diferentes velocidades de exploración, etc.

Sin embargo, está diseñado para no compensar movimientos rápidos o largos de la muestra de datos desde el punto de balance. Esto evita que la muestra de datos reequilibre su balance al centro cuando, por ejemplo, se levanta la sonda de la superficie metálica. Los ultrafiltros están indicados mediante el prefijo U antes del valor.

5.12 Filtros de paso bajo

El filtro de paso bajo reduce y elimina cambios rápidos de señal, como el ruido eléctrico. Si la sonda pasa rápidamente por una zona defectuosa o discontinua, una unidad de filtro de paso bajo la tratará como una señal de cambio rápido, en cuyo caso la indicación sería menor.

El ajuste del filtro implica a veces encontrar el equilibrio entre el ruido aceptable y la capacidad de responder a señales de defecto rápidas.

Seleccione la opción LOPASS (paso bajo) en el menú.

Utilice las flechas para cambiar el valor.

- De 3 a 9,95 Hz en intervalos de 0,05 Hz (140 ajustes).
- De 10 a 99,5 Hz en intervalos de 0,5 Hz (180 ajustes).
- De 100 a 995 Hz en intervalos de 5 Hz (180 ajustes).
- De 1 kHz a 1,5 kHz en intervalos de 50 Hz (11 ajustes, modo normal).
- De 1 kHz a 2,0 kHz en intervalos de 50 Hz (21 ajustes, modo rotativo).

5.13 Ajuste de filtro

Las variaciones en la frecuencia de la prueba pueden hacer que el operador desee mover simultáneamente los filtros del paso bajo y alto. Esto se puede realizar utilizando el ajuste de filtro 1. Este elemento tiene dos ajustes posibles: BP RATIO y BP LOCK. Esta función es útil sobre todo para inspecciones con sondas rotativas, en las que las variaciones en las rpm necesitan cambios tanto en los filtros de paso alto como en los de paso bajo.

BP LOCK: mantiene una separación fija entre los filtros de paso alto y bajo.

Por ejemplo, si el filtro de paso bajo está en 700 Hz y el de paso alto está en 400 Hz, al aumentar cualquiera de los dos se mantendrá la diferencia de 300 Hz entre ambos filtros. Se debe usar este ajuste en los casos en los que sea necesario un filtro de paso de banda concreto para una inspección, independientemente de las rpm de la sonda rotativa.

RATIO: mantiene una relación entre los filtros de paso alto y de paso bajo proporcional a la posición del ajuste original, por lo que si el operador reduce el ajuste de paso alto o bajo, el filtro de paso de banda se reduce, y si se aumenta el ajuste de paso alto o bajo, el ancho del filtro de paso de banda también aumenta. Este modo proporciona el rendimiento de filtro más consistente cuando varían las rpm de la sonda rotativa; cuanto más altas sean, mayor debe ser el filtro de paso de banda para mostrar las mismas características de señal que con velocidades menores de rpm. El ajuste de relación hace innecesario que el operador cambie tanto el ajuste de paso alto como el de paso bajo al cambiar la velocidad.

Nota: Este ajuste sólo es aplicable cuando tanto el ajuste de filtro de paso alto como el de paso bajo se han seleccionado para actualizarse simultáneamente en el elemento de menú HP/LP (paso alto, paso bajo). Utilice la tecla exec para seleccionar esta opción.

5.14 PROBE (sonda)

Esta función permite seleccionar la configuración de la sonda. Consulte el apartado 5.2 para obtener una explicación detallada.

5.15 PROBE ID (identificador de sonda)

Esta función permite al usuario seleccionar manualmente una sonda rotativa de terceros fabricantes, que sólo funcionará en modo rotativo. Las sondas compatibles actualmente son Olympus/Staveley, Rohmann y Zetec. Consulte el apartado 7.5 para obtener una explicación detallada.

5.16 LOAD (carga)

Esta opción permite la selección manual de carga para el balance de funcionamiento de una sonda absoluta. Manteniendo pulsada la tecla exec se selecciona automáticamente la carga de balance más adecuada. La tabla siguiente proporciona inductancias aproximadas para varias sondas.

Carga	Descripción	Números de referencia de productos de ejemplo
8,2 μ H	Sondas de localización de 2 MHz, defectómetros con adaptador 29A010	122P1A, 352P1A, 106P4, 206P4, 304P24
22 μ H	Banda ancha y algunas sondas de Phasec	130P2, 5P21
47 μ H	Sondas de localización de 500 kHz	121P1A, 351P1A, 105P4
82 μ H	Banda ancha y algunas sondas de Phasec	5P22, 5P262, 130P3
120 μ H	Sondas de localización de 200 kHz, sondas para ED520 y compatibles	120P1A, 350P1A, 104P4, 204P4, 308P24

5.17 INPUT GAIN (Ganancia de entrada)

Cambiar el ajuste de INPUT GAIN de Low (bajo, +0 dB) a High (alto, +14 dB) puede aumentar la sensibilidad de la sonda. Así se aumenta la entrada de señal de la sonda y por tanto se reduce el ruido electrónico. Sin embargo, con algunos materiales o tipos de sondas esto puede resultar problemático (vea el apartado 5.5).

Este cambio afecta al nivel de ganancia general del sistema (como se muestra en GAIN XY).

Nota: Si el balance del aparato falla repetidas veces establezca la ganancia de entrada en Low (baja).

5.18 Control de sonda

El nivel al que se controla la sonda se puede variar utilizando el elemento de menú DRIVE dB (dB de unidad). Se puede establecer en -8 db, 0 dB y +8 dB. Esto tiene ventajas significativas para mejorar la señal al nivel del ruido alcanzable, pero puede causar problemas de saturación con algunas configuraciones. Si la unidad no consigue equilibrar su balance se debe reducir este nivel como comprobación.

5.19 Función SAVE (guardar)

Guardado de un trazo

- Cree el trazo en la pantalla.
Pulse Congelar para congelar la pantalla. Vaya a SAVE (guardar) y seleccione TRACE (trazo), SETUP (configuración), o ALL (todo).
TRACE sólo guarda el trazo actualmente en pantalla.
SETUP sólo guarda los ajustes actuales.
ALL guarda tanto el trazo como los ajustes.
- Pulse exec para entrar en la pantalla Save.
- El aparato pasa al siguiente espacio de almacenamiento vacío.



Nota: Si se ha guardado un trazo o ajuste, el aparato duplica automáticamente el elemento guardado anteriormente, y añade un carácter de incremento para ayudar al operador a nombrar trazos consecutivos rápidamente. Si no hace falta un nombre automático se puede borrar inmediatamente pulsando una vez la tecla programable F2/Borrar.

- Para pasar a un espacio de almacenamiento nuevo pulse UP/F5 y DN/F6 para ir hacia arriba y abajo en la lista. El operador puede dar un nombre al archivo utilizando la ventana alfanumérica.
- Use las flechas para navegar hasta la letra correcta y pulse OK para aceptar cada una de ellas.
- Los errores en los nombres de archivo se pueden corregir moviendo el cursor hasta el punto correcto con las teclas programables </F3 y >/F4. Cuando se ha dado nombre al archivo, pulse GUARDAR/F1 para guardar y salir del campo. Para salir del menú sin guardar los cambios pulse exec.

- Para guardar ajustes siga los pasos anteriores, pero compruebe que SAVE (guardar) está en la posición SETUP (configuración).

5.20 Función RECALL (recuperar)

- Para recuperar un trazo mueva el cursor hasta el campo RECALL.
- Seleccione TRACE (trazo), SETUP (configuración), o ALL (todo), según lo que necesite.
- Pulse exec para entrar en la pantalla de recuperación.
- Para salir del menú sin recuperar nada pulse exec de nuevo.
- Para borrar la ubicación sin salir del cuadro de diálogo pulse DEL/F2.
- Para recuperar el trazo pulse RECALL/F1. Para salir, pulse exec.
- Para borrar el trazo de referencia de la pantalla mantenga pulsada la tecla Borrar.

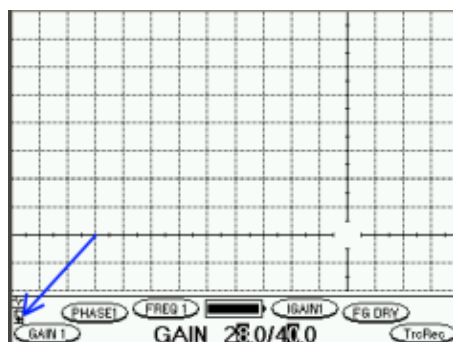
Nota: Cuando se recupera un trazo, se utiliza la cuadrícula que se utilizó cuando se guardó el trazo y se indica al usuario que no se pueden seleccionar otras cuadrículas.

Trazo recuperado con icono de trazo de referencia parpadeante indicado
Menú RECALL (recuperar)

No	RT: Type	Name	Date	Time
01	NS/Lave	PSWED FOR SETUP	-----	----
02	ND/Lave	PSWED FOR SETUP	-----	----
03	NS/Lave	PSWED FOR SETUP	-----	----
04	ND/Lave	PSWED FOR SETUP	-----	----
05	NS/Lave	PSWED FOR SETUP	-----	----
06	ND/Lave	PSWED FOR SETUP	-----	----
07	ND/Lave	PSWED FOR SETUP	-----	----
08	NS/Lave	PSWED FOR SETUP	-----	----
09	NS/Lave	PSWED FOR SETUP	-----	----
10	TT-Met o			

CARGAR Trazo

Trazo recuperado con trazo de referencia parpadeante.



5.21 Guardar y recuperar en modos diferentes

Se pueden almacenar los trazos y ajustes en modo normal individual, normal dual o rotativo, pero no se pueden recuperar en un modo distinto al modo en que fueron guardados. Los cuadros de diálogo Save y Recall lo indican con las letras bajo la columna MT. Si el trazo o ajuste tiene NS: se han creado en el modo Normal Single (normal individual); si tienen ND: se han creado en modo Normal Dual; con RS: se han creado en modo individual rotativo.

Si intenta recuperar un trazo o ajuste que no ha sido creado en ese modo en concreto, recibirá el mensaje de error MODE INCOMPATIBLE: CANNOT RECALL (modo incompatible: la recuperación no es posible).

5.22 Gestión de permisos de ajuste y trazo

Los archivos de trazo y ajustes tienen cuatro tipos diferentes de estado: Empty (vacío), Full (lleno), Lock (bloqueado) y User (usuario). Para acceder a estos ajustes seleccione RECALL (recuperar), Setup/Trace (ajuste/trazo) y luego pulse exec.

Se puede leer el estado en la segunda columna (Type, tipo) de la pantalla de recuperación.

"Empty" (vacío) indica que no se han guardado datos en esa ubicación.

"Full" (lleno) indica que ya se han guardado datos en esa ubicación. Este tipo de datos es el predeterminado.

"Lock" (bloqueo) evita que un usuario borre accidentalmente el archivo al recuperar los datos.

"User" permite al operador recuperar el trazo o ajuste al pasar al modo usuario (vea el apartado 7.12).

Cuando el instrumento está en modo de usuario no se pueden recuperar otros trazos o ajustes.

- Para cambiar el tipo de datos vaya a la ubicación de datos correcta mediante la pantalla de recuperación (vea el apartado 5.20). Pulse la tecla OK. El tipo de datos pasa a User (usuario). Si vuelve a pulsar, cambia a Lock (bloqueo).
- Para volver al tipo Full (lleno), vaya al ajuste del menú RECALL (recuperar) y compruebe que los datos aparecen como LOCK (bloqueo). Pulse la tecla congelar y volverá a FULL (lleno).
- Pulse la tecla menú para volver al menú.

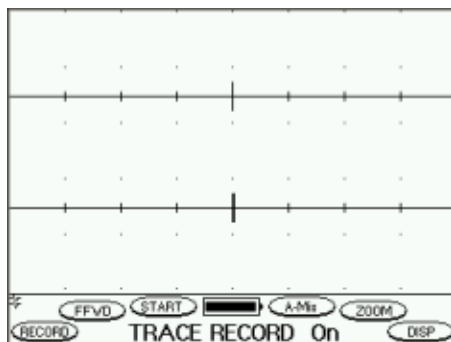
Nota: Cuando guarde trazos grandes la unidad puede utilizar automáticamente el espacio siguiente de almacenamiento para poder guardar todos los datos. En tal caso el usuario ve que se indica el tipo Extra. Sólo se puede borrar eliminando el trazo guardado en la ranura anterior.

5.23 Grabador de trazo

El aparato tiene capacidad para grabar hasta 64 segundos de trazo y volverlos a mostrar en modo de sonda dual, lo que permite un ajuste óptimo de niveles de ganancia y umbrales de alarma, entre otros. En modo individual rotativo y normal dual se pueden grabar hasta 32 segundos de trazo.

Gracias a esta función el operador disfruta de las siguientes características:

- Permite al operador concentrarse en la sonda y en la calidad de la exploración mientras graba, y reproducir luego la grabación para interpretarla.
 - Los datos se pueden grabar para optimizar ajustes de ganancia, fase y filtros, por ejemplo en modo rotativo.
- Para utilizar el modo de grabador de trazo vaya al elemento de menú TRACE RECORD y seleccione On.
 - Pulse exec para activar el grabador. Aparece un nuevo grupo de teclas de funciones.



- Pulsando OK el operador puede desplazarse por las teclas programables, como anteriormente.

El operador debe comprobar que se ha seleccionado correctamente FREQUENCY (frecuencia), PROBE TYPE (tipo de sonda) LOAD (carga, si es relevante) e INPUT GAIN (ganancia de entrada) antes de comenzar a grabar. Dichos elementos no se pueden cambiar al reproducir la grabación, ya que son inherentes a los datos grabados. El sistema indica que están bloqueados (no se pueden cambiar) mostrando un candado a su lado en el menú.

Cuando el operador está listo para explorar se puede pulsar la tecla programable RECORD (grabar), y se inicia el grabador de trazo. El operador puede especificar si desea grabar durante el máximo tiempo posible o puede simplemente pulsar la tecla programable PLAY/F1 para comenzar a reproducir la señal grabada.

Durante la grabación se muestra la barra en la parte inferior de la pantalla y el área sólida indica la cantidad utilizada de la capacidad de almacenamiento. Una barra parpadeante indica que el espacio de almacenamiento está lleno y que sólo se almacenan los últimos 32 segundos (en modo normal) de datos.

Cuando se reproduce la señal aparece una barra en la parte inferior, con la zona negra indicando qué elemento del trazo grabado se está mostrando.

El operador se puede centrar en una zona concreta del trazo reproducido pulsando START/F3 y moviendo el punto con los cursores para ubicar el punto de inicio para el vídeo, y pulsando END/F3 y moviendo el punto con los cursores para marcar el final del vídeo; a continuación puede pulsar ZOOM/F5 para acercarse. Se puede corregir el exceso de zoom volviendo a pulsar ZOOM/F5 para retroceder

en los diversos niveles de ampliación. DISP/F6 permite al usuario alternar entre la vista XY y el modo YT. En modo normal individual FFWD/F2 permite al usuario reproducir el clip cuatro veces más rápido que la velocidad normal; pulsando F2 de nuevo se vuelve a la velocidad normal de reproducción. En los modos individual rotativo y normal dual los datos avanzan al doble de la velocidad normal.

