



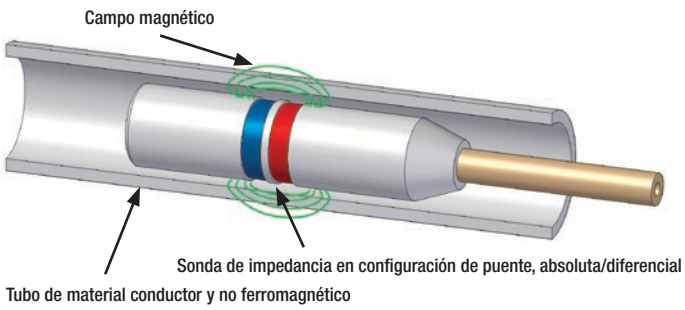
- **Condensadores**
- **Calentadores de agua de alimentación**
- **Intercambiadores de calor**
- **Acondicionadores de aire**
- **Calderas**
- **Refrigeradores de aire**

Sistema MultiScan MS 5800E™

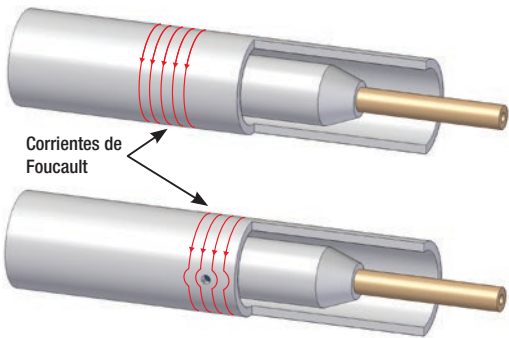
Inspección de tubos con la tecnología de corrientes de Foucault convencionales (EC)

- Condensadores
- Calentadores de agua de alimentación
- Intercambiadores de calor
- Acondicionadores de aire

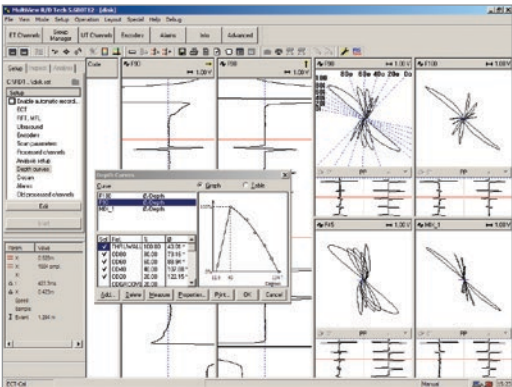
Aplicaciones de las corrientes de Foucault



Las corrientes de Foucault son un método sin contacto para la inspección de tubos/tuberías no ferromagnéticas. Es ideal para detectar y medir discontinuidades del metal, como la corrosión, la erosión, el desgaste, las picaduras, los cortes, la pérdida del espesor y las grietas en materiales no ferrosos.



- Con la corriente eléctrica se excitan dos bobinas para producir un campo magnético alrededor de ellas. Este campo magnético penetra en el material del tubo y genera corrientes alternas opuestas en el material. Estas corrientes inducidas se denominan «corrientes de Foucault».
- Cualquier defecto que pueda modificar el flujo de las corrientes también modificará la impedancia de las bobinas de la sonda.
- Estos cambios en la impedancia de las bobinas son medidos y usados para detectar los defectos en el tubo.



Características principales del MultiScan MS 5800E

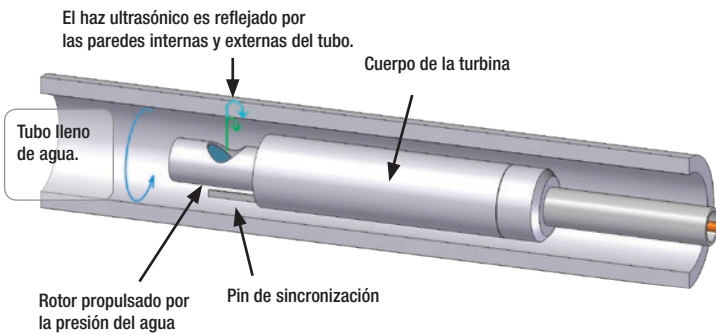
- **Cuatro frecuencias simultáneas por entrada de canal**
Estas frecuencias en los canales absolutos y diferenciales ofrecen una velocidad de inspección superior a los 2 m/s sin distorsionar la señal.
- **Compensación electrónica de la sonda**
No es necesario una sonda de referencia externa por separado para el uso del canal absoluto.
- **Cuatro entradas de corrientes de Foucault y hasta 64 canales multiplexados**
El MultiScan MS 5800E soporta una gran cantidad de canales de corrientes de Foucault para efectuar inspecciones multielemento. Este tipo de inspección —a diferencia de las inspecciones con un solo canal— permite una cobertura de la superficie más rápida y fácil.

