

GE  
Sensing & Inspection Technologies

# Apollo™

Multi-canaux/Multi-fréquences  
Système à courants de Foucault



## Augmente la productivité

Réduisez les délais d'inspection et augmentez la productivité avec Apollo™—Le système de contrôle multi-canaux/multi-fréquences par courants de Foucault de GE Sensing & Inspection Technologies.





# Une solution à courants de Foucault depuis la base

## Des solutions exigeantes

Apollo™ ont été mises au point pour réaliser les inspections les plus difficiles des échangeurs de chaleur. Il prend en charge les sondes pour tubes standard à courants de Foucault (ET) et les sondes pour tubes à champ lointain (RFT) ainsi que les matrices de balayage de surface.

## Flexibilité pour applications multiples

Apollo peut indifféremment être utilisé en mode injection multiplexée ou simultanée, respectant les besoins d'inspection par courants de Foucault des tubes dans les industries suivantes : fabrication d'électricité, pétrochimie, pâte à papier, traitement chimique, produits pharmaceutiques, alimentation et boissons.

Les capacités multicanaux/multifréquences d'Apollo peuvent également prendre en charge une vaste gamme de solutions de contrôles de surface. Il s'agit de l'inspection des cellules aéronautiques et des moteurs, du contrôle en continu de barres, tubes et câbles dans l'automobile et de toute application exigeant une inspection ultra-rapide avec plusieurs sondes et fréquences.

## Logiciel perfectionné

Associé à un logiciel éprouvé sur le terrain en matière d'acquisition et d'analyse, Apollo convient à de nombreux types d'inspection, qu'il s'agisse d'opérations de petite envergure exigeant deux personnes ou de travaux exigeant plusieurs testeurs et salles de données.



## Caractéristiques et avantages

- Acquisition de données 100% numériques garantissant la capture de la totalité du signal
- Configurable jusqu'à 1024 canaux et 256 fréquences pour les applications d'inspection de tubes et de matrices
- Prend en charge les modes d'inspection multiplexée, injection simultanée et commutation de contexte
- Large plage de fréquences de 1 Hz à 10 MHz et contrôle automatique du gain

## Soutien clientèle dédié

GE Sensing & Inspection Technologies continue à investir dans la technologie et son personnel pour pouvoir résoudre les problèmes de ses clients grâce à son innovation et son soutien clientèle. Quand elles investissent dans Apollo, les entreprises achètent bien plus qu'une simple solution à courants de Foucault de classe mondiale. Elles achètent aussi un système de soutien complet qui inclut une équipe possédant des années d'expérience sur les applications faisant appel aux courants de Foucault.

Grâce à ses services locaux de soutien de la clientèle et des ventes, implantés dans le monde entier, GE Sensing & Inspection Technologies démontre son engagement à fournir à chaque client le service et le soutien nécessaires pour faire en sorte que nos solutions dépassent les attentes de nos clients.



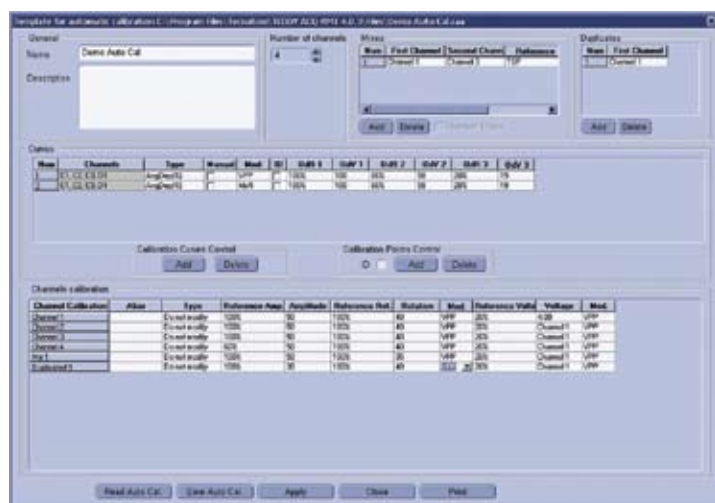
# Technologie logicielle perfectionnée

## Logiciel d'acquisition

Le testeur Apollo™, utilisé avec le logiciel d'acquisition Apollo, a été mis au point pour l'inspection rapide des tubes.