Mientras está en modo de grabador de trazo, el operador puede pulsar OK para desplazarse por las teclas programables, y puede usar la tecla menú para acceder al menú de la forma habitual.

Para finalizar una sesión de grabador de trazo, pulse exec en cualquier momento.

Nota: La función AUTOMIX (mezcla automática) de la tecla A-Mix/F4 sólo se puede accionar cuando el aparato está en modo dual.

5.24 Descripción de alarmas

Para activar las funciones de alarma ACTIVE debe estar en un ajuste válido (F1 para modo individual normal y rotativo, y F1, F2 o MIX para Normal Dual). El campo de menú Alarm (alarma) muestra el ajuste de las formas de alarma seleccionadas actualmente en el cuadro de diálogo SHAPE (forma).

Menú de alarma con diferentes tipos de alarma:

Off (desactivada)

(ALARMAS)	
ACTIVA	Nada
TIPO	Off
FORMA	Caja
SUP/INF	Off/Off
IZDA/DCH	Off/Off

Box (cuadro)

(ALARMAS)	
ACTIVA	F1
TIPO	Tono&Cong
FORMA	Caja
SUP/INF	20/-20
IZDA/DCH	-20/20

Sector

(ALARMAS)	
ACTIVA	F1
TIPO	Tono&Cong
FORMA	Sector
INIC/FIN	0/60
INT/EXT	7/20

Hay dos tipos de alarma: BOX (cuadro) y SECTOR. Una situación de alarma puede estar indicada por el LED y la señal acústica, o también mediante la congelación de la pantalla. Para seleccionar qué acción se requiere se puede seleccionar la ACTION (acción): None (ninguna), Tone (sonido), Freeze (congelar) o Tone&Frze (sonido y congelar). Para mejorar la capacidad de audición se puede prolongar el sonido de la alarma. Se puede desactivar la alarma ajustando la configuración de ACTIVE (activa) a NONE (ninguna).

Nota: Sólo puede estar activado un tipo de alarma cada vez. Si ACTIVE está en la posición NONE (ninguna) no habrá ningún tipo de aviso aunque aparezcan los ajustes de alarma en la pantalla de menú.

Si ACTIVE está en posición None, no se puede acceder al elemento de menú ACTION (acción), ni a TOP/BTM (superior/inferior), LFT/RGHT (izquierda/derecha), START/END (inicio/fin), IN/OUTER(interior/exterior).

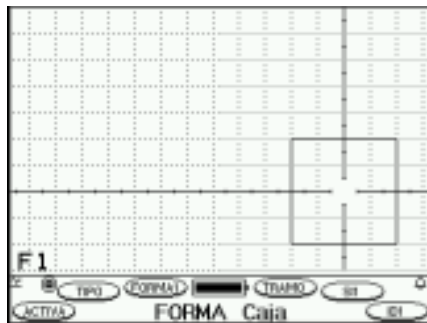
En modo normal dual no se muestra la alarma si el canal de la pantalla activo en F1, F2 o Mix no se ha seleccionado para aparecer en el elemento de menú VIEW (ver).

5.25 Alarmas de cuadro

Para establecer un cuadro vaya a SHAPE (forma) y seleccione Box (cuadro).

- Pulse la tecla de menú para volver a la pantalla de trabajo.
- Pulse OK hasta que aparezcan las teclas preprogramadas de BOX (cuadro; vea el apartado 2.12).
- Pulse TB1 para abrir el cuadro de diálogo TOP/BTM (arriba/abajo).
- Repita la acción para LR1 y LFT/RGHT (izquierda/derecha).

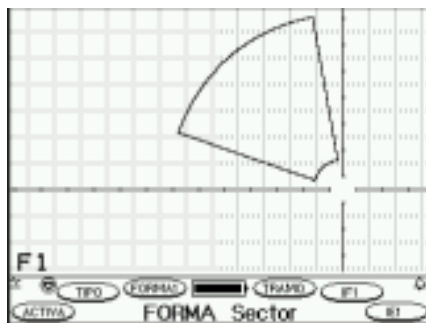
Si el punto de balance está dentro del cuadro, la alarma salta cuando el punto de trabajo sale del cuadro. Si el punto de balance está fuera del cuadro, la alarma salta cuando el punto de trabajo entra en el cuadro.



5.26 Alarmas de sector

La alarma de sector tiene la misma versatilidad que la alarma de cuadro y trabaja sobre principios similares.

- Para establecer una alarma de sector vaya a Alarm Shape (forma de alarma) en el menú y seleccione SECTOR.
- Pulse la tecla de menú para volver a la pantalla de trabajo.
- Pulse OK hasta que aparezcan las teclas preprogramadas de Sector (vea el apartado 2.12).
- Seleccione IO para valores de entrada/salida y SE para valores de izquierda/derecha.



5.27 Prolongación

Este ajuste permite prolongar el sonido de la alarma 50 milisegundos, 100 milisegundos, 500 milisegundos, 1 segundo, 5 segundos o 10 segundos. Esta función es importante para evitar pasar por alto una alarma demasiado corta; es importante recordar que si hubiera varios defectos muy seguidos, las señales no se oirían si la alarma es demasiado larga.

5.28 Acción de alarma

Este ajuste controla la acción de la unidad cuando se detecta una situación de alarma. Las posibles opciones de selección son: None (ninguna), Tone (sonido), Freeze (congelar), y Tone&Frze (sonido y congelar). Tone (sonido) emite un pitido cuando se activa la alarma, y Freeze (congelar) detiene el trazo en ese momento. La opción Tone&Frze permite utilizar ambos ajustes simultáneamente.

5.29 Visor

Se puede seleccionar el tipo de visualización entre **SPOT (punto)**, **TIMEBASE (base de tiempo)**, **WATERFALL (cascada)**, **BAR XY (barra XY)** y **BAR (barra)**.

SPOT (punto), también llamado pantalla XY, es el modo de pantalla utilizado para la mayoría de aplicaciones no rotativas.

Muestra los componentes X e Y del plano de impedancia.

El modo **TIMEBASE** (base de tiempo), también llamado pantalla YT es el modo en el que el componente Y se representa en comparación con el tiempo. En este modo algunos de los elementos del menú no son válidos, como X:Y ratio (relación XY), Graticule (cuadrícula) y Sector Alarm (alarma de sector). Sin embargo, estos elementos sí se muestran en pantalla y se pueden modificar.

El componente T (tiempo) se puede cambiar cambiando la variable SWEEP (barrido), explicada a continuación.

El modo **WATERFALL** (cascada) se puede utilizar en modo rotativo o no rotativo. En una aplicación no rotativa se puede utilizar como base de tiempo ampliada. En el modo rotativo la cascada está sincronizada con la rotación de la unidad.

BAR XY (barra XY) se utiliza para aplicaciones no rotativas. En este modo hay una pantalla dividida; una parte tiene una barra vertical, que muestra la amplitud de señal Y, y la otra pantalla es SPOT (punto; consulte la información anterior).

BAR (barra) se utiliza para aplicaciones no rotativas. Muestra una barra vertical que muestra la amplitud de señal Y.

5.30 Cuadrícula

Varía en función de la configuración del modo de pantalla. Permite escoger entre las opciones Grid 1 (rejilla 1), Grid 2 (rejilla 2), Polar o none (ninguna) en Spot display mode (modo de pantalla de punto). La cuadrícula está fija en el modo de base de tiempo y en el modo de pantalla de cascada.

5.31 Punto X/Y

Se puede ajustar la posición del punto para definir el origen. Esto sólo es posible cuando DISPLAY está en la posición SPOT. Cuando se altera la posición de punto, las cuadrículas se mueven automáticamente para indicar el punto de origen en la pantalla. Si el ajuste de cuadrícula está en NONE (ninguna), hay unas líneas para indicar el origen. Las líneas permiten que el operador observe si el punto de balance se ha desviado o desplazado a causa de un artefacto o del estado del material.

Las posiciones de punto se indican en términos de porcentaje de posición, relativa a los ejes X e Y.

Los puntos Cero X y Cero Y se indican en el centro de la parte izquierda de la pantalla. De esta forma el usuario puede ajustar fácilmente la unidad por porcentaje de deflexión de pantalla relativa a la pantalla.

Para mover la posición del punto mientras se está en la pantalla de trabajo, utilice las teclas preprogramadas de posición de punto (consulte el apartado 4.11).

5.32 Información de punto

La ubicación del punto activo en la pantalla se puede mostrar activando el elemento de menú SPOT INFO (información de punto) y seleccionándolo como CH1. A continuación aparece un cuadro de diálogo en pantalla que ofrece una representación numérica de la posición del punto. Esto puede ser útil para aplicaciones de clasificación de metales y similares. Cuando se pulsa el botón de congelación los valores del cuadro también se congelan.

5.33 Permanencia

Esta función especifica durante cuánto tiempo se mantienen los datos en la pantalla antes de actualizarla.

Si se establece como permanente, los datos de pantalla permanecen hasta que se pulsa la tecla de borrado. Los valores de permanencia se establecen para que coincidan con los valores de barrido, explicados anteriormente, para que el trazo pueda permanecer en una pantalla completa.

Los ajustes disponibles (en segundos) son los siguientes:

0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0, 10.0, 15.0, 20.0.

5.34 Barrido

El barrido sólo es aplicable cuando se ha seleccionado la opción TIMEBASE (base de tiempo). Varía en función del tiempo que el punto necesita para desplazarse por la división principal de la pantalla.

Los ajustes disponibles (en segundos) son los siguientes:

0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0, 10.0, 15.0, 20.0, 50.0.

5.35 Colores

El elemento Colors (colores) permite cambiar el esquema de colores del aparato según las preferencias del usuario o las condiciones de iluminación.

Esquema de colores	Fondo	Cuadrícula, texto y mensajes	Trazo 1	Trazo 2	Trazo 1 y cuadrícula	Trazo 2 y cuadrícula
1	Negro	Verde	Cian	Amarillo	Verde	Azul
2	Negro	Blanco	Magenta	Amarillo	Verde	Azul
3	Blanco	Negro	Azul	Rojo	Verde	Azul
4	Amarillo	Azul	Rojo	Negro	Verde	Azul
5	Blanco	Negro	Negro	Negro	Verde	Azul
6	Negro	Blanco	Rojo	Cian	Verde	Azul
7	Cian	Negro	Rojo	Magenta	Verde	Azul
8	Verde	Blanco	Rojo	Magenta	Verde	Azul

Hay ocho esquemas de colores, cada uno con su número identificador.

Hay una función automática que ayuda a mejorar la capacidad del operador de discriminar señales: el color del trazo cambia cuando un trazo cruza una línea de la cuadrícula, o cuando un trazo recuperado se vuelve del color del trazo.

Todos los esquemas de colores utilizados tienen un gran contraste. Cuando la zona está bien iluminada, se recomiendan los esquemas de colores con fondo claro, como por ejemplo 3, 4, 5 y 8. El esquema de colores 5 es un esquema monocromo con contraste máximo.

5.36 Funciones de salida

El aparato está preparado para poder enviar señales de salida analógicas X e Y, que se pueden conectar a un registrador de datos o a un trazador externo. Para activar esta función la unidad debe estar conectada al dispositivo externo mediante el conector lemo de 7 vías.

Las salidas de X e Y siempre están disponibles, por lo que no es necesario configurar el dispositivo para que las envíe (consulte el capítulo 10 para obtener información detallada sobre vías de salida).

6 Funcionamiento en modo de conductividad

6.1 Aspectos básicos sobre la conductividad

La conductividad de los metales normalmente se mide con dos tipos de unidades. En el sistema internacional, la unidad de conductividad es el megasiemens/metro (MS/m). Un Siemen es lo contrario de un ohmio. La conductividad de metales a temperatura ambiente normalmente está entre 1 y 60 megasiemens por metro (MS/m).

Por comodidad, la conductividad de los metales se expresa frecuentemente como porcentaje de la conductividad de una muestra estándar de cobre: el estándar internacional de cobre recocido (IACS). El 100% de IACS son 58 MS/m. Observe que como el estándar de cobre "puro" se estableció en 1913, el cobre puro actualmente alcanza una conductividad superior al 100% de IACS.

El aparato mide la conductividad de aleaciones y metales no magnéticos entre 0,8% y 110,0% IACS. Utiliza la técnica de corriente parásita para medir la conductividad de materiales en porcentaje de IACS, o en MSiemens/metro; puede configurarlo en la opción CONDUCTIVITY (conductividad) del menú.

Es importante recordar que la medición de corriente parásita es sobre todo un efecto de superficie. La intensidad de campo de corriente parásita tiene su mayor intensidad en la superficie, y desciende exponencialmente con la profundidad. La profundidad con la que la fuerza del campo se reduce a $1/e$ (37 %) de su valor de superficie es llamada "profundidad estándar de penetración". Esto depende sobre todo de la frecuencia de funcionamiento y de la conductividad del metal.

Normalmente se considera que metales con un grosor superior a tres veces la profundidad estándar de penetración se pueden medir sin que sea necesario utilizar factores de corrección.

Por ejemplo, a 60 kHz esta cifra (la "profundidad estándar de penetración") es de aproximadamente de 0,05" (1,25 mm) en aleaciones de aluminio (conductividad aproximada del 35% IACS) y de 0,32" (8 mm) en aleaciones de titanio (conductividad aproximada del 1% IACS). A 500 kHz los valores correspondientes son 0,02" (0,5 mm) y 0,11" (2,8 mm).

Se deben tomar precauciones al medir materiales no homogéneos, como materiales cuya superficie se ha tratado térmicamente, chapado o planchado, o en los que la superficie es rugosa o sufre corrosión. Las mediciones a diferentes frecuencias proporcionan resultados distintos a causa de la diferente distribución de la energía entre capas de conductividad diferente. Se debe procurar medir siempre dichos materiales a la misma frecuencia, normalmente a 60 kHz.

6.2 El efecto de la temperatura en la conductividad

La conductividad de un material puede cambiar con la temperatura, pero normalmente la especificación es a 20 grados Celsius. Para obtener la mayor precisión, tanto el instrumento como el material que se va a comprobar y los estándares de calibración deben estar siempre a la misma temperatura, alrededor de 20 °C.

6.3 Compensación de despegue

Otros factores clave son el grosor del revestimiento, el despegue y la curvatura del material.

Con la sonda de 12,7 mm se pueden realizar mediciones a través de capas de pintura u otros recubrimientos no conductores cuyo grosor sea como máximo de 0,020" (0,5 mm).