Sistema MultiScan MS 5800U™

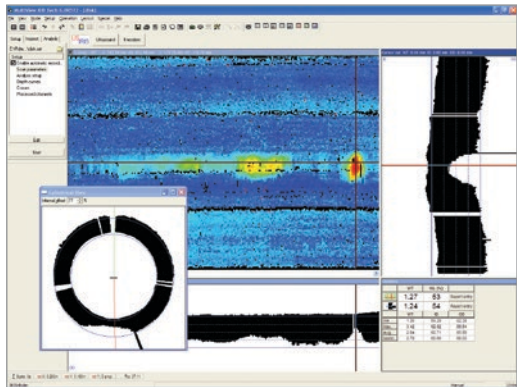
Inspección de tubos ferrosos y no ferrosos mediante un sistema de inspección rotativo interno (IRIS)

- Calderas
- Calentadores de agua de alimentación
- Refrigeradores de aire
- Intercambiadores de calor

Aplicaciones del sistema de control interno rotativo (IRIS)



Esta técnica permite inspeccionar una amplia gama de materiales, como tubos ferrosos, no ferrosos y no metálicos. Asimismo, detecta y mide la pérdida de espesor en las paredes del material, generada por la corrosión, la erosión, el desgaste, las picaduras, las grietas y los cortes. La tecnología de inspección digital IRIS de Olympus es usada como una técnica de validación para ensayos mediante el campo remoto, las corrientes de Foucault y la dispersión del flujo magnético.



Características principales del MultiScan MS 5800U (IRIS)

- **Asistente de configuración**
El asistente simplifica los ajustes de calibración del equipo según el diámetro y material del tubo. Además, genera el código de informe para la inspección.
- **Ganancia y control de puertas en tiempo real**
Los ajustes de los ultrasonidos pueden ser modificados durante la adquisición de los datos C-scan para optimizar rápidamente la detección.
- **C-scan en colores, en tiempo real y continuos**
Reduce el riesgo de no percibir los defectos en la representación C-scan. Los informes son de mayor calidad y mejor apariencia, ya que usted puede incluir mapas en colores e imágenes de corte transversal de los defectos.
- **Almacenamiento de la longitud completa del tubo**
La reproducción permite el análisis de los datos fuera de línea y la verificación de los resultados con el cliente.

Sistema MultiScan MS 5800R™

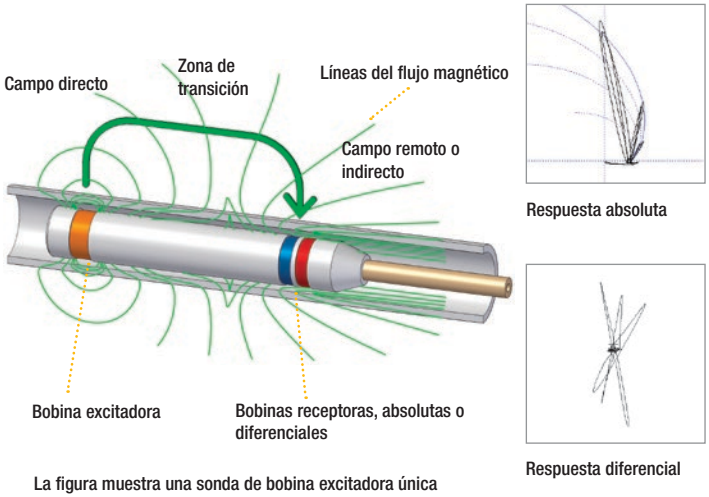
Inspección de tubos mediante la técnica de campo remoto (RFT)

- Calderas
- Calentadores de agua de alimentación
- Intercambiadores de calor de acero al carbono

Aplicaciones del campo remoto

Esta técnica es utilizada satisfactoriamente en la inspección de tubos ferromagnéticos, como el acero al carbono o acero inoxidable ferrítico. Asimismo, ofrece una sensibilidad aguda durante la detección y medición de defectos volumétricos causados por la erosión, la corrosión, el desgaste y los cortes.

