GE
Sensing & Inspection Technologies

Apollo™

Sistema de corriente de Foucault
Sistema de corrientes inducidas





Mayor productividad

Reduzca los periodos de inspección y aumente la productividad gracias a Apollo™, el sistema de pruebas de corrientes inducidas multicanal y multifrecuencia de GE Sensing & Inspection Technologies.

Solución de corrientes inducidas desde la base

Soluciones exigentes

Apollo™ fue desarrollado para atender las inspecciones más exigentes en intercambiadores de calor. Admite las sondas para tuberías de corrientes inducidas estándar (ET), así como las de campo remoto (RFT), además de arrays de exploración de superficie.

Flexibilidad para diversas aplicaciones

Apollo puede funcionar en modos de inyección multiplexado o simultáneos cumpliendo con las necesidades de inspección con corrientes inducidas en tuberías en compañías de servicio público energético, en los sectores petroquímicos, papeleras, procesos químicos, farmacéuticas, así como industrias de la alimentación.

La capacidades multicanal y multifrecuencia de Apollo también pueden solventar una amplia gama de soluciones de superficie. Entre estas soluciones se incluyen, pero sin limitarse a la inspección de estructuras y motores aeronáuticos, pruebas en cadena de montaje de automoción de tubos, barras y cableados, así como cualquier aplicación que requiera una inspección de gran velocidad con múltiples sondas y frecuencias.

Software avanzado

Combinado con un software de adquisición y análisis de eficacia probada, Apollo está dotado de una amplia gama de inspecciones; desde las pequeñas operaciones con dos técnicos, hasta el entorno de trabajo que requiere de varios comprobadores y salas de datos.



Características y ventajas

- La adquisición de datos 100% digital garantiza la captura total de la señal
- Configurable hasta 1024 canales y 256 frecuencias para aplicaciones de inspección de tuberías y array
- Soporta modos de inspección de inyección multiplexada, simultánea y de conmutación por contexto
- Amplio rango de frecuencias desde 1 Hz hasta 10 MHz y control automático de ganancia

Asistencia al cliente dedicada

GE Sensing & Inspection Technologies continúa invirtiendo en tecnología y personal de forma que podemos solucionar los problemas de nuestros clientes gracias a la innovación y a nuestro servicio de asistencia al cliente. Cuando se invierte en Apollo, las empresas reciben algo más que una solución de primer nivel en corrientes inducidas. Cada empresa adquiere también un sistema de asistencia total que incluye personal con años de experiencia en aplicaciones de corrientes inducidas.

A través de la asistencia al cliente y puntos de ventas locales en todo el mundo, GE Sensing & Inspection Technologies demuestra su firme compromiso de proporcionar a cada cliente el servicio y asistencia necesarios para garantizar que las soluciones superan las expectativas de nuestros clientes.







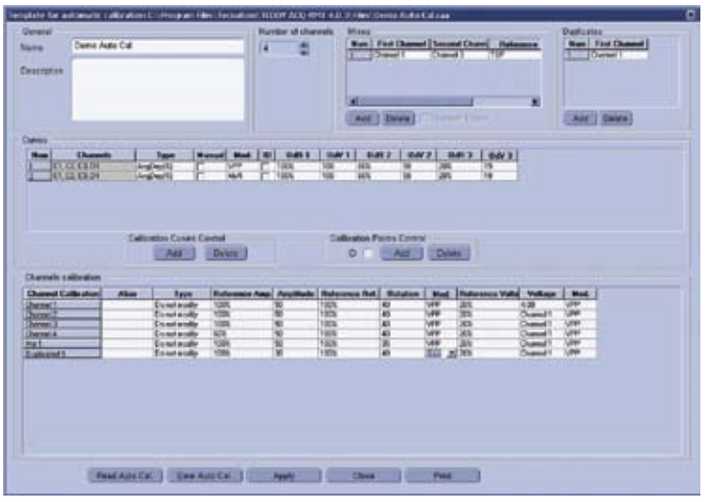
Tecnología de software avanzado

Software de adquisición

El comprobador Apollo™ junto con el Software de adquisición Apollo han sido desarrollados para lograr una rápida inspección en tuberías.