6.4 Mediciones en superficies curvas

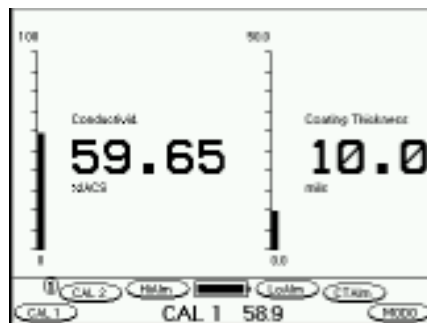
El uso en superficies curvas requiere un cierto cuidado: con superficies cóncavas el efecto es principalmente de despegue, ya que el instrumento realiza la compensación hasta un punto en el que el espacio entre el centro de la sonda y el material se hace excesivo. En las superficies convexas la conductividad indicada desciende a la vez que el radio. Hacen falta tablas de corrección para radios inferiores a 3" (75 mm) aproximadamente.

6.5 Preparación para una inspección de conductividad y de grosor de revestimiento

Si desea medir la conductividad con el aparato, necesita lo siguiente:

- Aparato
- Una sonda estándar de 60 kHz (PRN 47P001) y el cable (PRN 33A170).
- Estándares de conductividad de valor conocido (PRN 33A136 o equivalente).

Antes de encender el aparato, conecte el cable al conector Lemo de 12 vías que hay en la parte frontal de la unidad. Encienda la unidad. El operador debe ver una pantalla de bienvenida con la palabra "Conductivity" (conductividad). Tras una breve pausa aparecerá la pantalla de trabajo de conductividad.



La imagen anterior muestra los dos elementos del modo de trabajo de conductividad.

A la izquierda, la pantalla muestra la lectura de conductividad con las unidades seleccionadas en la página del menú. Una flecha cerca de la barra indica los límites establecidos. A la derecha queda la pantalla para el despegue. De nuevo, este gráfico de barras se calibra en las unidades establecidas por el operador en la pantalla de menú, en este caso bajo la opción DIMS (dimensiones).

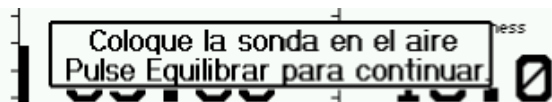
- Pulse la tecla de menú para ver la pantalla del menú de conductividad.



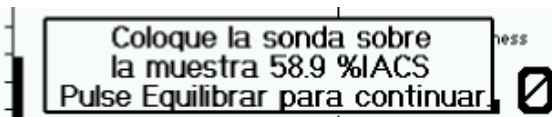
- Vaya al elemento UNITS (unidades) del menú. Utilice los cursores para cambiar las unidades de conductividad para que coincidan con las que se han calibrado los bloques. El ajuste CAL 1 debe ser el valor más alto.
- Utilice las flechas para seleccionar el elemento de menú CAL 1. Ajuste las cifras en el grupo de Calibration Block (bloque de calibración) para que coincidan con el valor de estándar 1. Valor recomendado: entre 58% y 59% IACS.
- Repita el proceso para ajustar CAL2 al valor de estándar 2 en el grupo de bloque de calibración. Valor recomendado: entre 8% y 9% IACS.
- Ajuste los restantes parámetros como desee.
- Pulse menú de nuevo para volver a la pantalla de trabajo de la conductividad.

6.6 Calibración para mediciones de conductividad

- Pulse balance para iniciar el proceso de ajuste. Aparece el siguiente mensaje:

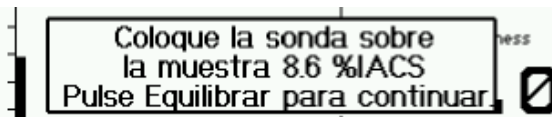


- Mueva la sonda hasta un lugar bien apartado de cualquier material (al menos 10 cm) y pulse la tecla balance de nuevo. Aparece el siguiente mensaje:



Nota: 58,9 representa el valor de CAL 1.

- Coloque la sonda sobre la muestra de calibración establecida como muestra 1 y pulse balance de nuevo. Debería aparecer el siguiente mensaje:



Nota: 8,6 representa el valor de CAL 2.

- Coloque la sonda sobre la muestra de calibración establecida como muestra 2 y pulse balance de nuevo. Si la calibración se ha llevado a cabo correctamente aparece un mensaje con el texto "Setup succesfull" (Configuración realizada). El aparato está listo para realizar mediciones de conductividad.

6.7 Medición de la conductividad y del grosor de revestimiento

Pautas para un uso satisfactorio:

- Para medir la conductividad con precisión el grosor del revestimiento de la superficie no debe ser mayor que 0,25 mm (0,010 pulgadas).
- La superficie que se va a medir debe ser llana, o tener la misma curvatura que el estándar de calibración. Si se deben medir superficies curvas se pueden introducir errores adicionales.
- Las mediciones cerca de bordes o en materiales finos pueden dar resultados erróneos.
- Compruébelo en un material consistente conocido para establecer la influencia de estos efectos.
- La función de grosor de revestimiento no necesita calibración adicional: debe contar con una precisión de más del 10% del valor mostrado en los materiales base con una conductividad aproximada de entre el 15% y el 100% IACS.

6.8 Mensajes de error

Si el despegue es superior a 1,250 mm (0,0500 pulgadas), el Coating Thickness (grosor de revestimiento) aparece como "+++" y la conductividad se mostrará como cero.

En materiales ferrosos (magnéticos) la conductividad se muestra como "Fe"; en materiales ambiguos, como monedas de acero recubiertas de cobre, se mostrará como "??".

VALUE OUT OF RANGE (valor fuera de rango): el aparato no consigue realizar una lectura dentro del rango.

Este mensaje va normalmente seguido del texto THE SEQUENCE WILL RESTART (Se reiniciará la secuencia). Este error puede originarse por varias causas:

- Los valores establecidos no corresponden con los estándares.
- La sonda no está conectada.
- El cable está dañado.

7 Funcionamiento en modo individual rotativo

7.1 Aspectos básicos de la inspección con sonda rotativa

La inspección con sonda rotativa es una forma semiautomatizada de inspección que ofrece al operador una mayor probabilidad de detección de defectos (POD), comparada con la inspección manual de orificios. La razón es que, con una sola pasada de la sonda por un orificio, el elemento de exploración pasa sobre la superficie muchas más veces que con la inspección manual.

Además, el aparato tiene una frecuencia de muestreo de 16 kHz en el modo rotativo, comparada con la frecuencia de muestreo de 4 kHz que ofrece el modo normal.

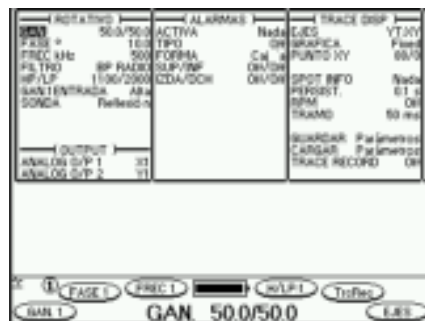
Cuando una de las sondas recomendadas de GE Inspection Technologies se conecta al aparato, el software reconoce inmediatamente el tipo de sonda y ajusta una serie de parámetros a sus valores adecuados.

Además, con los conectores adecuados el aparato se puede conectar a equipamiento de terceros. Como normalmente el equipamiento de los demás fabricantes no dispone de conectores suficientes para permitir un reconocimiento inteligente, el aparato se ha diseñado para que obtenga el mejor rendimiento posible de la unidad. Independientemente de la selección de modo rotativo, cuando se conectan unidades rotativas de terceros, se deben ajustar manualmente.

La función de detección automática del aparato indica que se puede acoplar una sonda rotativa independientemente de si la unidad está encendida o apagada, y que la unidad detecta automáticamente su presencia y pasa al modo adecuado. Conecte la unidad con el cable adecuado y acople una sonda adecuada del diámetro correcto para los orificios que se van a inspeccionar.

Para facilitar su uso, la mayor parte del menú Rotary (rotativo) es igual que el menú normal (ver el capítulo 5). Sin embargo existen algunas diferencias entre ambos modos, que se especifican a continuación.

Pantalla de menú de modo rotativo



7.2 Rango de frecuencia

El rango de frecuencia en el modo rotativo va de 10 kHz a 2 MHz, lo que cubre el rango estándar para inspecciones con sonda rotativa.

7.3 Rango de rpm

El aparato permite controlar desde el propio aparato la sonda rotativa desde 600 rpm hasta 3000 rpm. La mayoría de las demás unidades de corriente parásita funcionan a una velocidad fija, por lo que si el operador utiliza una sonda de terceros deberá consultar la documentación para obtener la velocidad óptima de la unidad.

7.4 Configuración inicial

- Pulse el interruptor en el lateral de la unidad para iniciar la rotación.
- Coloque la sonda en una zona despejada sin orificios del bloque de prueba y realice el balance: compruebe que no hay respuesta significativa en la pantalla.
- Mueva la sonda para que rote en la zona ranurada del orificio.
- Rote la fase de manera que la indicación de la muesca sea vertical.
- Seleccione en el menú DISPLAY (pantalla) la función Timebase (base de tiempo) mediante las flechas y la tecla OK, como anteriormente. A continuación la pantalla muestra una representación angular.
- Seleccione el primer grupo de teclas programables y optimice los filtros de relación señal/ruido.
- Ajuste los filtros como se explica en en apartado 7.7. Cuando se usa con una sonda de GE Inspection Technologies, la unidad "aprende" a compensar el arrastre, por lo que, al ajustar la sonda, se debería arrastrar ligeramente sobre el bloque de prueba para que la unidad pueda mantener siempre la velocidad óptima.
- Seleccione los ajustes de alarma si lo desea (por ejemplo, superior 20 e inferior 20).

7.5 PROBE ID (identificador de sonda)

El aparato puede detectar automáticamente cuando se ha conectado una sonda rotativa de GE Inspection Technologies y se dirigirá automáticamente a los ajustes apropiados para esa unidad. Sin embargo, al conectar unidades de otros fabricantes existe la opción de ir al elemento de menú Probe ID (identificador de sonda) y seleccionar la identidad de los fabricantes. Esto se confirma utilizando la tecla `exec`.

Este paso es necesario ya que no todos los fabricantes tienen productos compatibles con el amplio rango de velocidades rotativas y otras características de la unidad. Consulte el apartado 7.10 para obtener información detallada.

7.6 Vistas adicionales para el modo rotativo

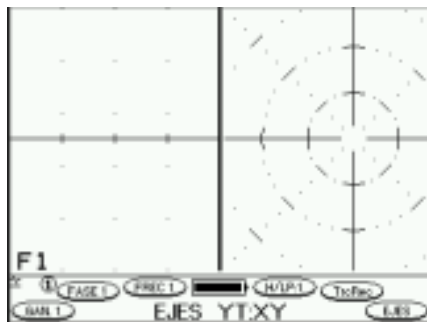
Las cuadrículas en modo SPOT (punto) son las mismas que en modo normal. Además, hay cuadrículas extra en el modo de base de tiempo, que se describen a continuación.

También hay un modo de vista adicional YT:XY (a continuación).

Base de tiempo con líneas verticales a intervalos de 90 grados.



Vista simultánea de Timebase (base de tiempo) y Spot (punto) YT:XY



7.7 Filtros en modo rotativo

La funcionalidad de los filtros de la unidad está ampliada en modo rotativo. Para obtener resultados óptimos, un filtrado es esencial en la inspección rotativa a causa del alto nivel de ruido mecánico y eléctrico que dicha inspección genera. Realizar esta inspección sin filtros produce un trazo con mucho ruido, lo que dificulta en gran medida la detección de defectos.

El aparato permite la manipulación independiente de filtros de paso alto y bajo, así como el uso de la función Band Lock (bloqueo de ancho de banda), que permite un reajuste rápido del filtro dependiendo de las rpm. Consulte el apartado 5.8 para obtener una explicación detallada.

Una ventaja significativa de las sondas rotativas de GE Inspection Technologies es que el aparato utiliza un bucle de control para comprobar que la sonda funciona a las rpm establecidas. En esto difiere de otros sistemas, como las unidades de tensión o de corriente constantes que se deceleran cuando se aplica resistencia sobre la sonda, por ejemplo, desde las paredes de los orificios. Si la unidad no se frena, los filtros optimizados para un entorno sin arrastre eliminan datos útiles.

Los filtros disponibles en modo rotativo son de hasta 5,0 kHz en modo de paso bajo y de 4,95 kHz en modo de paso alto. Consulte el capítulo 13 para obtener una explicación detallada.

7.8 Pautas acerca de la inspección rotativa

Cuando se apaga la unidad la pantalla se congela inmediatamente (antes de que la unidad pierda velocidad), lo que permite guardar trazos fácilmente.

Las frecuencias de filtro son proporcionales a la velocidad; por ejemplo, 100 Hz y 750 Hz a 1.500 rpm dan aproximadamente los mismos resultados con una sonda del mismo diámetro que 200 Hz y 1,5 kHz a 3.000 rpm.

7.9 Tamaños máximos de sonda para inspección rotativa

La tabla siguiente indica los tamaños máximos prácticos para sondas a diferentes velocidades de rotación. Se estableció esta información midiendo la respuesta sobre un orificio con un diámetro de 14,3 mm a una velocidad de 3.000 rpm. Usando un filtro de paso alto/bajo a 1.700/1.800 Hz se consiguió una respuesta óptima. A continuación la magnitud se amplió a escala para obtener el diámetro de orificio máximo a 5.000 Hz.

RPM	Diámetro máximo (mm)
------------	-----------------------------

3000	39,7
2500	47,6
2000	59,5
1500	79,3
1000	119,1
600	198,5

7.10 Unidades de control de rotación de otros fabricantes

El aparato tiene una función de compatibilidad con unidades de sondas rotativas de otros fabricantes. A causa del diseño de estas unidades, no están disponibles todas las funciones avanzadas de las unidades rotativas de GE Inspection Technologies, ya que algunas unidades sólo disponen de una velocidad de rotación, o no tienen la función de congelado automático.

Los productos compatibles actualmente son los siguientes:

- Rohmann Mini y controlador estándar (ID Rohmann1); necesita el cable 40A101.
- Controlador de rotación Staveley RA16 (ID Staveley); necesita el cable 40A103.
- Controlador estándar Zetec (ID Zetec1); necesita el cable 40A102.
- Controlador de incrementos Zetec (ID Zetec 2); necesita el cable 40A102.

La unidad reconoce automáticamente cuando se ha conectado una unidad de GE Inspection Technologies y pasa al modo adecuado. Sin embargo, para conectar sondas de otros fabricantes hace falta el cable adecuado, como se indica anteriormente. Cuando se ha conectado el cable al controlador, se debe enchufar el extremo de Lemo de 12 vías a la unidad cuando está encendida. A continuación el aparato detecta automáticamente que se ha conectado una sonda rotativa y pasa al modo rotativo.

El operador debe pulsar la tecla de menú y seleccionar el elemento de menú Probe ID (identificador de sonda). Use las flechas para desplazarse por las opciones Rohmann1, Zetec1, Zetec2 y Staveley correspondientes a la lista anterior.

Cuando haya seleccionado el tipo de sonda rotativa adecuado, pulse exec para activar la unidad.

Nota: Si el operador selecciona posteriormente otro tipo de identificador de sonda rotativa sin desconectar el cable, el aparato no suministrará alimentación para evitar daños al aparato o al controlador de la sonda rotativa.