Las sondas de campo remoto de Olympus y el MultiScan MS 5800 son utilizados en todo el mundo para inspeccionar intercambiadores de calor, calentadores de agua de alimentación y tubos de calderas eficazmente.



Características principales del MultiScan MS 5800R (campo remoto)

- Ofrece hasta cuatro frecuencias diferentes y combinación en tiempo real. Esta característica ofrece mayor flexibilidad de combinación y validación de los defectos. El uso de varias frecuencias y de una sonda de bobina excitadora dual facilita la detección y medición de los defectos en la placa de soporte.
- Banda de frecuencia de 20 Hz a 250 kHz. La alta frecuencia del MultiScan MS 5800R™ aumenta el alcance de inspecciones por campo remoto en materiales delgados con baja permeabilidad, tales como el acero inoxidable de la serie 400 y otras aleaciones ferromagnéticas.



Las sondas de campo remoto están disponibles en diferentes tamaños y configuraciones para adaptarse a la mayoría de aplicaciones



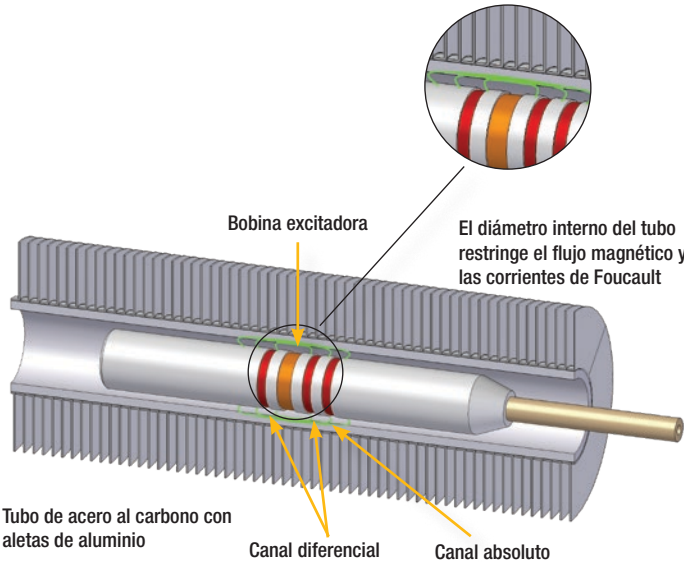
Inspección de tubos mediante la técnica de campo cercano (NFT)

- Refrigeradores de aire
- Intercambiadores de calor de acero al carbono

Aplicaciones del campo cercano

Esta técnica es una solución rápida y rentable dedicada específicamente a la inspección de tubos aleteados de acero al carbono. Esta nueva tecnología se basa en una sonda de corrientes de Foucault de configuración simple que permite efectuar análisis sencillos de señales.

Asimismo, es ideal para detectar la corrosión, erosión y picaduras en las paredes internas de los tubos de acero al carbono. Las sondas NFT miden las señales de despegue y las convierten en señales de amplitud (y no de fase). Debido a que la profundidad de adquisición de las corrientes de Foucault es limitada a la superficie interna del tubo, las sondas de campo cercano no son afectadas por la forma de las aletas externas de los tubos.