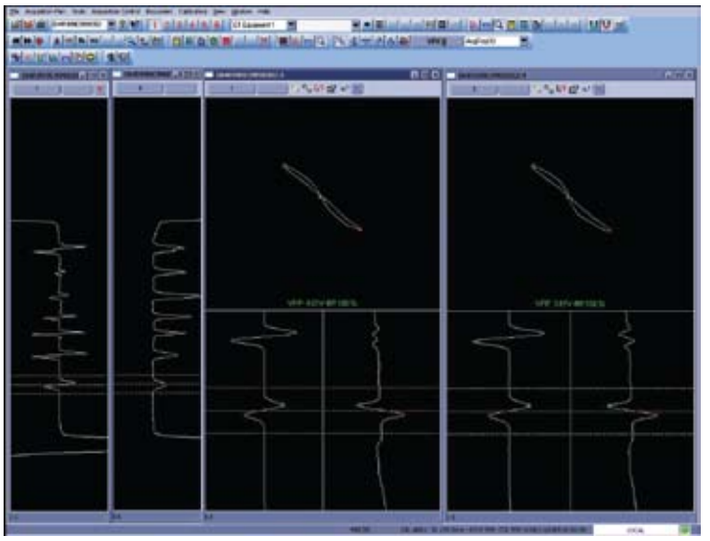
Permite al usuario recopilar y almacenar de forma permanente, datos sobre corrientes inducidas/RFT en la mayoría de los dispositivos de registro comercialmente disponibles. Los datos registrados pueden leerse con facilidad para su análisis, así como para la creación de informes de inspección y registros de archivos.

También resulta posible la visualización simultánea de canales definidos por el usuario y la configuración de las sondas. El valor cero de la presentación, su ampliación y rotación se controlan a través del ratón de la computadora. Esto, junto con la calibración automática del sistema definida por el usuario permiten periodos breves de configuración, lo que deja más tiempo para la realización de las inspecciones.



Pantalla de calibración automática

La función de calibración automática permite al usuario rellenar y almacenar la información de calibración para varios componentes y posteriormente copiar dicha información en otros comprobadores, reduciendo los errores. La calibración automática también puede crear mezclas, duplicar canales, curvas de calibración (en caso de usarse), así como configurar los márgenes, rotaciones y tensiones para todos los canales necesarios para un examen específico.

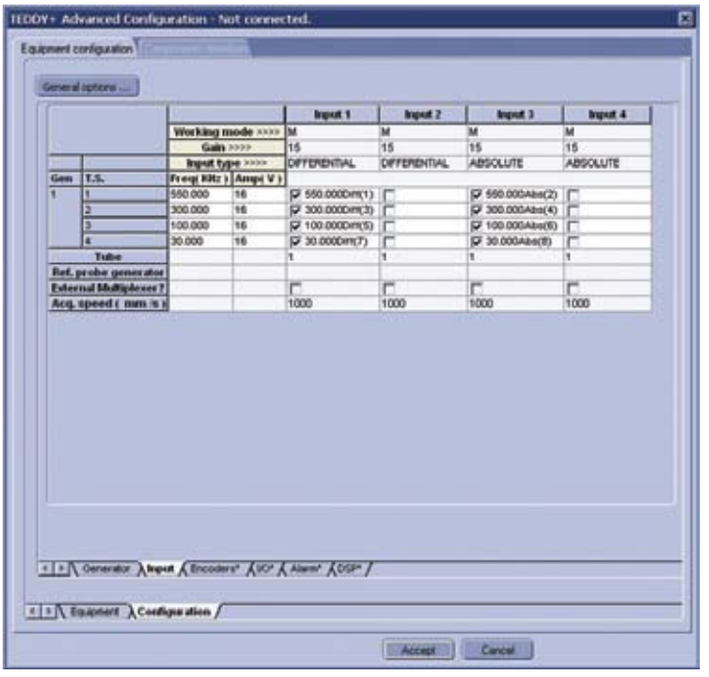


Pantalla de adquisición

Las configuraciones de la prueba se guardan como conjuntos de parámetros que pueden recuperarse y usarse como referencia en pruebas posteriores.

Las pantallas de configuración de uso sencillo permiten al usuario seleccionar el modo de trabajo del comprobador: inyección multiplexada o simultánea, número de frecuencias requeridas para el examen, así como la cadencia de muestreo deseada.

La pantalla de entrada del comprobador determina el tipo de pruebas que van a realizarse. Las entradas que se utilizan las determina el adaptador de sonda que se encuentre conectado. La ganancia y las tensiones de la unidad para cada canal se identifican también en esta página.