Advertencia



EL OPERADOR ES EL RESPONSABLE DE COMPROBAR QUE LA Sonda Rotativa es compatible con los tipos de la lista anterior. Las unidades tienen esquemas de alimentación muy diferentes, lo que puede dañar la unidad si no se selecciona el ajuste correcto. En caso de duda consulte a su distribuidor local o directamente a GE Inspection Technologies.

8

Funcionamiento en modo normal dual

(sólo para Phasec 3d)

8.1 Aspectos básicos sobre la inspección en modo de frecuencia dual

El modo normal dual permite una amplia gama de inspección que aumenta en gran medida el potencial de la unidad de corriente parásita. El aparato funciona en modo dual con una única entrada de sonda, pero el canal de corriente parásita se puede dividir en dos y manipularlo.

Hay dos formas principales de utilizar la unidad.

- Inspección a dos frecuencias simultáneas con una sola sonda.
- Controlando una sola sonda con dos configuraciones diferentes simultáneamente, por ejemplo, con modo diferencial y absoluto.

El aparato le permite hacer mucho más que simplemente ajustar la frecuencia a dos valores distintos simultáneamente. Una vez la señal está en el aparato, ésta se puede manipular de varias maneras.

Pantalla de menú normal dual



8.2 Activación del modo normal dual

El aparato se ha diseñado de forma que si se ha configurado una aplicación en modo de frecuencia única y resulta necesario añadir otra frecuencia, se puedan transferir inmediatamente los ajustes de frecuencia única.

- Para hacerlo, seleccione el elemento de menú Mode (modo) y pulse OK.
- Seleccione NormalDual con las flechas y pulse exec.

La unidad pasa a modo normal dual y aparece otro cuadro de diálogo. Se le preguntará: "Copy Current FREQ 1 settings to new mode?" (¿Desea copiar los ajustes de corriente de frecuencia 1 al nuevo modo?) "Press Exec to accept or OK to decline" (Pulse exec para aceptar, o pulse OK para cancelar).

8.3 Funcionamiento de frecuencia dual: método manual

El aparato puede realizar pruebas con dos frecuencias simultáneas y al mismo tiempo proporcionar un canal de mezcla que permite suprimir las variables no deseadas. Configurar una prueba de dos frecuencias requiere una buena muestra del producto que se va a probar para realizar una simulación. En esta situación la unidad se debe ajustar para que el elemento de menú VIEW (ver) esté en F1:F2. FREQ1 PROBE (frecuencia 1 de sonda) y FREQ2 PROBE (frecuencia 2 de sonda) deben tener los mismos ajustes.

Se deben ajustar FREQ1 (frecuencia 1) y FREQ2 (frecuencia 2) a frecuencias diferentes (las frecuencias dependen del material que se desea comprobar pero, por regla general, un buen punto de partida es un múltiplo de 1,5 entre F1 y F2).

Se debe pasar la sonda sobre una sección de buen material, con el artefacto presente. La señal resultante se debe ajustar para que F1 represente F2 lo más fielmente posible, manipulando los ajustes de fase y de ganancia X Y.

Nota: El aparato también permite la manipulación independiente de filtros y la ganancia de entrada para obtener un mayor control.

Una vez se han mezclado las señales de F1 y F2, se debe cambiar VIEW (ver) a F1:MIX (mezcla).

Cuando se pasa la sonda por el artefacto no debería haber señal (o muy ligera), ya que la mezcla de ambos canales debería eliminarla.

Si hay un defecto cerca o bajo el artefacto, debe aparecer en el canal de mezcla.

8.4 Funcionamiento de frecuencia dual: uso de Automix

Para utilizar la función de automezcla (Automix) hay que tener activada la función de grabador de trazo (consulte el apartado 5.23). El artefacto que requiera mezcla se debe grabar con las frecuencias FREQ1 y FREQ2 establecidas como se indica en el apartado 8.3.

Cuando haya grabado un trazo representativo seleccione la parte de la reproducción en la que aparece mejor el trazo. Pulse A-Mix/F4 para abrir la función de Automix.

La mejor mezcla disponible se representa en la pantalla MIX (mezcla) (consulte el apartado 6.6). En algunas situaciones puede que el software no sea capaz de calcular una mezcla automáticamente, en cuyo caso se debe seguir el proceso indicado anteriormente.

8.5 Manejo del canal de mezcla

La Gain (ganancia) y la Phase (fase) del Mix Channel (canal de mezcla) se pueden manipular utilizando la sección MIX (mezcla) del menú. Esto permite aplicar una deflexión de pantalla estándar, o establecer una indicación de defecto en (o cerca de) la vertical.



— (MEZCLA) —
GAN MIX 0.6/ 0.6
FASEMIX ° 220.0

8.6 Pantalla de frecuencia dual

Las opciones de pantalla para frecuencia dual son muy similares a las del modo individual normal. Sin embargo, si la cuadrícula está desactivada (None) en el modo Spot (de punto), la ubicación de los dos orígenes de canales de pantalla se identifican por dos cursores distintos, como se muestra a continuación.

Estas posiciones de punto se pueden manipular individualmente. El cursor de la izquierda se identifica como SPOT XY (punto XY) y el de la derecha como SPOTF2 XY (punto F2 XY).



8.7 Modo Balance y Clear (borrado)

Las teclas de balance y borrado del panel frontal del aparato se pueden ajustar para que trabajen en ambos trazos, o dividirlos para que las teclas de balance y borrado de la izquierda se apliquen al punto XY y las teclas de balance y borrado de la derecha se apliquen al punto F2 XY. Estos parámetros pueden configurarse al ajustar BAL/CLR MODE (modo balance/borrar) en BOTH (ambos) o SPLIT (dividir). Este elemento de menú se puede encontrar en la sección PROBE (sonda).

8.8 Salidas en modo de frecuencia dual

Con el modo de frecuencia dual el usuario puede escoger las salidas analógicas necesarias de entre X1, Y1, X2, Y2, Xmix o Ymix.

9

Ejemplos

9.1 Detección de defecto de superficie

9.1.1 Objetivo

El bloque de prueba contiene tres ranuras de diferente tamaño (0,2 mm, 0,5 mm y 1,0 mm). El objetivo de esta demostración es detectar roturas de diferentes tamaños en un bloque de prueba de aluminio, ajustar la alarma de sector para que detecte sólo la rotura más grande y guardar los ajustes.

9.1.2 Equipo

Sonda: 2MHz Locator 106P4

Cable: 40A001

Bloque de prueba: Aluminio 29A047 o 29A029.

Nota: Con este procedimiento de ajuste se pueden utilizar otros tipos de sondas y frecuencias. Asegúrese de que se utiliza una frecuencia de prueba adecuada.

9.1.3 Ajustes iniciales

Vaya a la pantalla de menú e introduzca los ajustes siguientes:



Para cambiar el modo primero debe entrar en la pantalla de menú pulsando la tecla menú. Para mover el cursor al elemento superior derecho, pulse OK, y luego utilice las flechas arriba y abajo para seleccionar Normal Single (individual normal) y pulse exec.

Para modificar elementos duales, pulse OK, y luego pulse exec repetidamente para desplazar el cursor por la secuencia de ambos elementos seleccionados, sólo el elemento izquierdo, sólo el elemento derecho, lo que permite ajustar los elementos individualmente.

Deje los demás ajustes con su configuración predeterminada de momento.

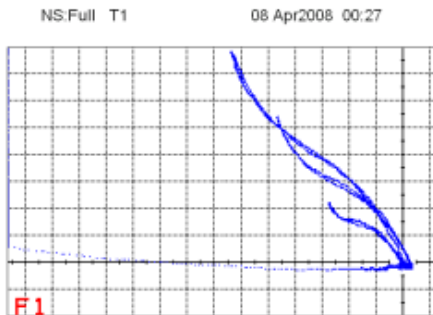
9.1.4 Detección de defectos

Ajustar la carga de balance

Coloque la sonda sobre el bloque de prueba. Manteniendo pulsada la tecla exec se activa la selección de carga automática. Phasec selecciona la carga correcta para la sonda y luego equilibra la unidad.

Ajuste de ángulo de despegue

Se acostumbra a ajustar la pantalla para que la señal de despegue esté en posición horizontal al inicio de la prueba, cuando la sonda está sobre metal conocido. Entonces está claro qué señales están causadas por defectos y es más sencillo establecer las alarmas. Para crear un ajuste de despegue horizontal, mantenga la sonda sobre el bloque de prueba y pulse la tecla de balance de forma prolongada. Aparece la siguiente pantalla.



Optimización de pantalla

Pase la sonda sobre las ranuras en el bloque de prueba. Aparecen todas las señales de defectos en la parte superior izquierda de la pantalla. La visualización sería más clara si se ampliase el tamaño del cuadro. Si es necesario se puede hacer moviendo el origen hacia abajo y hacia la derecha.

En el caso de pruebas rutinarias en las que se sabe que todas las indicaciones de defectos aparecerán en una parte concreta de la pantalla, se puede desplazar el origen para ampliar el tamaño de dicho sector introduciendo ajustes adecuados de "Spot X" (Punto X) y "Spot Y" (Punto Y) en la pantalla de menú desde el principio.

Ajuste de ganancia para incrementar el tamaño de la señal

Pase la sonda sobre las ranuras. El objetivo es alterar la ganancia para que la señal de la rotura de 1 mm cubra toda la pantalla. Pulse la tecla programable F1 (ganancia) del conjunto de funciones básico y ajuste la ganancia hasta que la señal de defecto llegue al tamaño deseado. En este ejemplo utilizamos 12dB menos la ganancia del eje X para mejorar la discriminación entre señal de despegue y de defectos.

9.1.5 Ajuste de alarma

El objetivo es establecer una alarma que sólo se dispare con la ranura más profunda (1 mm).

Selección de la alarma activa

Pulse OK repetidamente hasta llegar al conjunto de teclas preprogramadas para la alarma de cuadro. A continuación, seleccione F1 ACTIVE (activo) y pase el elemento a F1.

Selección de la acción

Seleccione F2 ACTION (acción) y ajústela a Tone (sonido).

Selección de la forma de alarma

Seleccione SHAPE (forma) y ajústela a Box (cuadro).

Ajuste del tamaño del cuadro de la alarma

Use la tecla F5 "TB1" para establecer la posición del límite superior de la alarma. Ajuste el primer elemento de TB (tecla superior/inferior) en 50. Si este elemento se ajusta a None (nada), márkelo pulsando exec repetidamente y luego pulse OK repetidamente. Si pulsa OK prolongadamente también se desactivará el lateral del cuadro de alarma.

Vuelva a la pantalla de menú y active "Alarm tone" (sonido de alarma) ajustándolo a "on". Compruebe ahora que la alarma sólo se dispara con la rotura más profunda.

9.1.6 Opción

Prolongación de la alarma

Vuelva a la pantalla de menú. Ajuste STRETCH (prolongación) en On (activado). Ajuste "Stretch" a un segundo.

La prolongación de alarma se utiliza cuando existe la posibilidad de que no se oiga un sonido breve. Cuando la permanencia de alarma está activada, la alarma se dispara cuando la señal entra en la pantalla en la zona de alarma. La alarma suena al menos durante el tiempo establecido en "Prolongación", incluso si el tiempo que la señal está en la zona de alarma es inferior. La alarma visual muestra una luz roja cuando la señal está dentro de la zona de alarma y una luz naranja durante la prolongación.

9.1.7 Guardado de los ajustes

Seleccione "Save" (guardar) pulsando OK hasta que alcance el segundo conjunto de teclas programables, y pulse "SAVE". Seleccione "Setup" en vez de "Trace" con las flechas. Pulse exec y aparecerá la pantalla "Save". Nombre esta prueba de ejemplo como "LOC" utilizando el cuadro alfanumérico de la parte superior de la pantalla y utilizando las flechas. Si desea guardar los ajustes y volver a la pantalla de trabajo, pulse F1.

9.1.8 Recuperar (opcional)

Seleccione "Recall" (recuperar) pulsando OK hasta que alcance el segundo conjunto de teclas programables, y pulse "RECALL". Seleccione "Setup" en vez de "Trace" con las flechas y pulse "exec". Aparece la pantalla de guardado. Utilice las teclas arriba y abajo para seleccionar el ajuste deseado. Pulse F1 "Recall" para activar el ajuste deseado. Compruebe que se han aplicado los ajustes deseados.

La función "Recall" se puede comprobar al final de otras comprobaciones recuperando los ajustes de esta comprobación y comprobando que la alarma todavía se dispara según el ajuste deseado.

9.2 Inspección de soldaduras

9.2.1 Equipo

Sonda de exploración de soldaduras:	800P04MB1P (también se puede utilizar otra sonda de exploración de soldaduras)
Pieza de prueba:	31A008

9.2.2 Ajuste del menú

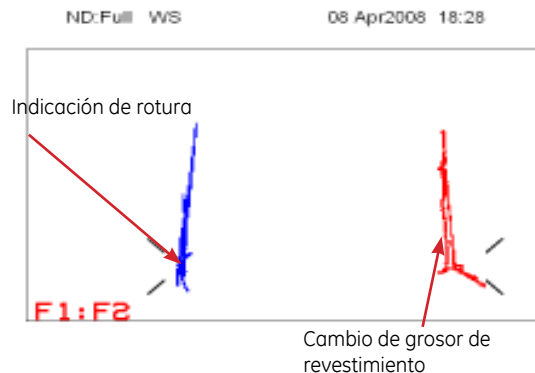
Pulse menú y ajuste la pantalla como se muestra a continuación para asegurarse de que cambia primero el modo.



9.2.2 Preparación de la prueba

- Pase la sonda por la pieza de prueba y observe las señales.
- Coloque una cuña amarilla de 0,5 mm sobre la pieza de prueba y coloque la sonda sobre ella.
- Vea cómo la señal en la parte derecha de la pantalla cambia para indicar un aumento en el grosor de revestimiento no conductivo (por ejemplo, pintura).
- Repita la acción con más cuñas.
- Observe que el valor numérico cambia con el grosor.