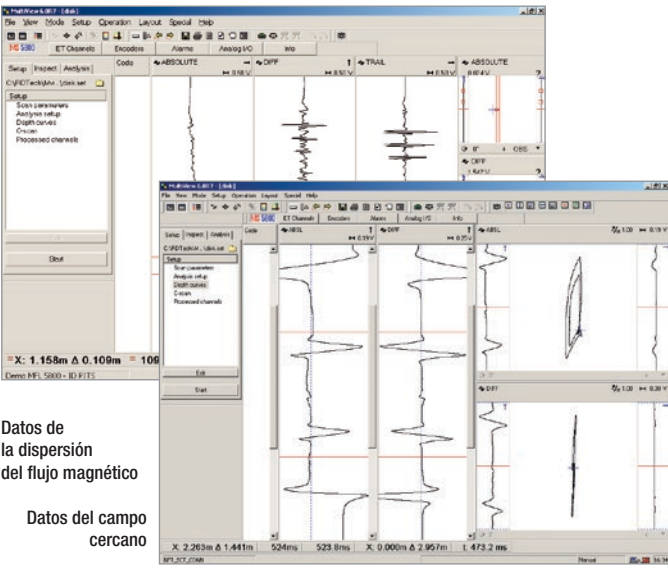
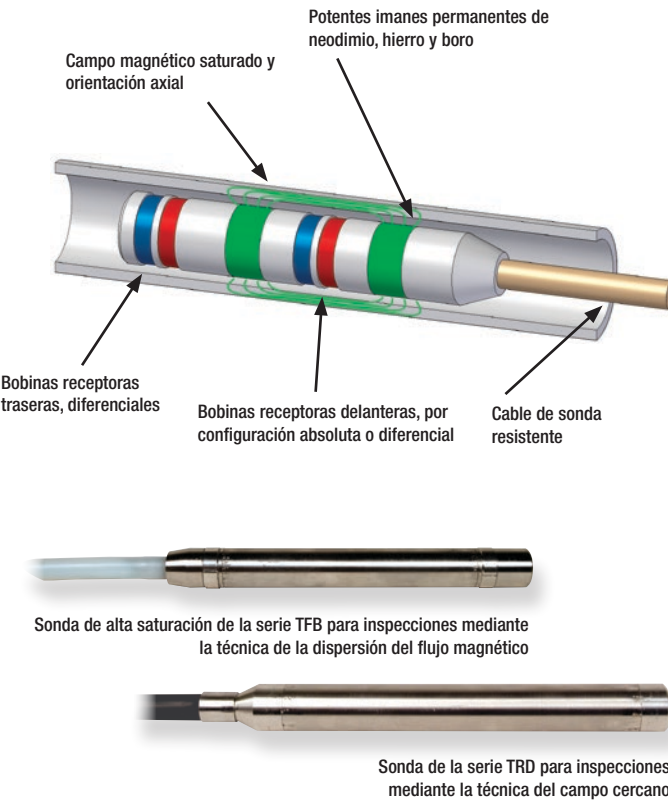
Sistema MultiScan MS 5800R™

Inspección de tubos mediante la técnica de dispersión de flujo magnético (MFL)

- Calentadores de agua de alimentación
- Refrigeradores de aire
- Intercambiadores de calor hechos de acero al carbono

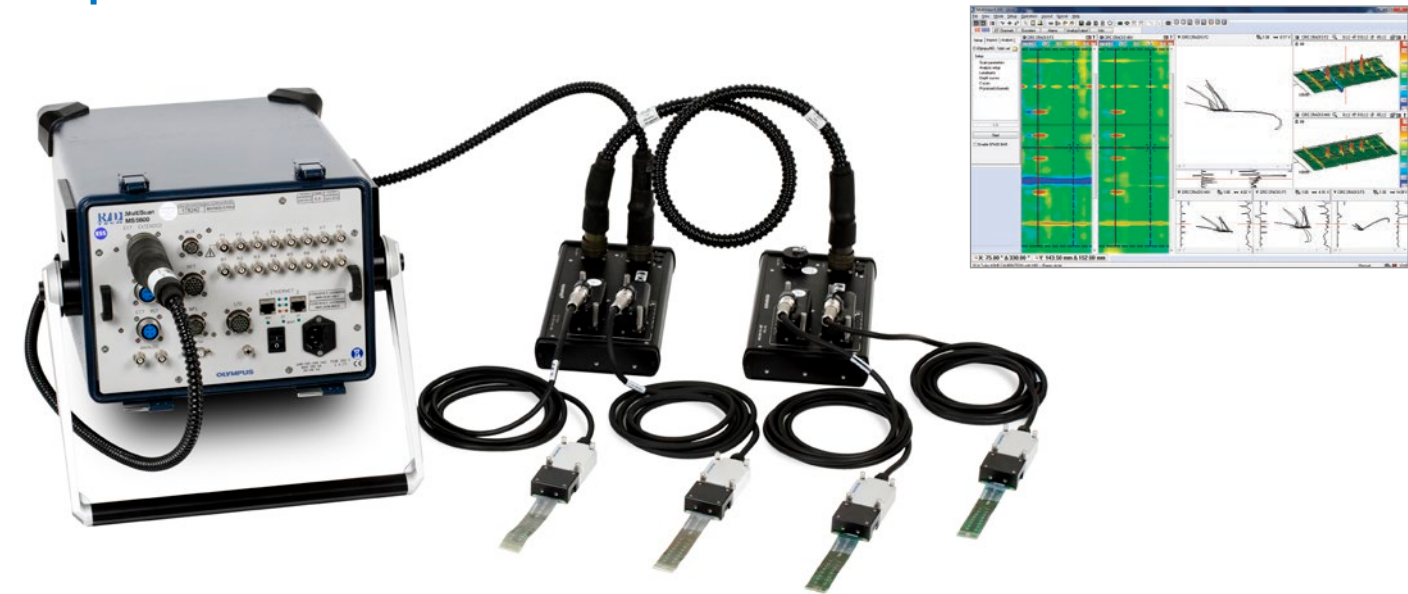
Aplicaciones de la dispersión del flujo magnético