Pantalla de configuración del instrumento

Software de análisis y documentación

Apollo™ le ofrece un software potente con la flexibilidad que desea. El software de análisis Apollo combina las funciones más avanzadas en análisis y documentación de datos en corrientes inducidas con una sencilla interfaz basada en el sistema operativo Windows®.

El software se compone de pantallas de visualización de uso sencillo. Las indicaciones pueden medirse con respecto a cualquier tabla o estructura de valores de referencia definida por el usuario. Se dispone de una opción que permite al sistema identificar la estructura automáticamente (las mediciones están en puntos de datos entre referencias en esta situación) en aquellos escenarios en los que no pueden usarse puntos de referencia.

Procesamiento de señales

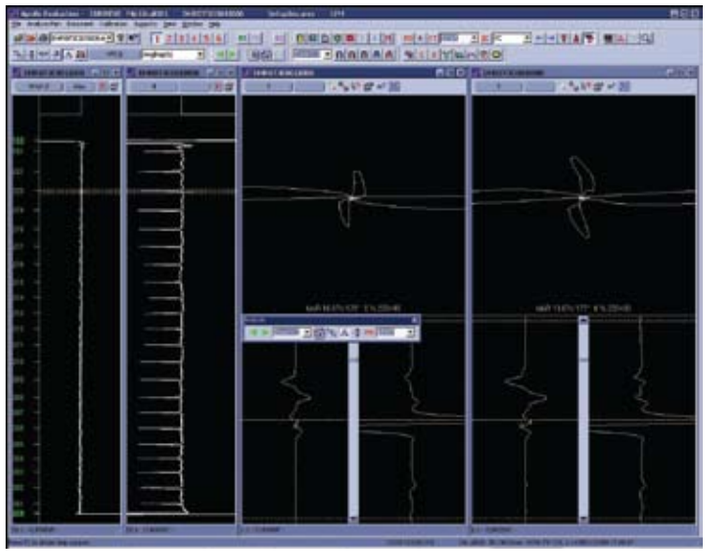
Las flexibles características de procesamiento de señales del programa de análisis de Apollo permiten al usuario crear varios diferenciales bicanales o mezclas absolutas que permiten una mayor fiabilidad de la detección de indicaciones ubicadas en las estructuras. Se disponen también de varias opciones de filtrado como parte de este software. Toda la información en las figuras de Lissajous y tablas de bandas se actualizan automáticamente.

Tabla de indicaciones

El software Apollo también se ha diseñado para utilizar una tabla de indicaciones definida por el usuario. En esta tabla el usuario define el nombre de las indicaciones, asociando un código de tres letras para cada indicación, qué pueden necesitan una revisión secundaria, así como las indicaciones en las que se necesita únicamente la información de la tubería y el código de tres letras.



Pantalla de calibración automática del análisis

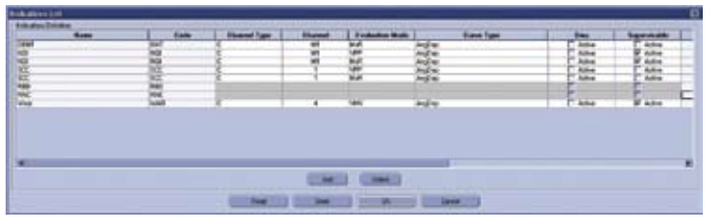


Presentación principal del análisis

Calibración

La calibración del software puede realizarse mediante dos métodos diferentes, o con una combinación de rutinas de calibración manuales y automáticas.

La función de calibración automática permite al usuario rellenar y almacenar la información de calibración para varios componentes y posteriormente copiar dicha información en otros comprobadores, lo que tiene como resultado un error menor. La calibración automática también puede crear mezclas, canales duplicados, curvas de calibración (en caso de usarse), así como configurar los márgenes, rotaciones y tensiones para todos los canales necesarios para un examen específico.



Códigos de indicación configurados por el analista

Editor de informes

El editor de informes Apollo ofrece varias características al usuario. Todas aquellas entradas referidas a las tuberías analizadas en ese momento se rellenan en la ventana de informe de tubería actual. Todas las entradas pueden editarse, y tras finalizar el análisis de la tubería, llevarse a un informe final con sólo pulsar un botón. El informe final contiene numerosas opciones definidas por el usuario que pueden mostrar la cantidad de información que se necesite referente a las tuberías analizadas. Tanto la tubería actual como el informe final incluyen la función *Recall Flaw (Recuperar defecto)* que permite la recuperación de la indicación seleccionada para mostrar los puntos de medición en la ubicación exacta empleada para tomar la decisión de inspección.