A continuación se muestra una señal típica de una rotura en una pieza soldada:



9.3 Detección de defecto de subsuperficie

9.3.1 Equipo

Sonda: 700P24A

Cable: 33A130

Estándar de referencia de aluminio: 33A048

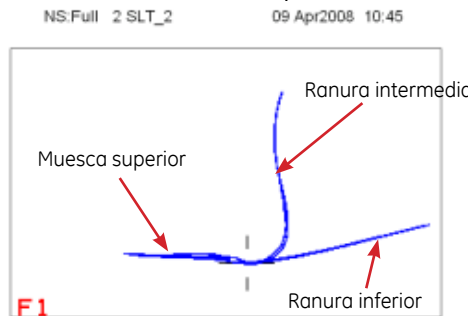
9.3.2 Preparación de la prueba

1. Conecte la sonda al cable y al aparato.
2. Encienda el aparato.

3. Pulse menú.
4. Use las flechas para navegar por el menú hasta destacar "Recall", y luego pulse OK. Use las flechas para seleccionar Setup, pulse exec y entre en el menú Setup. Use F5 (Arriba) o F6 (Abajo) hasta que se destaque 700P24A SLT. Pulse F1 para recuperar esos ajustes.
5. Aparece la pantalla de menú principal tan pronto como se han recuperado los ajustes. Para volver a la pantalla normal, pulse la tecla menú.
6. Del rango de las hojas de estándar de referencia de aluminio de 33A048, seleccione la hoja con la muesca de 0,5 mm de profundidad y las dos hojas con las ranuras que van desde un extremo hasta el centro.
7. Agrupe las hojas en una pila de la forma siguiente:
 - Hoja superior: muesca en la superficie superior, a la derecha.
 - Hoja intermedia: ranura en el medio.
 - Hoja inferior: ranura en el lado izquierdo.
8. Coloque la sonda sobre el estándar de referencia justo encima de la ranura EDM y cerca del mismo extremo que la ranura. Mantenga la sonda normal a 90° de la superficie y lleve a cabo la función de balance/despegue pulsando prolongadamente la tecla Balance/Lift off.
9. Realice una exploración de derecha a izquierda pasando por encima de las ranuras EDM, manteniendo la misma distancia desde el extremo que cuando calibró el balance. Observe las respuestas de señal.
10. Si se requiere más o menos sensibilidad, utilice la ganancia (tecla F1) para aumentar o disminuir la amplitud de señal según sea necesario.

9.3.3 Notas

1. Use su dedo como guía a lo largo del extremo de la pila. Así podrá mantener la misma distancia entre la sonda y el extremo de la pieza.
2. Intente mantener siempre la sonda normal a 90° de la superficie de inspección.



9.4 Ordenación de materiales

9.4.1 Equipo

Sonda: 700P16A

Cable: 33A130

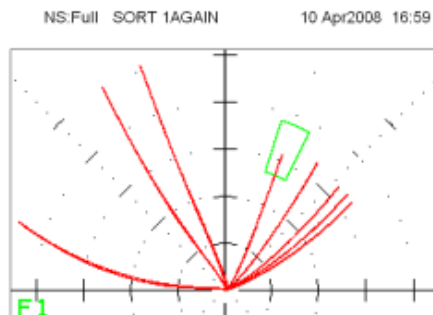
Pieza de prueba: 33A151

9.4.2 Preparación de la prueba

Se presentan dos ejemplos. En el primero se explica una prueba sencilla. Los ajustes utilizados son los siguientes con la unidad ajustada a 0dB.

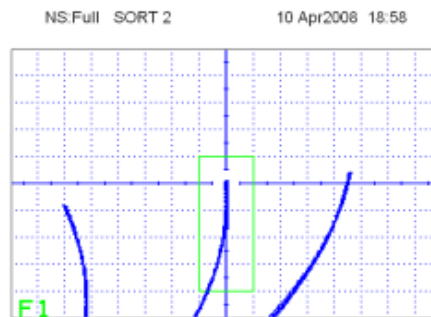


Realice el balance de la sonda en el aire y luego coloque las ocho muestras de una en una.



Comenzando en la posición extrema en el sentido contrario a las agujas del reloj, las líneas de despegue van de la ferrita altamente magnética, pasan por la serie 400 de acero inoxidable y de acero al carbono, luego por 300 SS, Ni Ag, Al 7075, Al 1200 y finalmente cobre. Por tanto aproximadamente la parte izquierda de la pantalla presenta los materiales magnéticos y la parte derecha los no magnéticos. Se ha establecido una alarma de sector para que active una señal de alarma cuando se detecta Al1200.

Una forma más sensible de discriminar variaciones es crear el balance sobre un material y luego aumentar la ganancia para discriminar mejor. A continuación se presentan los ajustes utilizados.



Observamos que el trazo de la derecha es cobre y el de la izquierda es Al7075. El trazo central es Al1200. Phase (fase) se ha ajustado para que el despegue sea vertical y se ha ajustado la ganancia para aprovechar la pantalla al máximo. Se ha utilizado un cuadro de alarma alargado para mejorar la tolerancia de la alarma al despegue.

9.4.3 Notas

La elección de la frecuencia es importante. Se ha demostrado que las frecuencias entre 100Hz y 1kHz son buenas para ordenar materiales ferrosos; 60kHz es una buena opción para aluminio y aleaciones de aluminio; para materiales de baja conductividad son necesarias frecuencias considerablemente más altas. Como es habitual con las pruebas de corriente parásita, la elección de la frecuencia también viene determinada por el grosor del material.

Este principio no es sólo válido para ordenar la conductividad, sino también para la permeabilidad (solidez), medición de grosor, grosor de revestimiento (tanto para revestimientos conductivos como conductivos no magnéticos) y otros requisitos en los que hay un cambio en la conductividad y/o en la permeabilidad de una pieza de prueba.

9.5 Inspección rotativa de orificios

9.5.1 Objetivo

Inspección rápida de orificios con sondas rotativas de corriente parásita

9.5.2 Equipo

Sonda:	Sonda rotativa 615P016 (o cualquier sonda rotativa adecuada)
Unidad rotativa:	33A100
Cable:	33A013
Bloques de prueba:	33AT016 (coincidencia con la sonda rotativa)

9.5.3 Ajustes iniciales

Vaya a la pantalla de menú y seleccione el MODE (modo) Rotary Single (individual rotativo).

Espere que aparezca la pantalla de modo rotativo e introduzca los ajustes siguientes:



Deje los demás ajustes con su configuración predeterminada de momento.

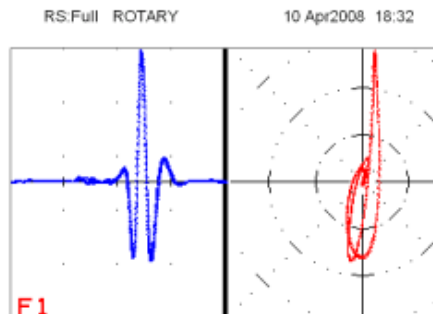
Pulse menú para volver a la pantalla de trabajo, que ahora está dividida en YT:XY.

9.5.3 Procedimiento de ajuste

Inserte la sonda en el rotor y conecte el cable al rotor y a Phasec 3 d o a s.

Pulse brevemente la tecla de balance para equilibrar el sistema.

Encienda el rotor para controlar la sonda. Mueva la pieza de prueba sobre la sonda y observe las indicaciones. Deberían ser similares a las que se muestran en la página.



Ahora el aparato está configurado para inspeccionar orificios rápidamente del tamaño de la sonda seleccionada.

9.6 Mezcla

9.6.1 Inspección de tubo de canal dual

9.6.2 Equipo

Identificador de sonda: IDP138L—18k
Pieza de prueba: 58213B
Cable: LHC-0C o LMC-1P

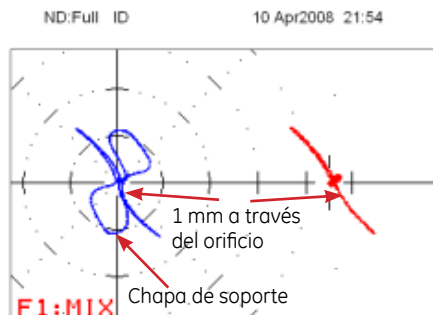
9.6.3 Ajuste del menú

Pulse menú y ajuste la pantalla como se muestra a continuación para asegurarse de que cambia primero el modo.



9.6.4 Preparación de la prueba

- Pase la sonda por la pieza de prueba.
- Verá una señal parecida a la que se muestra a continuación.
- La figura con forma de ocho en el trazo izquierdo es la chapa de soporte.
- En el trazo de la derecha la función de mezcla ha eliminado la chapa de soporte.



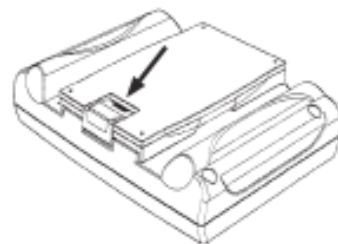
10

**Fuentes de
alimentación y
gestión de baterías**

10.1 Extracción e instalación de la batería

El aparato dispone de varias opciones de alimentación. Todas las diversas opciones utilizan el mismo método de conexión a la unidad, que se muestra a continuación.

- Coloque el aparato boca abajo en una superficie blanda, lisa y limpia.
- Presione hacia abajo sobre el sistema de apertura de la batería, como se indica anteriormente.
- Saque el conjunto de la batería de la unidad.
- Las baterías se colocan siguiendo el proceso inverso.



10.2 Cargador de batería

El cargador de batería debe estar conectado a una fuente de CA mediante un cable con la terminación adecuada. El adaptador se puede conectar a fuentes de alimentación de entre 90 y 264 VCA y de entre 47 y 440 Hz. Una vez se ha conectado la unidad, encienda el interruptor principal de la unidad, que está situado en un lateral.

El cargador tiene un sistema de seguridad de protección automática para garantizar que sólo carga la batería de iones de litio suministrada para el aparato, y que no carga el paquete AA si se coloca en la unidad.

Nota: El cargador continúa suministrando energía al aparato incluso cuando se está recargando la batería de iones de litio.

Para cargar la batería de iones de litio coloque la batería sobre la unidad exactamente como se describe en el apartado 9.1.

Los diferentes estados del cargador de batería y de la propia batería de iones de litio se indican en la tabla siguiente.

Estado	LED A	LED B
Temperatura correcta	Verde (iluminación continua)	
Temperatura demasiado alta para cargar	Rojo (iluminación continua)	
Temperatura demasiado baja para cargar	Naranja (iluminación continua)	
Tipo de batería incorrecto		Rojo (iluminación intermitente)
Cargando batería		Verde (iluminación intermitente)
Batería cargada		Verde (iluminación continua)
Batería no llena después de 3 horas		Rojo (iluminación continua)
Error en la precarga		Naranja (iluminación continua)
Batería no detectada		Sin iluminación
Batería desconocida, precargando durante un minuto.		Rojo/naranja (iluminación intermitente)
Problema con la fuente de alimentación	Naranja (iluminación intermitente)	Naranja (iluminación intermitente)

El cargador tiene dos modos de funcionamiento, precarga y carga rápida, que se activan automáticamente dependiendo del estado de la batería; el usuario no puede seleccionar el modo.

La unidad pregunta a la batería de iones de litio cuando ésta se coloca en la unidad. Si la batería se ha descargado hasta un nivel muy bajo, el cargador inicia una rutina de precarga que carga la batería hasta que pueda aceptar el modo de carga rápida. Si los paquetes están extremadamente descargados este proceso puede durar hasta 90 minutos.

Si el LED A no aparece de color verde la batería no se está cargando. Puede que el LED B parpadee en verde para indicar que está en ciclo de carga de la batería, pero la unidad espera que el paquete y el cargador se estabilicen antes de iniciar la carga.

En paquetes con un uso normal la precarga no es necesaria y la unidad puede iniciar un ciclo de carga rápida inmediatamente.

Mediante la carga rápida la batería recibe suficiente energía en 30 minutos como para funcionar durante más de 3 horas. Si el LED B se ilumina en rojo continuo, consulte el apartado 9.4, acerca de la indicación "Battery Not Full" (batería no cargada completamente).

PRECAUCIÓN



COMO LA UNIDAD UTILIZA ALTAS CORRIENTES, CUANDO TRABAJA EN MODO DE CARGA RÁPIDA SE CALIENTA. ES IMPORTANTE QUE LAS RANURAS DE REFRIGERACIÓN DEL LATERAL DEL CARGADOR DE BATERÍA SE MANTENGAN LIMPIAS Y NO ESTÉN OBSTRUIDAS.

ASEGÚRESE DE QUE LA UNIDAD NO ESTÁ EXPUESTA A SUCIEDAD O LÍQUIDOS, YA QUE PODRÍA DAÑARSE.

HAY ALTA TENSIÓN DENTRO DE LA UNIDAD. AL IGUAL QUE SUCEDE CON EL RESTO DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN, SE DEBE TENER CUIDADO AL MANIPULAR LAS UNIDADES, QUE NUNCA DEBEN SER ABIERTAS POR PERSONAL NO AUTORIZADO.

10.3 Batería de iones de litio

Hay una batería de iones de litio disponible para el aparato. Su diseño totalmente sellado implica que no hay piezas que precisen mantenimiento.

Las baterías de iones de litio ofrecen la máxima densidad de energía por un peso y tamaño mínimos. La batería totalmente cargada almacena energía suficiente para 4 horas de uso continuo.

Una ventaja significativa de esta tecnología con respecto a otras tecnologías de batería secundarias

es que, a diferencia de las pilas de NiCad o de NiMH, no es necesario cumplir un ciclo o descargar las baterías. Las baterías de iones de litio no sufren el efecto memoria, por lo que se pueden recargar cuando se desee sin perder capacidad de batería.

Esta tecnología de batería tiene varios niveles de protección para garantizar la seguridad del operador y del equipo. Sin embargo, como con todas las formas de alimentación por baterías, se debe tener cuidado al manipular estas unidades.

Nota: Los contactos están dentro de una zona moldeada del paquete que proporciona barreras entre los contactos y reduce la posibilidad de provocar un cortocircuito accidentalmente. Sin embargo, las baterías se deben manipular siempre con cuidado; cortocircuitar los contactos puede activar la protección de las pilas y estropear el paquete. Si se cree que los contactos de la batería se han cortocircuitado se debe colocar el paquete en un cargador. Una vez allí, el sistema inteligente de gestión establecerá si el paquete se puede utilizar o no.

El indicador de carga de batería de la pantalla sólo funciona con el conjunto de batería de iones de litio. Si se ha acoplado un conjunto de pilas AA, el indicador de carga de batería no muestra ningún indicador de carga restante.

Sólo se debe intentar cargar la batería de iones de litio usando el cargador de batería del aparato (39A005).

10.4 Indicación “Battery Not Full” (batería no cargada completamente)

Si el LED B se ilumina de rojo con una luz continua, la batería no se ha cargado completamente en 3 horas. Esto puede haber sucedido por una serie de razones válidas, como necesitar una rutina de precarga larga si la batería estaba muy descargada o si la temperatura ambiente es muy alta. En la mayoría de casos la batería funcionará correctamente. Para comprobar la batería, colóquela en el aparato y enciéndalo. Si el indicador de carga indica que la batería está llena o casi llena, la batería está bien. Sin embargo, si el indicador de carga del aparato muestra un nivel bajo de carga incluso después de dos horas en el cargador, se debe llevar la batería de iones de litio al servicio técnico cuando sea posible.