Esta técnica permite realizar inspecciones rápidas y es ideal para calcular el porcentaje de la pérdida de espesor de la pared y detectar defectos bien definidos, como picaduras, hendiduras y grietas circunferenciales. Asimismo, es eficaz en exploraciones de tubos de acero al carbono con aletas de aluminio, ya que el campo magnético casi no se ve afectado por su presencia.



Accesorios

Multiplexor de corrientes de Foucault multielementos



Ejemplo de un sistema MS5800 con sondas ECA de 32 canales conectadas a 2 multiplexores ECA.

La tecnología de ultrasonido multielemento es muy útil cuando se requiere una alta resolución o representaciones de alta calidad. El software de adquisición y análisis MultiView™ presenta la función C-scan optimizada que permite efectuar configuraciones y análisis rápidos en una cantidad «virtualmente» ilimitada de diseños de pantalla.

Al ser utilizados con el sistema MS5800 y la opción «C» del software MultiView, una o dos unidades multiplexadas ECA activan la tecnología phased array con las técnicas ECT, EFT, NFT o MFL. Si bien la mayoría de sondas OmniScan® ECA pueden ser conectadas al multiplexor ECA, Olympus brinda la opción de configuración para sondas de ultrasonido multielemento para inspecciones de tubos según sus necesidades.

Información para realizar el pedido

Número pieza	N.º de referencia	Descripción	Número máximo de sensores individuales				
			Corrientes de Foucault convencionales (ECT)	Campo remoto (RFT)	Campo cercano (NFT)	Control de pérdida de flujo magnético (MFL)	Sistema de control interno rotativo (IRIS)
MUX-PKG-MS	U8780060	Multiplexor ECA universal de 64 canales (requerido)	64	8	64	64	No es soportado
MUX-PKG-QS-SLV	U8780069	Opcional: Multiplexor de soporte para 64 canales adicionales	128	N/A	N/A	N/A	No es soportado
MV-OPT-C	U8142018	Opción C para MultiView (requerido)	---	---	---	---	No requerido

Mochila para el sistema MS5800

Cada sistema MS5800 es suministrado con la mochila de transporte 20ED0074 (U8764077), la cual brinda al personal de operación máxima comodidad y protección. La mochila de transporte ha sido diseñada y probada en campo con la asistencia de varias compañías de servicio; también, ofrece espacios adicionales para guardar muestras de tubos, sondas o adaptadores.

Pedal del MS5800

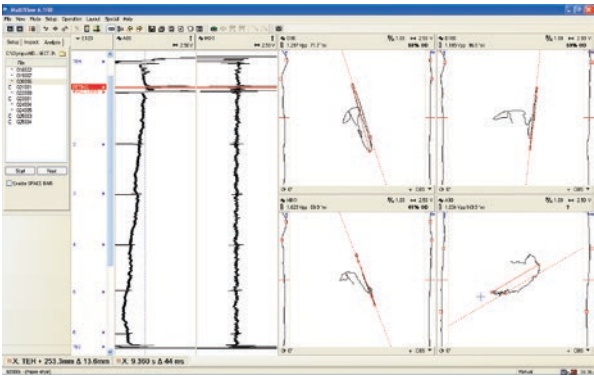
El pedal opcional MS5800 (TA-FSW-001, U8770248) permite incrementar la productividad individual o colectiva durante el registro de datos. Gracias a su diseño robusto y comprobado en campo, el pedal permite que los operadores efectúen remotamente las operaciones más frecuentes, mediante la programación de varias funciones útiles y configurables del software MultiView, sin necesidad de acceder directamente al PC.