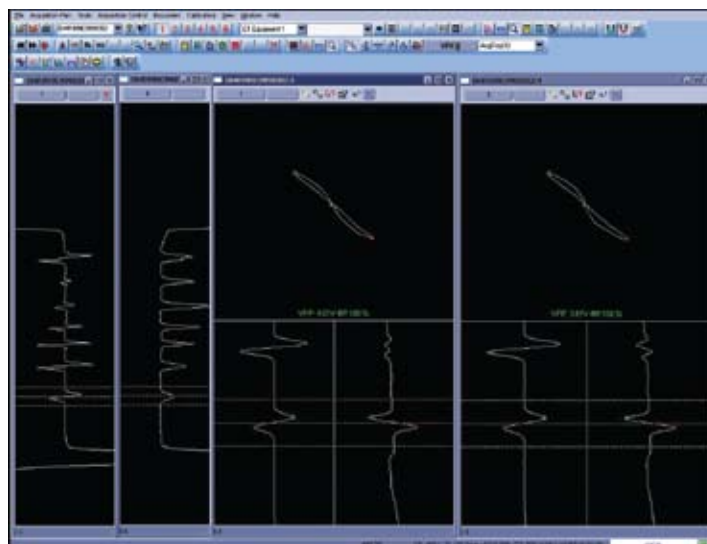
Il permet à l'utilisateur de collecter et de stocker définitivement les données courants de Foucault/RFT sur la plupart des dispositifs d'enregistrement disponibles dans le commerce. Les données enregistrées sont facilement disponibles pour réaliser l'analyse des données, les rapports d'inspection et les enregistrements d'archives.

L'affichage simultané des canaux et les configurations de sondes définies par l'utilisateur sont également possibles. Les paramètres zéro, étendue de mesure et rotation sont tous contrôlés par la souris de l'ordinateur. Associés à l'étalonnage automatique du système défini par l'ordinateur, ils permettent d'obtenir une configuration rapide et de disposer de plus de temps pour réaliser les inspections elles-mêmes.



Écran d'étalonnage automatique

La fonction d'étalonnage automatique permet à l'utilisateur de renseigner et de stocker les informations d'étalonnage pour plusieurs composants puis de copier ces informations vers d'autres testeurs, ce qui réduit le nombre d'erreurs. L'étalonnage automatique est également capable de créer des mélanges, des canaux dupliqués, des graphiques d'étalonnage (s'ils sont utilisés) et peut définir les étendues de mesure, rotations et tensions de tous les canaux requis pour un contrôle spécifique.

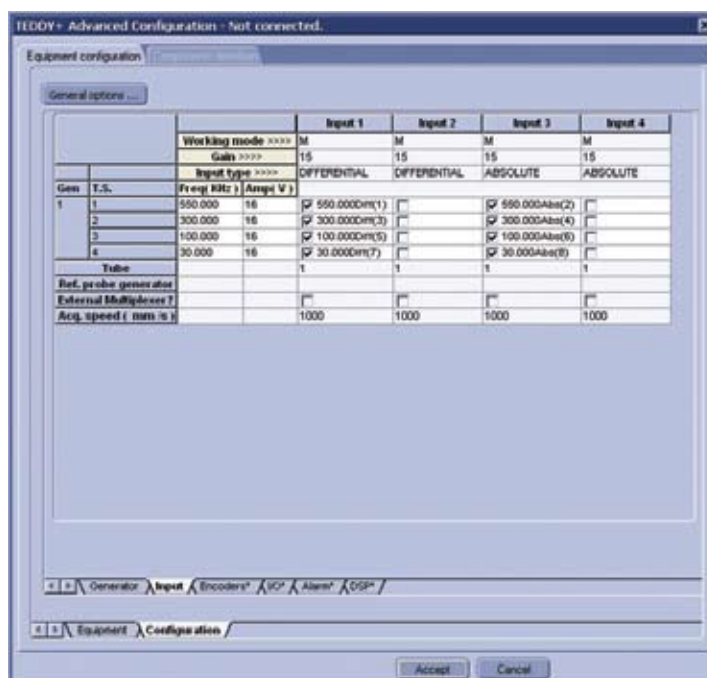


Écran d'acquisition :

Les configurations de contrôle sont stockées sous la forme de paramètres qui peuvent ensuite être rappelés et rapidement consultés au cours des tests futurs.