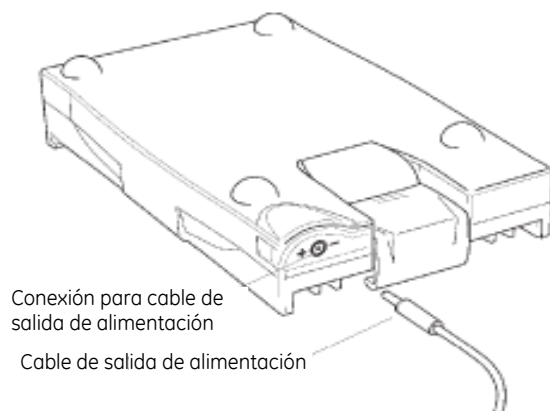
10.5 Indicador de carga de batería (sólo para iones de litio)

El aparato indica el nivel de carga de las baterías de iones de litio cuando están conectadas a la unidad. La indicación de carga restante puede variar dependiendo de la temperatura ambiente, del uso de iluminación de la pantalla y de la frecuencia de inspección, entre otras causas. Esta indicación no funciona con el paquete AA. La unidad ofrece un relleno sobre un gráfico de batería en pantalla para indicar la carga restante aproximada. Cuando el icono de carga muestra una batería casi vacía se recomienda que el operador guarde la configuración y reemplace o recargue la batería.

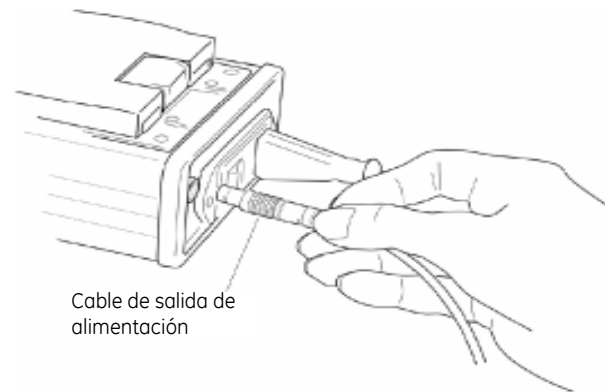
10.6 Paquete de batería AA

El paquete de batería AA tiene dos funciones.

- Admite pilas AA estándar si es necesario. El operador puede utilizar pilas AA recargables, como las de NiCd o NiMH y recargarlas en un cargador para ese tipo de pilas.



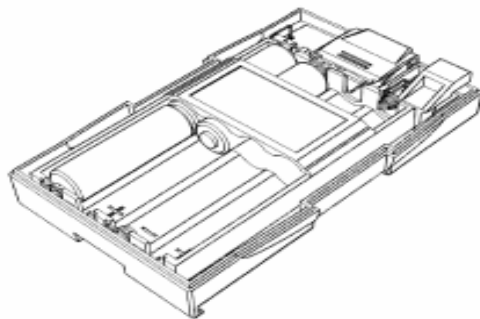
- Se conecta el cargador al aparato mediante el cable de salida de alimentación, como se muestra en la ilustración.



Nota: Nunca intente cargar baterías que no sean el paquete adecuado de batería de iones de litio de GE Inspection Technologies.

10.7 Colocación de pilas en el paquete de batería AA

- Retire el paquete de baterías AA del aparato.
- Retire la tapa del paquete tirando ligeramente de las pestañas colocadas en el centro a ambos lados del paquete.



- Coloque 8 pilas AA siguiendo la polaridad indicada en el paquete.
- Vuelva a colocar la tapa sobre la base encajándola hasta que suene un ligero chasquido.

PRECAUCIÓN 

NO MEZCLE PILAS ALCALINAS Y RECARGABLES.

NO UTILICE BATERÍAS CON DIFERENTES FRECUENCIAS DE AMPERIOS POR HORA.

NO MEZCLE PILAS CON NIVELES DIFERENTES DE CARGA.

10.8 Reinicio del aparato

Se puede reiniciar el aparato cuando se enciende seleccionando el elemento de menú RESET, y a continuación pulsando OK seguido de la tecla exec.

Se puede reiniciar el aparato de forma alternativa manteniendo pulsada la tecla F5 y pulsando la tecla de encendido para luego soltar ambas teclas a la vez.

Advertencia 

ESTAS ACCIONES PUEDEN PROVOCAR DAÑOS EN EL SOFTWARE DE LA UNIDAD.

Aparecerá el siguiente cuadro de diálogo:

- Total Reset F1 (reinicio total)
- Default F2 (predeterminado)
- Continue F3 (continuar)

TOTAL RESET reinicia la unidad y la devuelve a los ajustes de fábrica, con lo cual se pierden todos los trazos, ajustes y demás datos de configuración.

DEFAULT recupera la configuración de fábrica, pero intenta no perder trazos y otras configuraciones.

CONTINUE mantiene almacenadas las ubicaciones y configuraciones de unidad.

Pulse CONTINUE/F3 para continuar. Así se inicia la unidad de forma normal, sin reajustar ninguna de sus variables. Sin embargo, el usuario debe comprobar los ajustes del menú y los datos y ajustes almacenados para asegurarse de que no hay archivos corruptos que puedan invalidar acciones posteriores. Esto se puede detectar con ubicaciones de archivos marcadas como llenas, pero aparentemente sin datos, etiquetas de datos dañadas, etc.

Si el daño en los datos es evidente de debe apagar el aparato.

Al volver a encender la unidad el operador debe mantener pulsada la tecla F5.

Así aparece el menú de reinicio, y dependiendo del nivel percibido de daños, se debe escoger entre las opciones TOTAL RESET o DEFAULT.

Retirar la batería o intentar sustituirla cuando el aparato está encendido hará que el aparato vuelva a la configuración previa a la última vez que se apagó.

11

Supervisor PC

11.1 Presentación de Supervisor PC

El aparato se suministra con Supervisor PC. Con este programa puede cargar y descargar datos y ajustes y documentar inspecciones. También se puede utilizar como control remoto de la unidad a través de comandos de serie. Los datos completos y los controladores USB necesarios para poder utilizar este programa informático están disponibles en el CD ROM suministrado junto con el aparato.

12

Cuidados y
mantenimiento

12.1 Cuidados y mantenimiento

El aparato es un producto con un gran diseño que sólo requiere unos cuidados mínimos por parte del usuario.

Las siguientes sugerencias le ayudarán a cumplir con las obligaciones de la garantía y mantendrán el aparato en perfecto estado de funcionamiento durante muchos años.

- Manténgalo seco. Las precipitaciones, la humedad y la mayoría de líquidos contienen minerales que dañan los circuitos electrónicos.
- No lo almacene en zonas extremadamente calientes o frías. Las temperaturas extremas pueden acortar la vida de los dispositivos electrónicos, dañar las baterías y deformar o derretir plásticos.
- No intente abrirlo. La manipulación por parte de personal no experto puede dañar la unidad.
- No lo golpee, suelte o sacuda. Un manejo brusco podría romper las placas de circuitos internos.
- No utilice productos químicos fuertes, disolventes para limpieza o detergentes concentrados para limpiarlo. Pásele un paño suave ligeramente humedecido en una solución ligera de agua y jabón.
- No lo pinte. La pintura puede atascar el teclado, los conectores y el seguro de la batería. Esto impide un funcionamiento correcto.

12.2 Almacenamiento durante largos periodos de tiempo

Como todas las demás tecnologías de baterías, los equipos de iones de litio tienen una duración útil de almacenamiento. Esto quiere decir que si el paquete de la batería no se utiliza durante un largo periodo de tiempo (más de 12 meses), hay riesgo de que las tensiones dentro de la unidad caigan a unos niveles en los que el conjunto puede quedar dañado permanentemente, hecho que inutilizaría el equipo.

Si se va a almacenar la unidad durante largo tiempo, se recomienda tomar las siguientes precauciones:

- Asegúrese de que la zona de almacenamiento está limpia y seca. Para una protección óptima recomendamos guardar el aparato a temperatura ambiente (unos 20 °C).
- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada y coloque la batería en la parte posterior del aparato.
- Se recomienda guardar todos los ajustes y trazos en un ordenador utilizando el programa Supervisor PC, como se describe en el capítulo 11.
- Asegúrese de que el aparato está apagado.
- Inspeccione visualmente todos los elementos del equipo para ver si están dañados físicamente.
- Disponga el aparato y sus accesorios dentro de una caja protectora y coloque todo el equipo en una ubicación donde no esté sujeto a golpes físicos ni expuesto a sustancias potencialmente peligrosas.
- Cada 3 meses se debe sacar el aparato de su embalaje. Retire y recargue la batería de iones de litio.
- Cuando la batería esté totalmente cargada vuelva a colocarla en el aparato.

12.3 Reciclaje

12.3.1 Vista general del aparato

El siguiente apartado contiene una descripción del aparato y pautas y notas para el reciclaje y eliminación de residuos de componentes.

Nº	Código de material/reciclaje	Descripción
1	Paquete de batería de iones de litio	Batería de iones de litio montada externamente en la parte posterior del aparato
2	Pantalla de cristal líquido	Con luz de fondo de LED
3	Carcasa de PC / ABS retardador de llama, sin aditivos bromados ni clorados, con agarres de goma de silicona en la parte posterior.	Carcasa
4	Goma de silicona	Material del teclado
5	Acrílico	Ventana del aparato



12.3.2 Materiales que se deben eliminar por separado

Este apartado contiene notas y consejos sobre la eliminación de componentes y materiales que se deben tratar por separado.

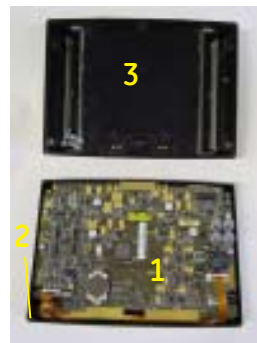
Nº	Código de material/reciclaje	Descripción
1	Paquete de batería de iones de litio	Batería de iones de litio acoplada a la parte posterior del aparato, extraíble liberando el clip gris de la parte superior de la batería.
2	Pantalla de cristal líquido	Se accede a la retroiluminación abriendo la caja.

12.3.3 Otros materiales y componentes

Esta sección contiene guías y notas sobre cómo eliminar materiales y componentes cuyo tratamiento de reciclaje puede ser complicado o cuya eliminación y reciclaje por separado puede ser beneficioso.

Nº	Código de material/reciclaje	Descripción
1	Placas de circuitos	Dentro de la carcasa del aparato
2	PC / ABS con inserciones de bronce	Frontal de la carcasa
3	PC / ABS con inserciones de bronce	Parte posterior de la carcasa

Estos componentes están dentro de la carcasa y están colocados como se indica en la imagen.



12.3.4 Datos de reciclaje para todo el aparato

Materiales y componentes que se deben eliminar y reciclar por separado

Código de material/reciclaje	Peso aproximado (kg)	Descripción
Batería de iones de litio	0,2748	Ubicada en la parte posterior del aparato
Pantalla de cristal líquido	0,2207	Ubicada en el interior del aparato

Materiales y componentes que se deben extraer porque su tratamiento es complicado en algunos procesos de reciclaje

Código de material/reciclaje	Peso aproximado (kg)	Descripción
ABS con inserciones de bronce	0,1428	Frontal de la carcasa
ABS con inserciones de bronce	0,1883	Parte posterior de la carcasa
Placa principal de circuitos	0,1656	Dentro de la carcasa
Placa de circuitos del teclado	0,050	Dentro de la carcasa

Materiales y componentes cuya extracción y reciclaje por separado es beneficiosa

Código de material/reciclaje	Peso aproximado (kg)	Descripción
Fe	0,0423	Tornillos
Goma de silicona	0,0186	Material del teclado
Total	1,1031	

13 Servicio de atención al cliente

13.1 Datos del fabricante

El fabricante de Phasec 3 es:

GE Inspection Technologies Ltd

Inspec House

129 – 135 Camp Road

St Albans

Hertfordshire

AL1 5HL

Reino Unido

Tel: +44 (0) 1727 795 500

Fax: +44 (0) 1727 795 400

13.2 Datos de servicio

Phasec 3 no contiene piezas que se deban renovar periódicamente. De todos modos, si detectase un error en el aparato, apáguelo y retire las baterías. Informe a su centro de servicio de GE Inspection Technologies más cercano y describa el error.

Conserve el contenedor de envío por si hubiese que enviar el aparato al centro de servicio.

Si necesita consejo sobre el uso, manejo, funcionamiento o datos técnicos del aparato, póngase en contacto con su representante de GE Inspection Technologies más cercano o con un centro de servicio.

GE Inspection Technologies
892 Charter Avenue
Canley
Coventry
CV4 8AF
Reino Unido
Tel: +44 (0) 845 130 3925
Fax: +44 (0) 845 130 5775

Alemania
GE Inspection Technologies GmbH
Service Center
Robert-Bosch-Str. 3
D-50354 Hürth
Alemania
o:
Postfach 1363
D-50330 Hürth
Alemania
Tel: +49 (0) 22 33 – 601 111
Fax: +49 (0) 22 33 – 601 402

Francia
GE Inspection Technologies SCS
SAC Sans Souci
68 Chemin des Ormeaux
F – 69760 Limonest
Francia
Tel: +33 4 72 – 17 92 20
Fax: +33 4 78 – 47 56 98

Estados Unidos
GE Inspection Technologies, LP
50 Industrial Park Road
PO Box 350
Lewistown
PA 17044
Estados Unidos
Tel: +1 717 – 242 0327
Fax: +1 717 – 242 2606

14

Datos técnicos

Datos técnicos

Compatibilidad de sonda

Absoluta de localización (impedancia de 100 ohmios)

Absoluta estándar (impedancia de 50 ohmios)

Puente

Reflexión

Unidades rotativas Hocking, Staveley, Zetec & Rohmann

Sondas de conductividad Hocking

Conector de sonda

Conexión de serie 1 de lemo de 12 vías

Carga de balance

Interna, manual o automática. Seleccione entre 1,3, 8,2, 22, 47, 82 y 120 μH

Frecuencia de trabajo

Normal: De 10Hz a 10MHz

Dual: De 10Hz a 10MHz x2 (multiplexada) sólo Phasec 3d

Rotativa: De 10kHz a 2MHz sólo Phasec 3s y 3d

Conductividad: 60kHz

Pantalla

Pantalla LCD con iluminación de pantalla LED
Protegida por ventana acrílica con revestimiento de gran dureza

Matriz de color activo de 5,7"

Resolución de 320 x 240 píxeles

Área de visualización de 117,2 x 88,4 mm

Persistencia de trazo

Seleccionable: 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 5,0; 10,0; 15,0; 20,0 segundos y permanente.

Modos de pantalla

Seleccionable: Spot (punto, X, Y), Timebase (base de tiempo, Y/T), XY e Y/T (sólo rotativa), Waterfall (cascada), Bar (barra), Bar:XY (barra:XY).

Barrido de base de tiempo (sólo modo normal)

Seleccionable: 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 5,0; 10,0; 15,0; 20,0 y 50,0 segundos.

Nota: En modo rotativo el barrido de pantalla corresponde a una rotación completa de 360 grados de la sonda.

Ganancia

Ajuste de X e Y conjunto o independiente para conseguir una configuración con precisión máxima.