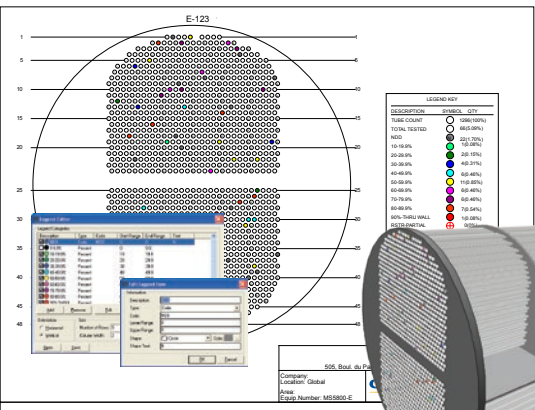
Solución de inspección completa para tuberías en intercambiadores de calor

MS 5800, MultiView y TubePro: la combinación perfecta

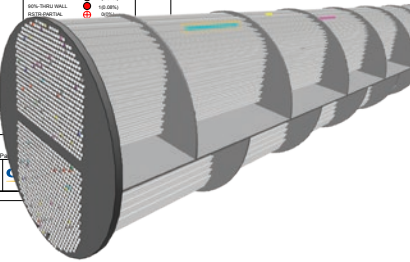
- Adquisición, análisis y creación de informes
- Múltiples tecnologías: ECT, RFT, NFT, MFL (todos soportan sondas de múltiples elementos), IRIS.
- Proporciona la función de creación de informes avanzada con mapas bidimensionales de tubos e impresionantes planes tridimensionales.
- Se dota de una interfaz de fácil uso con controles mejorados.



Software para la adquisición y análisis de datos



Software para la creación de informes TubePro



MultiView y TubePro

El catálogo de los softwares MultiView y TubePro detallan los avances de las soluciones de Olympus para la inspección de tuberías en intercambiadores de calor.

Este documento puede ser descargado a partir del sitio web de Olympus.

Catálogo de sondas para la inspección de tuberías

El catálogo de sondas para la inspección de tuberías describe las sondas de corrientes de Foucault, las de dispersión del flujo magnético, las de campo remoto y cercano, las sondas de ultrasonido IRIS y sus accesorios. Asimismo, provee la información necesaria para realizar el pedido de estos productos. Este documento puede ser descargado a partir del sitio web de Olympus.

Especificaciones del MultiScan MS5800

Información general

Alimentación: 120 V CA o 220 V CA $\pm 10\%$, selección automática, 48 Hz a 63 Hz.

Tamaño (sin la empuñadura):
45 cm x 30 cm x 22 cm

Peso: 12,8 kg con todos los módulos instalados.

Temperatura ambiental: de -20°C a 45°C (-4°F a 117°F) para operaciones en ambientes industriales; de -20°C a 70°C (-4°F a 158°F) para almacenamiento; humedad relativa sin condensación 95 %.

Comunicación de PC: Ethernet de alta velocidad 100Base-T.

Ensayos por corrientes de Foucault

Entradas de la sonda: cuatro entradas independientes diferenciales y hasta 64 entradas multiplexadas (16 ranuras de tiempo) con MUX-PKG-MS (U8780060).

Canales ECT: 16 simultáneos (4 entradas x 4 frecuencias); 256 en modo supermultiplexor (con 16 ranuras de tiempo).

Cantidad de frecuencias: hasta 8 frecuencias.

Banda de frecuencia: ajustable entre 20 Hz y 6 MHz.

Velocidad de adquisición: 40 kHz por canal (en modo convencional); 14 kHz dividido por la cantidad de ranuras de tiempo (en modo multiplexado).

Sondas: el conector universal soporta todas las bobinas diferenciales y absolutas estándares y las sondas de impedancia, de rotación y de emisión-recepción. Puede necesitar un cable adaptador.

Equilibrado de la sonda: compensación electrónica de la sonda. No se requieren sondas de referencia externas para los canales absolutos.

Tensión de salida:

20 Vp-p por generador (2 salidas).

Corriente de salida: 1 A (pico).

Alarmas en tiempo real: 8 alarmas independientes (solo canales sin tratamiento).

Codificadores:

Dos codificadores de cuadraturas y entradas digitales.

Ensayos por campo remoto, campo cercano y dispersión del flujo magnético

Entradas de la sonda:

Cuatro entradas independientes para campo remoto y cercano.
Cuatro entradas independientes para dispersión del flujo magnético.