Les écrans de configuration conviviaux permettent à l'utilisateur de sélectionner le mode de fonctionnement du testeur : multiplexé ou injection simultanée, nombre de fréquences nécessaires pour l'inspection ainsi que taux d'échantillonnage souhaité.

L'écran d'entrée du testeur détermine le type de contrôles à réaliser. Les entrées utilisées sont déterminées par l'adaptateur de sonde connecté. Le gain et la tension d'entraînement de chaque canal sont également identifiés sur cette page.



Écran de configuration des instruments

## Logiciel d'analyse et de documentation

Apollo™ offre un logiciel puissant doté de la flexibilité que vous recherchez. Le logiciel d'analyse Apollo associe les capacités d'analyse par courants de Foucault et de documentation les plus sophistiquées actuellement disponibles et une interface Windows® conviviale.

Le logiciel se compose d'écrans d'affichage faciles d'utilisation. Les indications peuvent être mesurées par rapport à n'importe quel tableau ou structure de points de repères défini par l'utilisateur. Une option est disponible pour permettre au système d'identifier la structure automatiquement (les mesures sont en points de données entre points de repère dans cette situation) lorsqu'il est impossible d'utiliser des points de repère.

## Traitement de signaux

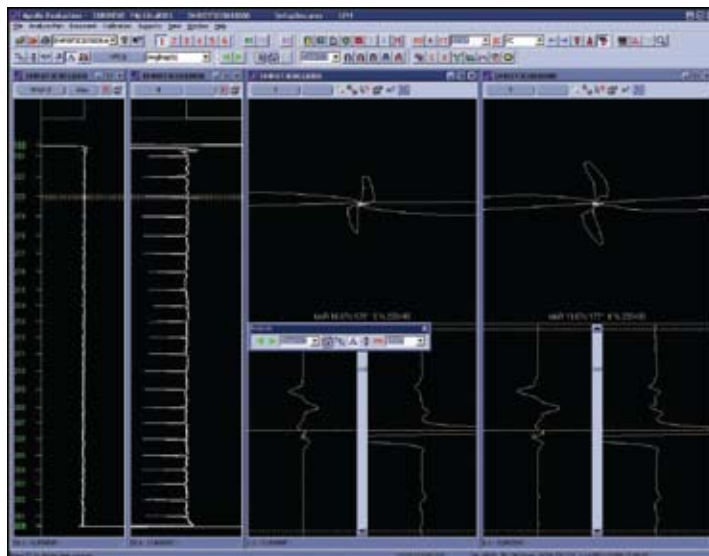
Les caractéristiques de traitement souple du signal du logiciel de traitement Apollo permettent à l'utilisateur de créer de nombreux mélanges différentiels ou absolus de deux canaux pour augmenter la fiabilité de la détection des indications autour des structures. Plusieurs options de filtrage sont également disponibles avec ce logiciel. Toutes les informations de la courbe de Lissajous et du tracé à déroulement continu sont automatiquement actualisées.

## Tableau des indications

Le logiciel Apollo a également été conçu pour utiliser un tableau d'indications définies par l'utilisateur. Dans ce tableau, l'utilisateur définit le nom des indications, un code de trois lettres associé à chaque indication, les indications pouvant exiger une revue secondaire et les indications pour lesquelles seulement les informations sur le tube et le code à trois lettres sont nécessaires.



Écran d'étalonnage automatique de l'analyse



Présentation de l'analyse principale

## Étalonnage

L'étalonnage du logiciel peut être réalisée de deux manières différentes ou selon une combinaison des deux - il s'agit d'une routine d'étalonnage manuelle ou automatique.

La fonction d'étalonnage automatique permet à l'utilisateur de renseigner et de stocker les informations d'étalonnage pour plusieurs composants puis de copier ces informations vers d'autres testeurs, ce qui réduit le nombre d'erreurs. L'étalonnage automatique est également capable de créer des mélanges, des canaux dupliqués, des graphiques d'étalonnage (s'ils sont utilisés) et peut définir les étendues de mesure, rotations et tensions de tous les canaux requis pour un contrôle spécifique.