Ganancia general de -8dB a 96dB

Ganancia de entrada seleccionable a 0dB o a 14dB

Control de sonda a -8dB, 0dB y +8dB

Ajuste preciso de 0 a 74dB en intervalos de 0,1 dB

Fase

De 0° a 359,9° en intervalos de 0,1°

Filtros de paso alto y bajo

DC de paso alto

Ultrafiltros: de 0,01 Hz a 0,5 Hz (6 pasos)

De 1 Hz a 9,95 Hz en pasos de 0,05 Hz (180 pasos)

De 10 a 99,5 Hz en pasos de 0,5 Hz (180 pasos)

De 100 a 995 Hz en pasos de 5 Hz (180 pasos)

De 1 kHz a 1,2 kHz pasos de 50 Hz (4 pasos, modo normal)

De 1 kHz a 4,95 kHz en pasos de 50 Hz (80 pasos, sólo en modo rotativo)

Paso bajo de 3 a 9,95 Hz en pasos de 0,05 Hz (140 pasos)

De 10 a 99,5 Hz en pasos de 0,5 Hz (180 pasos)

De 100 a 995 Hz en pasos de 5 Hz (180 pasos)

De 1 kHz a 1,5 kHz en pasos de 50 Hz (11 pasos, modo normal)

De 1 kHz a 5,0 kHz en pasos de 50 Hz (81 pasos, sólo en modo rotativo)

Compensación de despegue

Automática, con rotación de fase en la posición de las 9 en punto, o bien manual.

Tipo de alarma

Niveles X e Y ajustables de 0 a 100% de la altura de la pantalla.

Cuadro ajustable: izquierda, derecha, arriba, abajo.

Sector ajustable: inicio, fin, interior, exterior.

Señales de alarma

Sonido

Luz parpadeante en pantalla.

Señal de congelación con alarma.

Salida digital en conector auxiliar.

Sonido de alarma

Activación y desactivación seleccionables desde el elemento de menú Alarm Action (acción de alarma).

Duración de la alarma

Seleccionable: 50 ms, 100 ms, 500 ms, 1 s, 5 s, 10 s.

Almacenamiento interno de datos

Capacidad para hasta 200 trazos y 200 ajustes.

Nombres de 28 caracteres alfanuméricos, y además sello de fecha y hora. Los ajustes se guardan en memoria no volátil para que no se perdiesen su fallase la batería. Además, la ranura 0 se reserva para los ajustes por defecto que se recuperan cuando se reinicia el aparato.

Medición de la conductividad y del grosor de revestimiento

Capacidad para mediar conductividad eléctrica de materiales entre 0,8 y 110% IACS (entre 0,5 y 63,8 MSm⁻¹) a 10% IACS +/- 0.5% IACS y a 100% IACS +/- 2.5% IACS.

Grosor de revestimiento no conductivo de 0 a 50 milésimas de pulgada con una precisión de 0,5 milésimas, o de 0 mm a 1 mm con una precisión de 0,1 mm.

Salidas

Salidas analógicas seleccionables de X e Y

Salida de alarma

USB

Conectividad con un PC

El software dedicado para Windows facilita la creación e impresión de informes.

Idiomas

Inglés, francés, alemán, español, portugués, chino, japonés.

Peso

1,1 kg baterías incluidas.

Dimensiones

192 mm ancho x 139 mm alto x 57 mm largo.

Rango de temperatura

Funcionamiento entre 0 °C y +40 °C.

Almacenamiento entre -33 °C y +71 °C.

Nota: La exposición prolongada a temperaturas superiores a 50 °C reduce la vida útil de la batería.

Carcasa

Tiene la categoría IP 54. Es resistente a inmersiones breves y a salpicaduras, y al contacto mediante un trapo húmedo con una amplia gama de sustancias, que incluyen las siguientes: Avtur/FSII (F34), Avcat (F44), JP8+100.

Avgas, 100LL, F18, gasóleo, gasolina, aceites con base sintética o mineral, Lotoxane.

Asas de goma ergonómicas para evitar

deslizamientos en superficies lisas o inclinadas.

Montura de trípode.

La carcasa incluye un punto de montaje para trípode estándar de cámara.

Hay disponible una funda separable opcional de goma con un soporte integrado.

Conformidad

Apto para la CE. El instrumento y los accesorios cumplen con las normas pertinentes, incluyendo las directrices de la CEE 89/336/CEE y 73/23/CEE. Los detectores de defectos Phasec 3, 3s y 3d cumplen el fin de la directiva.

Cumplimiento comprobado para:

EN 61000-6-1 2007 clase B

EN 61000-6-3 2007 clase B

Phasec 3 también ha sido probado según DEF STAN 59-411 parte 3 (enero de 2007) y vibración aleatoria en la prueba EN 60068-2-64:1995

Test Fh.

Frec. (Hz)	ASD (m2/s3)
------------	-------------

De 5 a 20Hz	0.96
-------------	------

De 20 a 500Hz -3dB
 Duración: 30min/eje
 Imagen "bump": BSEN 60068-2-29: 1993
 Forma de impulso: Semionda sinusoidal
 Amplitud: 40 g
 Duración del impulso: 6 ms
 Número de imágenes "bump": 500 en cada
 dirección
 Niveles de protección proporcionados por
 carcasas (código IP) BS EN 60529:1992 IP54 cat2.

Cargador de batería

De 90 a 264 V CA, de 47 a 440 Hz.
 Carga sólo con el aparato desconectado.

Conectores

Sonda: enchufe fijo de 12 vías, tamaño Lemo 2B.
 Auxiliar: enchufe fijo de 7 vías, tamaño Lemo 1B.

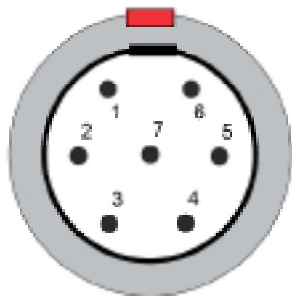
Nota: Los enchufes tienen tamaños diferentes para impedir la conexión equivocada de cables.
 La parte posterior de los enchufes está protegida para reducir el riesgo de daños por objeto extraño (FOD).

Conexiones de sonda (Lemo de 12 vías)

Nº de vía	Función
1	FG0V
2	FG0/P
3	+VB
4	Motor-
5	Motor+
6	OVD
7	Dif+
8	Dif-
9	ENC
10	Gunsw/sck
11	Gun sda
12	Gunalarm 0V

Conexiones auxiliares (Lemo de 7 vías)

Vía nº	Aparato
1	0v
2	Salida analógica 1 (X)
3	Salida analógica 2 (Y)
4	Alarma
5	No usada
6	No usada
7	No usada



15

Glosario

A

ALFANUMÉRICO

Números o letras del abecedario.

AMPLIFICACIÓN

Medida del aumento en el nivel de la señal de la sonda antes de que aparezca una representación en la pantalla. En el menú también se le llama ganancia y se suele medir en dB. Por ejemplo: +6 dB= ganancia $\times 2$; -6 dB= ganancia $\times 1/2$; +20 dB= ganancia $\times 10$ y -20 dB= ganancia $\times 1/10$.

B

BALANCE

Esta función permite cancelar señales regulares o de corriente continua de una sonda o de la combinación de sonda y material. El efecto visual es que tras el balance, la pantalla pasa a cero o a un punto de referencia predeterminado.

BAUDIO

La tasa de baudios es la velocidad de transmisión de información de bits en un segundo.

C

CA

Abreviatura para "corriente alterna" (en inglés, AC) como aparece en la alimentación doméstica de energía y en el disparador de la sonda de corriente parásita.

CARGA DE
BALANCE

Inductancia añadida al circuito de entrada de los aparatos para permitir usar sondas absolutas de una sola bobina. El valor de la inductancia debe ser igual al de la sonda absoluta. Consulte también HENRIO e INDUCTANCIA.

CC	Abreviatura de corriente continua ("DC" son las siglas en inglés), como la suministrada por la batería.
COMPENSACIÓN DE DESPEGUE	Establecimiento de la fase de la señal causada por despegue situada en la zona izquierda (media altura) de la pantalla desde el punto de balance para asegurar que las señales de fallos provocadas por el despegue no tienen efecto sobre el eje Y.
CONEXIÓN A MASA	Acción de conectar algo a masa o a potencial de cero voltios.
CORRIENTE	Medida de la cantidad de carga eléctrica que fluye por un conductor en una unidad de tiempo. La unidad de medición es el amperio (A).
CORRIENTE PARÁSITA	Corrientes que se crean en un material conductor cuando campos magnéticos cambiantes se cruzan con el conductor, por ejemplo, llevando una bobina cargada con corriente alterna cerca de un material conductor. Se utiliza normalmente para describir el método de prueba no destructivo que se aprovecha de este fenómeno.
D	
dB	Abreviación de "decibelio", una medida logarítmica de amplificación o atenuación. Consulte AMPLIFICACIÓN.
DEFECTO	Imperfección en la composición del material, como por ejemplo una grieta.
DESPEGUE	Señal causada al levantar una sonda de la superficie de la muestra de prueba. Puede referirse al movimiento o al propio espaciamento.

DIFERENCIAL	Una sonda diferencial es una sonda con dos bobinas de detección dispuestas de modo que las señales iguales detectadas por ambas bobinas se cancelan. Esto genera una desviación y ruido mucho menores que los que se obtienen con una sonda absoluta. Puede tener una conexión de puente o de reflexión.
DIGITAL	Circuito lógico o digital que funciona en pasos incrementales y alterna entre dos niveles de tensión (normalmente 0 V y +5 V). Un microprocesador está compuesto de circuitos digitales.
E	
EC	Abreviatura inglesa para "corriente parásita".
EFFECTO DE SUPERFICIE	Tendencia de la corriente alterna a fluir cerca de la superficie de un conductor.
ENTRENAMIENTO	Entrenar un aparato es ajustar el ángulo de fase para que automáticamente al realizar el despegue la respuesta sea mínima. Así se mejora la capacidad de detección. Equivale a la función de despegue automático.
ET	Prueba electromagnética. Abreviatura de una forma alternativa de referirse a la prueba de corriente parásita.
F	
f, Frec.	Abreviación de frecuencia. La unidad son los hercios (Hz).
FILTRO	Dispositivo electrónico que limita el rango de frecuencia. Los filtros normalmente son de paso alto, de paso bajo o filtros de paso de banda.

FRECUENCIA	Para señales de corriente alterna, la frecuencia es la medida del número de ciclos completos que se dan cada segundo (medida en Hercios).
G	
GANANCIA	Consulte AMPLIFICACIÓN.
H	
HERCIO	Unidad de frecuencia. La abreviación es "Hz".
Hz	Abreviación de Hercio. 1 kHz = 1000 Hz; 1 MHz = 1 millón de Hz.
I	
IMPEDANCIA	Se dice que los circuitos con componentes resistentes y reactivos (la capacidad y la inductancia son componentes reactivos) dan impedancia al flujo de corriente. La impedancia normalmente depende de la frecuencia.
INDUCTANCIA	Medida de la tensión necesaria para provocar que la corriente cambie a una frecuencia determinada en una bobina de alambre. Se mide en henrios. La medida más usada es el microhenrio (millonésima de henrio) = μH .
L	
LCD	Abreviatura inglesa de pantalla de cristal líquido.
LED	Abreviatura inglesa de diodo emisor de luz.
Li-Ion	Abreviatura para tecnología de baterías de iones de litio. Ofrecen carga de alta densidad, un ciclo de vida de carga mayor y no sufren el efecto memoria. Consulte también NiMH y NiCd. Tecnología de vanguardia.

M

MASA

Término alternativo para "Tierra": es una conexión local entre un circuito o dispositivo, y la tierra, que está a potencial nulo.

N

NDE

Abreviatura inglesa de "evaluación no destructiva".

NDT

Abreviatura inglesa de "prueba no destructiva".

NiCd o NICAD

Abreviatura de baterías con tecnología de níquel-cadmio. Son ampliamente conocidas por sufrir el efecto memoria, por el que la capacidad de almacenamiento de energía se reduce si la batería no se descarga completamente antes de recargarla. Es la más antigua de las tecnologías de batería para equipos portátiles.

NiMH

Abreviatura de baterías de níquel-hidruro de metal. Generación posterior a las baterías de NiCd, que aunque no sufrían efecto memoria se descargaban más rápidamente.

P

PROFUNDIDAD
DE LA
SUPERFICIE

Profundidad media a la que se considera que circula la corriente parásita (37% de la densidad de corriente en superficie), y que desciende exponencialmente con la profundidad. Las frecuencias más altas, la permeabilidad relativa (magnetismo) y la conductividad producen una menor profundidad de superficie.

PSD	Procesador de señal digital. Es un tipo especializado de microprocesador, optimizado para procesar señales digitalizadas a gran velocidad; se utiliza para la fase de rotación, filtrado, mezclado, etc.
PUENTE	Conexión de sonda en la que hay dos bobinas conectadas para que la señal entre ambas se compare.
R	
REFLEXIÓN	Conexión de sonda con bobinado primario y secundario. La salida secundaria se conecta para que ofrezca una salida pequeña. Puede tener una conexión absoluta o diferencial.
RS232	Protocolo de comunicaciones de serie para transferir datos entre ordenadores y otros dispositivos.
RUIDO	Señales no deseadas que aparecen en la pantalla. Una gran parte del trabajo de diseñar un instrumento de corriente parásita se dedica a minimizar el ruido electrónico (tanto interno como externo) para mejorar la relación entre señal y ruido.
S	
SONDA	Nombre asignado a los sensores de mano de corriente parásita. Consulte también absoluta, localización, diferencial, puente y reflexión.

SONDA ABSOLUTA	Sonda en la que sólo se utiliza una bobina para probar el material. Puede haber una bobina de balance en el instrumento o dentro del cuerpo de la sonda. La impedancia nominal del aparato es de 50 ohmios. Ver también Sonda de localización (o Locator).
SONDA DE LOCALIZACIÓN	Sonda de localización. Sonda absoluta. Para hacerla compatible con UH de localización, la impedancia nominal es de 100 ohmios. Esto significa que la frecuencia de funcionamiento para una sonda de localización ajustada en modo absoluto es la mitad que cuando trabaja en modo de sonda de localización. Por ejemplo: una sonda de 2 MHz se puede utilizar a 1 MHz en modo de sonda absoluta. Consulte Sonda absoluta.
T	
TIERRA	Conexión local entre un circuito o dispositivo y la tierra, que está a potencial nulo.
UMBRAL	Límite que indica que la señal de un defecto es suficiente como para prestarle atención.

16

Comandos de serie

Comandos de serie

Sintaxis

Set = Establecer valor del parámetro

Inq= Solicitar el valor del parámetro que hay establecido en el aparato utilizado

Ask = El parámetro "Ask" devuelve una explicación extensa del parámetro.

Range= Rango válido de parámetros.

Ganancia de Canal 1

set xy1 123 456 Gain1X = 12.3 dB, Gain1Y = 45.6 dB

inq xy1 123 456

ask xy1 X 12.3 dB : Y 45.6 dB

Range: 0 to 74.0

Nota: Se establece la ganancia introduciendo el valor deseado multiplicado por 10. Para establecer una ganancia de 30,0 db se utiliza el número 300.

Ganancia de Canal 2

set xy2 123 456 Gain2X = 12.3 dB, Gain2Y = 45.6 dB

inq xy2 123 456

ask xy2 X 12.3 dB : Y 45.6 dB

Range: 0 to 74.0

Nota: Se establece la ganancia introduciendo el valor deseado multiplicado por 10. Para establecer una ganancia de 30,0 db se utiliza el número 300.