Canales (campo remoto y cercano):

16 simultáneos (4 entradas x 4 frecuencias); 64 en modo multiplexado para campo cercano (4 entradas x 16 ranuras de tiempo) y 8 para campo remoto (4 entradas x 2 ranuras de tiempo).

Canales (dispersión del flujo magnético):

4 simultáneos 64 en modo de multiplexor (4 entradas x 16 ranuras de tiempo).

Cantidad de frecuencias: hasta cuatro frecuencias (solo para campo remoto).

Banda de frecuencia:

Ajustable entre 20 Hz y 250 kHz.

Velocidad de adquisición: 40 kHz por canal (en modo convencional); 14 kHz dividido por la cantidad de ranuras de tiempo (en modo multiplexado).

Sondas: soporta cualquier sonda diferencial o absoluta de una sola bobina excitadora, de bobinas excitadoras duales y de bobinas receptoras duales para ensayos mediante la técnica del campo cercano y dispersión del flujo magnético. Puede necesitar un cable adaptador.

Equilibrado de la sonda:

Equilibrado electrónico real de la sonda.

Tensión de salida: 20 Vp-p por generador (2 salidas).

Corriente de salida: 1 A (pico).

Salida analógica: componentes X e Y de la primera entrada.

Alarmas en tiempo real: 8 alarmas independientes (solo canales sin tratamiento).

Codificadores: dos codificadores de cuadraturas o entradas digitales.

Ensayos por ultrasonido IRIS

Cantidad de emisores-receptores: 1 canal en modo pulso-eco.

Ancho de banda del sistema: 0,5 MHz a 25 MHz.

Velocidad de muestreo: 8 bits, 100 MHz

Banda de frecuencia: 1 MHz a 20 MHz.

Frecuencia de repetición de impulsos: Hasta 20 kHz.

Ganancia dinámica (amplificador lineal): 70 dB, en incrementos de 1 dB.

A-scan: 32 a 8092 puntos.

Tensión del impulso: 50 V a 300 V, en incrementos de 1 V.

Filtro paso alto: desactivado, 2 MHz, 5 MHz o 10 MHz.

Sincronización de la adquisición de datos: por tiempo, continua, posición o externa.

Codificadores:

2 codificadores de cuadratura y entradas digitales (requieren MultiView 6.1 o superior).



El MS 5800 ER1U es un equipo integral para explorar tubos. Las herramientas hardware del MS 5800, que vienen instaladas de fábrica, pueden ser compradas independientemente.

Opciones hardware (configurables en fábrica)

Número de pieza	N.º de referencia	Descripción
MS5800-E	U8090004	Corrientes de Foucault
MS5800-R	U8090010	Campo remoto, campo cercano y dispersión del flujo magnético
MS5800-1U	U8090001	1 canal de ultrasonido (IRIS)
MS5800-ER1U	U8090007	Corrientes de Foucault, campo remoto, campo cercano, dispersión del flujo magnético y ultrasonido IRIS
MS5800-ER	U8090006	Corrientes de Foucault y campo remoto
MS5800-E1U	U8090005	Corrientes de Foucault y ultrasonido IRIS
MS5800-R1U	U8090011	Campo remoto, campo cercano, dispersión del flujo magnético y ultrasonido IRIS

OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP. está certificada en ISO 9001, ISO 14001, y OHSAS 18001. Todas las especificaciones están sujetas a modificaciones sin previo aviso. Todas las marcas son marcas de comercio o marcas registradas de sus respectivos propietarios o de terceras partes. La disponibilidad del producto varía según la región. Contacte con la oficina local de ventas de Olympus para más información. Derechos de autor © 2018 por Olympus.

www.olympus-ims.com

OLYMPUS

Para toda consulta, visite:
www.olympus-ims.com/contact-us

OLYMPUS CORPORATION OF THE AMERICAS

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, EE.UU., Tel.: (1) 781-419-3900

OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG

Wendenstraße 14-18, 20097 Hamburgo, Alemania, Tel.: (49) 40-23773-0

OLYMPUS IBERIA, S.A.U.

Plaza Europa 29-31, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, E-08908, Tel.: (34) 902 444 204

OLYMPUS AMÉRICA DE MÉXICO S.A. DE C.V.

Av. Montecito N.º 38, Colonia Nápoles, Piso 5, Oficina 1 A 4, C.P. 03810, Tel.: (52) 55-9000-2255