Codes d'indications configurés par l'analyste

## Éditeur de rapports

L'éditeur de rapports Apollo offre plusieurs fonctionnalités à l'utilisateur. Toutes les entrées pour les tubes se trouvant actuellement dans l'analyse sont renseignées dans la fenêtre du rapport du tube actuel. Toutes les entrées peuvent être éditées et, au terme de l'analyse du tube, envoyées vers un rapport final sur simple pression d'un bouton. Le rapport final contient de nombreuses options définissables par l'utilisateur, qui peuvent présenter un minimum ou un maximum d'informations sur les tubes analysés. Le tube actuel et le rapport final contiennent la fonctionnalité *Retour sur Défaut* permettant de rappeler l'indication sélectionnée pour indiquer les points de mesure à un endroit exact pour prendre la décision d'inspection.



# Sondes de haute qualité

## Sondes d'inspection des tubes pour l'industrie de l'énergie, du pétrole & gaz et CVCA

Les sondes pour tubes de GE Sensing & Inspection Technologies sont conçues pour répondre aux exigences très strictes des installations de production d'énergie en matière d'inspection, dans l'industrie de fabrication d'énergie, de pétrole & gaz et de climatisation pour les tubes non ferreux et ferreux. GE est un fabricant spécialisé qui fournit à ses clients des sondes économiques et d'excellente qualité pour les travaux d'inspection.



## Sondes à champ lointain (Remote Field Probes, RFT) pour tubes ferreux

Conçues pour l'inspection des tubes ferreux dans l'industrie du pétrole, du gaz et de la pétrochimie

- Toutes les sondes sont protégées par une gaine en acier inoxydable.
- Diamètres de sonde compris entre 7,92 mm (0,312 pouce) et 19,1 mm (0,750 pouce).
- Sondes disponibles avec tige poly longueur standard de 19,8 m (65 pieds).
- Les sondes sont fournies avec des connecteurs Amphenol® à trois et six broches.

## Améliorer la durabilité et la vie utile

Les sondes sont fabriquées avec des matériaux supérieurs résistants à l'usure pour allonger leur durée de vie et améliorer leur durabilité. Toutes les sondes sont dotées de nos tiges exclusives résistantes aux torsions.

## Sondes pour tubes non ferreux pour les installations de production d'énergie

Conçues pour inspecter les tubes non ferreux dans les installations de production d'énergie dans les industries du pétrole & gaz et de l'Énergie.

- Sondes de diamètre 9,65 mm à 38,1 mm (0,380 pouce à 1,5 pouce) en incréments de 0,254 mm (0,010 pouces).
- Sondes de petit diamètre ; de 6,86 mm (0,270 pouce) à 9,40 mm (0,370 pouce) ; sondes sur tige de 0,25 pouce, longueur 15 m (50 pieds).
- Sondes disponibles avec longueur standard de tige , 19,8 m, 24 m, 30,5 m et 36,5 m (65 pieds, 80 pieds, 100 pieds & 120 pieds).

## Installation de fabrication dédiée, délais rapides

Nous fabriquons toutes les sondes ID pour tubes dans notre usine de Lewistown, Pennsylvanie, aux États-Unis. Nous avons mis en place une cellule de fabrication dédiée conçue pour réaliser une fabrication rapide et de haute qualité, avec des délais très courts. De nombreuses sondes aux dimensions courantes sont en stock, pour une livraison rapide. Pour les dimensions hors stocks, GE Sensing & Inspection Technologies offre des délais rapides pour les commandes de dix sondes maximum.

## Sondes pour tubes de climatisation

Conçues pour l'inspection des tubes non ferreux dans les unités CVCA industrielles.

- Toutes les sondes sont protégées par une gaine en acier inoxydable.
- Bobine à fil croisé pour détecter les défauts omnidirectionnels.
- Dimensions des sondes : 10,4 mm (0,409 pouce) à 20,32 mm (0,800 pouce)
- Sondes disponibles avec tige poly longueur standard de 10,7 m (35 pieds).
- Les sondes sont fournies avec des connecteurs Amphenol standard à 4 broches.