Fase de canal 1

set phase1 123.4 123.4 degrees

inq phase1 1234

ask phase1 123.4 deg

Range: 0 to 359.9

Fase de canal 2

set phase2 123.4 123.4 degrees

inq phase2 1234

ask phase2 123.4 deg

Range: 0 to 359.9

Frecuencia de canal 1

set freq1 10.5 KHz 10.5 KHz

inq freq1 8297

ask freq1 10.5 KHz

Notas: Se establece la frecuencia introduciendo el valor requerido incluyendo el decimal y el rango, por ejemplo, set freq1 23.0 KHz = 23.0 KHz.

La respuesta 8297 "inq" es porque el número está en el formato siguiente:

8297 decimal es 0x2069 hexadecimal.

Los cuatro bits superiores (representados por "3"), son el rango.

Los demás bits representan la frecuencia.

Range: 10.0 Hz – 10 MHz

Frecuencia de canal 2

set freq2 10.5 KHz 10.5 KHz

inq freq2 8297

ask freq2 10.5 KHz

Nota: Consulte las notas para la ganancia del canal 1.

Range: 10 Hz – 10 MHz

Serie Phasec 3

Filtro de canal 1 (frecuencias)

set h/lp:1 U.05 1000

inq h/lp:1 0.03 1000.00

ask h/lp:1 HP u.05 Hz : LP 1000.00 Hz

set h/lp:1 10.0 300

inq h/lp:1 10.00 300.00

ask h/lp:1 HP 10.00 Hz : LP 300.00 Hz

set h/lp:1 DC 300

inq h/lp:1 0.00 300.00

ask h/lp:1 HP DC Hz : LP 300.00 Hz

Range: dc, u.01, u.02, u.05 u.10, u.20, u.50, 1.0 a
(paso bajo menos 1 dígito significativo menos)

Nota: La versión final incorpora un sistema de interpretación flexible que puede analizar sintácticamente el punto decimal y los ceros y caracteres no relevantes en el proceso establecido.

Por ejemplo: set h/lp:1 U.05 1000.56 0.03 1000.56

Los rangos de ultrafiltros se representan en la solicitud "inq" de la forma siguiente:

U.01 : 0.01

U.02 : 0.02

U.05 : 0.03

U.10 : 0.04

U.20 : 0.05

U.50 : 0.06

Filtro de canal 2 (frecuencias)

set h/lp:2 U.05 1000

inq h/lp:1 0.03 1000.00

ask h/lp:1 HP U.05 Hz : LP 1000.00 Hz

set h/lp:2 10 300

inq h/lp:1 10.00 300.00

ask h/lp:1 HP 10.00 Hz : LP 300.00 Hz

set h/lp:2 DC 300

inq h/lp:2 0.00 300.00

ask h/lp:2 HP DC Hz : LP 300.00 Hz

Range: dc, u.01, u.02, u.05 u.10, u.20, u.50, 1,0 a
(paso alto más un dígito significativo menos)

Nota: Consulte la nota para el filtro de canal 1 (frecuencias).

set filt1 bp ratio

inq filt1 0

ask filt1 BP RATIO

Range: bp ratio, bp lock

Filtro de canal 2 (tipo)

set filt2 bp lock

inq filt2 1

ask filt2 BP LOCK

Range: bp ratio, bp lock

Identificador de sonda

set id 0

inq id 0

ask id unknown

Sonda de canal 1

set probe1 reflection

inq probe1 2

ask probe1 Reflection

Range: absolute, bridge, reflection, locator

Sonda de canal 2

set probe2 bridge
inq probe2 1
ask probe2 Bridge
Range: absolute, bridge, reflection, locator

Mezcla de ganancia

set gainmx 10.1 18.0
inq gainmx 101 180
ask gainmx X 10.1 dB : Y 18.0 dB
Range: -180 to +180

Nota:	Consulte la nota para la ganancia del canal 1.
-------	--

Mezcla de fase

set phasem 234.1
inq phasem 2341
ask phasem 234.1 deg
Range: 0 to 359.9

Nota:	Consulte la nota para la fase del canal 1.
-------	--

Salida analógica 1

set op:1 X1
inq op:1 0
ask op:1 X1
Range: x1, y1, x2, y2, xmix, ymix

Salida analógica 2

set op:2 ymix
inq op:2 5
ask op:2 Ymix
Range: x1, y1, x2, y2, xmix, ymix

Activo

set active f1
inq active 1
ask active F1
Range: none, f1, f2, mix

Cuadro de alarma arriba/abajo

set tb1 10 20
ask tb1 T1 10 : B1 20
inq tb1 10 20

Cuadro de alarma izquierda/derecha

set lr1 10 20

ask lr1 L1 10 : R1 20

inq lr1 58 68

Inicio/fin de alarma de sector

set se1 0 60

ask se1 S1 0 : E1 60

inq tb1 0 60

Interior/exterior de alarma de sector

set io1 7 20

ask io1 I1 7 : O1 20

inq tb1 7 20

Acción

set action tone

inq action 2

ask action Tone

Nota: No se puede establecer ninguna acción si el elemento "Active" está en "None" (Nada).

Range: Tone&frze (sonido y congelar), none (nada), tone (sonido), freeze (congelar)

Prolongación

set strch 500 ms

inq strch 2

ask strch 500 ms

Range: 50 ms, 100 ms, 500 ms, 1 s, 5 s, 10 s

Ganancia de entrada de canal 1

set igain1 low

inq igain1 0

ask igain1 low

Range: low (bajo), high (alto)

Nota: Consulte la nota para la ganancia del canal 1.

Ganancia de entrada de canal 2

set igain2 high

inq igain2 1

ask igain2 high

Range: low (bajo), high (alto)

Nota: Consulte la nota para la ganancia del canal 1.

Forma

set shape1 sector

inq shape1 1

ask shape1 sector

Range: box (cuadro), sector

Ver

set view f2

inq view 1

ask view F2

Range: f1, f2, mix (mezcla), f1:f2, f1:mix (f1: mezcla), mix:f2 (mezcla: f2)

Pantalla

set disply spot

inq disply 0

ask disply Spot

Range: spot (punto), timebase (base de tiempo), waterfall (cascada), yt:xy

Cuadrícula

set grat polar

inq grat 2

ask grat polar

Range: grid 1 (cuadrícula 1), grid 2 (cuadrícula 2), grid 3 (cuadrícula 3, sólo en base de tiempo rotativa), polar, none (ninguna)

Punto XY

set spot 23 -10

inq spot 23 -10

ask spot X 23 : Y -10

Range: X 0 to 177, Y -50 to 50

Punto dual

set spotd 23 -10
inq spotd 23 -10
ask spotd X 23 : Y -10
Range: X 0 to 177, Y -50 to 50

Información de punto

set spinfo CH1
ask spinfo CH1
inq spinfo 1

Versión de software

inq softver 165= 1.00,prb=00.13,kyd=00.03,dsp=01
.00,enc=00.00
ask softver 165= 1.00,prb=00.13,kyd=00.03,dsp=0
1.00,enc=00.00

Información de punto

set spotinfo none
inq spotinfo 0
ask spotinfo none
Range: none (ninguna), f1, f2

Permanencia

set pers permanent
inq pers 6
ask pers permanent
Range: 0.1s, 0.2 s, 0.5 s, 1.0 s, 5.0 s, 10.0 s, 15.0 s,
permanent (permanente)

Barrido

set sweep 1.0 s
inq sweep 3
ask sweep 1.0 s
Range: 0.1s, 0.2 s, 0.5 s, 1.0 s, 2.0 s, 5.0 s, 10 s, 20 s,
50 s

Guardar

set save setup
inq save 0
ask save setup
Range: Setup (configuración), trace (trazo)

Recuperar

set recall setup

inq recall 0

ask recall setup

Range: Setup (configuración), trace (trazo)

Modo

set mode Normal dual

inq mode 1

ask mode normal dual

Range: normalsingle (normal individual), normal dual (normal dual), rotarysingle (individual rotativo), conductivity (conductividad)

Carga

set load 8.2

inq load 1

ask load 8.2

Range: 1.3, 8.2, 22, 47, 82, 120

Controlador

set fgdrive +8

inq fgdrive 2

ask fgdrive +8

Range: -8, 0, +8

Balance/Borrar

set balclr both

inq balclr 0

ask balclr both

Range: both (ambos), split (dividido), single (individual)

Apagado

set p/down off

inq p/down 0

ask p/down off

Range: off (desactivado), 5 min, 10 min, 15 min, 20 min

Sonido de pulsación

set keyclk on

inq keyclk 0

ask keyclk on

Range: on (encendido), off (apagado)

Idioma

set lang English

ask lang English

inq lang 0

Range: English (inglés), French (francés), German (alemán), Spanish (español), Portuguese (Portugués), Chinese (Chino), Japanese (Japonés)

Nota: Es difícil establecer el portugués en serie porque la palabra contiene caracteres acentuados. La solicitud "query" puede dar respuestas extrañas en algunos idiomas a causa de los caracteres acentuados.

Hora

set hm 10:25

inq hm 10 25

ask hm 10:25

Fecha

set date 12 aug 03

inq date 12 7 3

ask date 12 Aug 3

Frecuencia de rotación

set freq1 10 khz

ask freq1 10 KHz

inq freq1 8292

Range: 10 kHz to 2 MHz

RPM rotativas

set rpm 1500

inq rpm 2

ask rpm 1500

Range: 600, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000

Bloque de calibración 1

set cal1 59.65

ask cal1 59.65

inq cal1 172985

Nota: El resultado de "Inq" se debe dividir entre 2.900 para obtener el valor en %IACS.

Range: 40.00 to 110.0

Bloque de calibración 2

set cal2 8.88

ask cal2 8.88

inq cal2 25752

Nota: El resultado de "Inq" se debe dividir entre 2.900 para obtener el valor en %IACS.

Range: 1.00 to 30.00

Alarma por conductividad alta

set hialm 50

ask hialm 50

inq hialm 50

Range: (Low Alarm + 2) to 110

Serie Phasec 3

Alarma por conductividad baja

set loalm 40

ask loalm 40

inq loalm 40

Range: 0 to (High Alarm - 2)

Alarma de conductividad y grosor de revestimiento

set ctalm 25

ask ctalm 25

inq ctalm 25

Range: 5 to 100

Unidades de conductividad

set cond %iacs

ask cond %IACS

inq cond 0

Range: %iacs, ms/m

Medidas de conductividad

set ctunit imperial

ask ctunit imperial

inq ctunit 0

Range: imperial, metric (métrico)

Pulsación virtual de teclas

Esta es la compatibilidad del puerto de serie para emular pulsaciones de tecla. En otras palabras, se puede emular la pulsación de teclas Arriba, Abajo, Izquierda, Derecha, Menú, etc. desde el puerto de serie.

Comandos de serie	Acción
"key up"	Flecha arriba
"key down"	Flecha abajo
"key left"	Flecha izquierda
"key right"	Flecha derecha
"key menu"	Tecla menú
"key ok"	Tecla "OK"
"key exec"	Tecla exec
"key f1"	Tecla F1
"key f2"	Tecla F2
"key f3"	Tecla F3
"key f4"	Tecla F4
"key f5"	Tecla F5
"key f6"	Tecla F6
"key bal"	Tecla izquierda de balance
"key clr"	Tecla izquierda "Borrar"
"key frz"	Tecla izquierda "Congelar"
"key lbal"	Pulsación prolongada de tecla izquierda de Balance

Comandos de serie	Acción
"key lclr"	Pulsación prolongada tecla izquierda "Borrar"
"key lfrz"	Pulsación prolongada tecla izquierda "Congelar"
"key lf1"	Pulsación prolongada de la tecla F1
"key lf2"	Pulsación prolongada de la tecla F2
"key lf3"	Pulsación prolongada de la tecla F3
"key lf4"	Pulsación prolongada de la tecla F4
"key lf5"	Pulsación prolongada de la tecla F5
"key lf6"	Pulsación prolongada de la tecla F6
"key lexec"	Pulsación prolongada de la tecla exec
"key rbal"	Tecla derecha de Balance
"key rclr"	Tecla derecha de Borrar
"key rfrz"	Tecla derecha "Congelar"
"key rrbal"	Pulsación prolongada tecla derecha de Balance
"key rrrclr"	Pulsación prolongada de la tecla tecla derecha de Borrar
"key rrrfrz"	Pulsación prolongada de la tecla derecha de Congelar
"key lok"	Pulsación prolongada de la tecla Ok

Lectura externa de datos

Posición de punto

La posición de punto para las dos posiciones de punto mostradas actualmente se pueden leer utilizando los comandos siguientes:

ext scrnxy <CR> = Lectura de posición de punto x,
y para canal 1

ext scrnxy2<CR> = Lectura de posición de punto x,
y para canal 2

Conductividad

En modo de conductividad, la conductividad mostrada se puede leer utilizando el comando siguiente:

ext condval<CR>

Grosor de revestimiento

En modo de conductividad, el grosor de revestimiento mostrado se puede leer utilizando el comando ext condtm<CR>.

Cumplimiento con la normativa de medio ambiente



Para fabricar el equipo que ha adquirido ha sido necesario extraer y utilizar recursos naturales. Puede contener sustancias peligrosas para la salud y para el medio ambiente.

Para evitar la dispersión de dichas sustancias por nuestro entorno y minimizar la presión sobre los recursos naturales, le instamos a que utilice los sistemas apropiados de recogida de aparatos. Estos sistemas reutilizan o reciclan la mayoría de los materiales de su equipo una vez acabada su vida útil.

El contenedor tachado le invita a utilizar estos sistemas de recogida de aparatos.

Si necesita más información acerca de la recogida, reutilización o sistema de reciclaje, póngase en contacto con la administración local competente de recogida de aparatos.

Visite www.ge.com/inspectiontechnologies y encontrará instrucciones de recogida y más información sobre esta iniciativa.

Customer Support Centers

North/South America

50 Industrial Park Road
Lewistown, PA 17044
Tel: 866 243 2638
717 242 0327

Germany

Robert Bosch Str.
50354 Hürth
Tel: +49 2233 601 0

United Kingdom/Ireland

892 Charter Avenue Canley
Coventry CV4 8AF
Tel: +44 845 130 3925

France

68, Chemin des Ormeaux
Limonest 69760
Tel: +33 47 217 9216

Spain

San Maximo, 31, Planta 4A, Nave 6
Madrid 28041
Tel: +34 195 005 990

China

5F, Hongcao Building
421 Hongcao Road
Shanghai 200233
Tel: +86 800 820 1876
+86 21 3414 4620

Japan

7F Medie Corp Bldg. 8
2-4-14 Kichijoji Honcho,
Musashino-shi
Tokyo 180-0004
Tel: +81 442 67 7067

www.geinspectiontechnologies.com

ISO 9001
REGISTERED COMPANY

©2008 General Electric Company.
Nos reservamos el derecho a modificaciones técnicas sin previo aviso.