Sondas de alta calidad

Sondas para inspección de tuberías en los sectores de Generación de energía, Petroquímico y HVAC

Las sondas para tuberías de GE Sensing & Inspection Technologies están diseñadas para cumplir los exigentes requisitos de inspección de las aplicaciones de Equilibrio de planta en los sectores industriales de generación de energía, petroquímico y la industria del aire acondicionado para tuberías ferrosas y no ferrosas. GE es un fabricante especializado que ofrece a sus clientes sondas de gran calidad y asequibles para sus necesidades de inspección.

Características y ventajas

- Las sondas para tuberías ID están fabricadas con materiales y adhesivos de alto rendimiento para lograr una excelente resistencia a la abrasión y una larga vida útil.
- Duraderas varillas exclusivas de polipropileno resistentes a los pliegues que aumentan la vida útil de la sonda, mejoran su resistencia y garantizan una mayor facilidad de inspección.
- Muchas sondas habituales para corrientes inducidas y de inspección de campo remoto se encuentran en stock, listas para su envío, periodos de respuesta rápidos para pedidos de hasta 10 sondas.







Sondas de campo remoto (RFT) para tuberías ferrosas

Diseñadas para la inspección de tuberías ferrosas en los sectores petroquímicos

- Todas las sondas se encuentran encapsuladas en fundas de acero inoxidable.
- Los diámetros de la sonda varían desde desde 7,92 mm (0,312 pulgadas) hasta 19,1 mm (0,750 pulgadas).
- Sondas disponibles con varilla estándar de polipropileno en tamaño de 19,8 m (65 pies).
- Sondas con conectores Amphenol® de tres y seis patillas.

Mayor durabilidad y vida útil

Las sondas se fabrican con materiales de excelente resistencia al desgaste para lograr una prolongada vida útil, así como una mayor durabilidad. Todas las sondas están construidas con nuestras varillas resistentes a los pliegues con marca registrada.

Sondas para tuberías no ferrosas para Equilibrio de planta

Diseñadas para la inspección de tuberías no ferrosas en aplicaciones de equilibrio de planta en los sectores petroquímico y de generación de energía.

- Diámetros de sonda desde 9,65 a 38,1 mm (desde 0,380 hasta 1,5 pulgadas) en incrementos de 0,254 mm (0,010 pulgadas).
- También disponibles sondas con diámetro pequeño; diámetros que varían desde 6,86 mm (0,270 pulgadas) hasta 9,40 mm (0,370 pulgadas); sondas sobre varilla de polipropileno de 0,25 pulgadas con longitud de 15 m (50 pies).
- Sondas disponibles con varilla estándar de polipropileno en tamaños de 19,8, 24, 30,5 y 36,5 m (65, 80, 100 y 120 pies).

Las instalaciones de fabricación dedicadas proporcionan una rápida respuesta de entrega

Fabricamos todas nuestras sondas para tuberías ID en la planta de Lewistown, PA, en los Estados Unidos. Disponemos de una célula de fabricación diseñada para posibilitar una fabricación rápida y de alta calidad con breves periodos de entrega. Muchas sondas con tamaños habituales están almacenadas para facilitar una entrega rápida. Para los tamaños de sonda no incluidas en el inventario, GE Sensing & Inspection Technologies ofrece un periodo de espera rápido para pedidos de hasta 10 sondas.

Sondas para tuberías de aire acondicionado

Diseñadas para la inspección de tuberías no ferrosas en unidades HVAC industriales.

- Todas las sondas se encuentran encapsuladas en fundas de acero inoxidable.
- Diseño de bobinado cruzado de cobre para la detección de defectos omnidireccionales.
- Tamaños de la sonda: desde 10,4 mm (0,409 pulgadas) hasta 20,32 mm (0,800 pulgadas)
- Sondas disponibles con varilla estándar de polipropileno en tamaño de 10,7 m (35 pies).
- Sondas con conectores Amphenol estándar de 4 patillas.