## Produits sur mesure et applications spéciales

Notre usine est équipée d'un laboratoire interne spécialisé dans les applications, qui fournit des solutions sur mesure pour les cas spéciaux. Soutenue par plus de 75 années d'expérience, notre équipe Applications pleine de talent peut fournir des solutions pour l'inspection des tubes standard et l'inspection en surface, en employant des technologies traditionnelles à courants de Foucault ou à matrice de courants de Foucault.

## Caractéristiques et avantages

- Les sondes ID pour tubes emploient des matériaux et adhésifs hautes performances qui offrent une excellente résistance aux abrasions et une longue durée de vie.
- Tiges exclusives en polyéthylène résistant à la torsion pour une vie utile plus longue, une meilleure durabilité et une plus grande facilité d'inspection.
- De nombreuses sondes courants de Foucault classiques et des sondes à champ lointain sont en stock et peuvent être expédiées immédiatement ; délais très courts pour les commandes jusqu'à 10 sondes.

# Caractéristiques techniques

Système	
Modes de déclenchement	Interne, externe et synchronisé avec encodeur et logiciel
Taux d'échantillonnage	20 000 échantillons/seconde
Débit Ethernet	10/100Mo/s
Longueur Ethernet	150 m
Traitement du signal numérique	
Génération d'images virtuelles	Oui
Génération d'alarmes	Oui
Algorithmes inclus	Offset, filtres, tube-air détection, multiéléments, et interpolation temporelle*
Algorithmes externes	Téléchargement depuis Ethernet ou USB®*
Injecteurs	
Nombres	2
Sorties	8
Modes	Multiplexé, simultané et commutation contextuelle
Niveau de tension	0 - 24 Vpp
Résolution de la tension	1 v
Nombre de fréquence	256
Plage de fréquences	0 Hz - 10 MHz
Résolution de fréquence	0,008 Hz
Impédance directe	5
Impédance par R	105 Ω
Courant de sortie maximum	1 A
Test	Vitesse de sortie, Intensité de sortie et température
Entrée/sortie	
Encodeurs	9 (A,B)
Niveau	LVTTTL
Type	Encodeur incrémentiel Signaux A, B 90° déphasé, impulsions TTL ou signaux d'état
Entrées numériques	8
Niveau	LVTTTL
Modes	Entrée, Acquisition activée, Déclenchement
Sorties numériques	8
Niveau	LVTTTL
Modes	Sortie, Alarme, Déclenchement
Largeur	Programmable (mode déclenchement)
Impulsion	H/L programmable
Entrées analogiques	2
Gamme	±10 v
Bande passante	20 KHz
Sorties analogiques	2
Plage	±10 v
Bande passante	20 KHz
Récepteurs de courants de Foucault	
Entrées	4
Fréquences (par entrée)	PAL ou NTSC
Canaux	128
Fréquence	
Gamme	10 Hz - 10 Mhz
Résolution	0,009 Hz
Gain	
Mode	Manuel, Automatique
Gamme	0 - 40 dB
Résolution	0,009 dB
Convertisseur analogique / numérique	14 bits
Test	Température

\* Option disponible dans l'avenir

Puissance	
Tension	100-240 VCA
Fréquence	50 - 60 Hz
Alimentation électrique	30 w (CE uniquement)
Dimension et poids	
Dimension	300 mm L x 290 mm H x 249 mm P (11,8 pouces L x 11,4 pouces H x 9,8 pouces P)
Poids	8,7 kg (19,2 lb)
Utilisation	
Température de stockage	-20°C à 70°C (-4°F à 158°F)
Humidité relative	90 %, sans condensation
Configuration	
Configurations à quatre et huit canaux disponibles	



## Coordonnées régionales

### Amérique du Nord

50 Industrial Park Road  
Lewistown, PA 17044  
États-Unis

+1 866 243 2638 (numéro d'appel gratuit)  
+1 717 242 0327

### Europe

892 Charter Avenue Canley  
Coventry CV4 8AF  
Royaume-Uni

+44 845 130 3925

Robert Bosch Strasse 3  
50354 Huerth  
Allemagne

+49 2233 6010

### Asie

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

+86 800 915 9966 (numéro d'appel gratuit)  
+86 (0) 21-3877 7888

### Japon

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

+81 422 67 7067  
+81 422 67 7068

### Amérique du Sud

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

+55 11 3067.8166

[www.gesensinginspection.com](http://www.gesensinginspection.com)



GEIT-50022FR (02/09)