Modelos a medida y aplicaciones especiales

Nuestra planta dispone de un laboratorio interno de aplicaciones que produce soluciones a medida para aplicaciones especiales. Respaldado por más de 75 años de experiencia, nuestro capacitado equipo de aplicaciones puede ofrecer soluciones para aplicaciones de inspección de superficies y tuberías estándar con tecnología de corrientes inducidas tradicional o array.

Especificaciones técnicas

Sistema	
Modo disparador	Interno, externo y sincronizado con encoder y software
Cadencia de muestreo	20.000 muestras/s
Velocidad Ethernet	10/100 Mbps
Distancia para Ethernet	150 m

Procesamiento de señales digitales	
Generación de imagen virtual	Sí
Generación de alarmas	Sí
Algoritmos incluidos	Desviación, filtros, detección aire en tubo, array e interpolación temporal*
Algoritmos externos	A partir de descargas* mediante ethernet o USB®

Inyectores	
Números	2
Salidas	8
Modos	Multiplexados, simultáneos y conmutados por contexto
Nivel de tensión	0 - 24 Vpp
Resolución de tensión	1 v
Número de frecuencia	256
Rango de frecuencia	0 Hz - 10 MHz
Resolución de frecuencia	0,008 Hz
Impedancia directa	5
Impedancia a través de R	105 Ω
Corriente de salida máxima	1 A
Prueba	Vout, Iout y temperatura

Entrada/Salida	
Encoders	9 (A,B)
Nivel	LVTTL
Tipo	Encoder incremental Señales A, B 90° fuera de fase, pulsos TTL, o señales de estado
Entradas digitales	8
Nivel	LVTTL
Modos	Entrada, Permitir adquisición, disparador
Salidas digitales	8
Nivel	LVTTL
Modos	Salida, Alarma, Disparador
Ancho	Programable (Modo disparador)
Pulso	Programable H/L
Entradas analógicas	2
Rango	±10 v
Ancho de banda	20 KHz
Salidas analógicas	2
Rango	±10 v
Ancho de banda	20 KHz

Receptores de corrientes inducidas	
Entradas	4
Frecuencias (por entrada)	PAL o NTSC
Canales	128
Frecuencia	
Rango	10 Hz - 10 Mhz
Resolución	0,009 Hz
Ganancia	
Modo	Manual, Automático
Rango	0 - 40 dB
Resolución	0,009 dB
Convertidor A/D	14 bits
Prueba	Temperatura

* Opción futura

Alimentación	
Tensión	100-240 VCA
Frecuencia	50 - 60 Hz
Potencia	30 w (sólo CI)

Tamaño y peso	
Tamaño	300 mm An x 290 mm Al x 249 mm F (11,8 pulg. An x 11,4 pulg. Al x 9,8 pulg. F)
Peso	8,7 kg (19,2 lb)

Entorno operativo	
Temperatura de almacenamiento	desde -20°C hasta 70°C (desde -4°F hasta 158°F)
Humedad relativa	90 %, sin condensación

Configuración
Disponible en configuraciones con cuatro y ocho canales



Información de contacto regional

Norteamérica
50 Industrial Park Road
Lewistown, PA 17044
Estados Unidos

+1 866 243 2638 (sin cargo dentro de EE.UU.)
+1 717 242 0327

Europa
892 Charter Avenue Canley
Coventry CV4 8AF
Reino Unido

+44 845 130 3925

Robert Bosch Strasse 3
50354 Huerth
Alemania

+49 2233 6010

Asia
5F, Building 1, No.1 Huatuo Road,
Zhangjiang High-Tech Park,
Shanghai 201203
China

+86 800 915 9966 (sin cargo dentro de China)
+86 (0) 21-3877 7888

Japón
Medie Corp Bldg.8 2-4-14 Kichijoji-honcho,
Musashino-shi, Tokyo 180-0004
Japón

+81 422 67 7067
+81 422 67 7068

Sudamérica
Av. das Nações Unidas, 8501 - 1º andar
05425-070, São Paulo, SP
Brasil

+55 11 3067.8166

www.gesensinginspection.com

GEIT-50022ES (02/09)

© 2009 General Electric Company. Todos los derechos reservados. Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso. Otros nombres de empresas o de productos mencionados en este documento pueden ser marcas comerciales, o marcas comerciales registradas propiedad de sus correspondientes empresas titulares, sin relación alguna con GE.