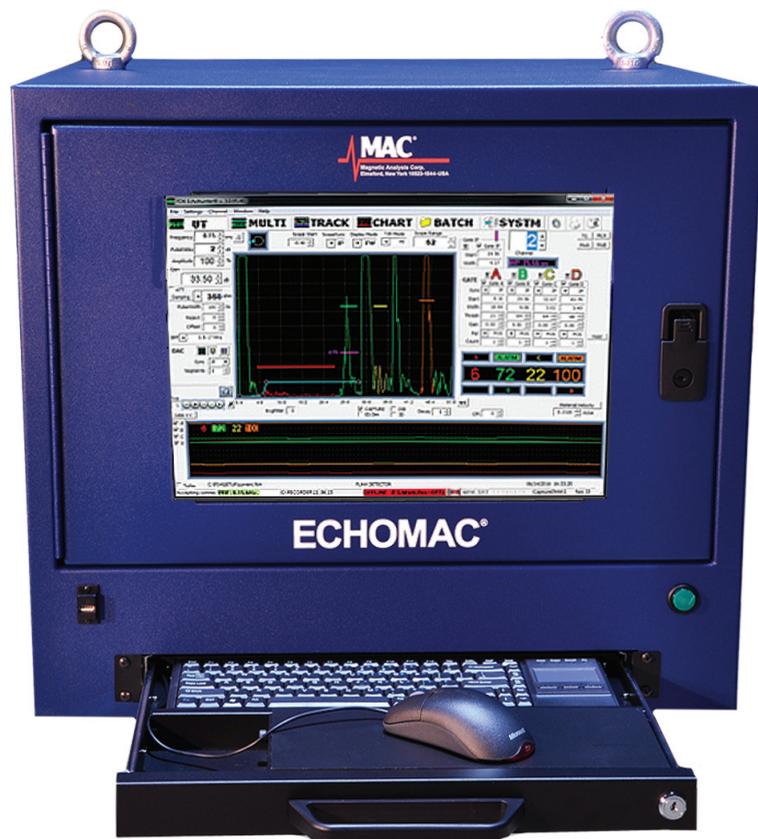


# Echomac<sup>®</sup> FD-6/6A

---

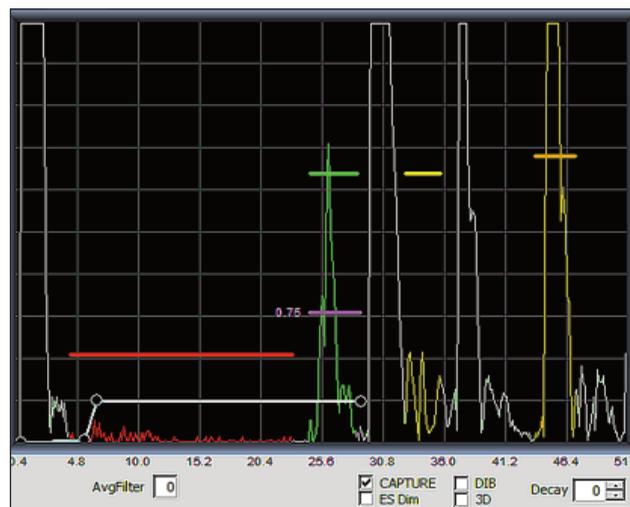
Instrument ultrasons pour la détection de défauts, mesure d'épaisseur et dimensionnelle dans Tubes & Barres



# Caractéristiques de contrôle

## Performance supérieure

- ❑ Qualifié GE le 09-06-2016 pour P3TF31 Classe A & B, & P29TF82 Classe A & B (Model 6A uniquement).
- ❑ Visualisation des signaux de test, seuils et réglages aux couleurs vives, en temps réel, sans scintillement et colorées.
- ❑ Rapport Signal/Bruit élevé.
- ❑ Jusqu'à 32 canaux indépendants dans un seul appareil.
- ❑ 16 pas de réglage d'amortissement pour une résolution précise.
- ❑ Large choix de filtres passe-bande.
- ❑ Onde rectangulaire négative en mode echo pulsé ou emission-capture.
- ❑ Satisfait aux normes API, ASTM & EN.
- ❑ Excellente répétabilité des résultats de test.



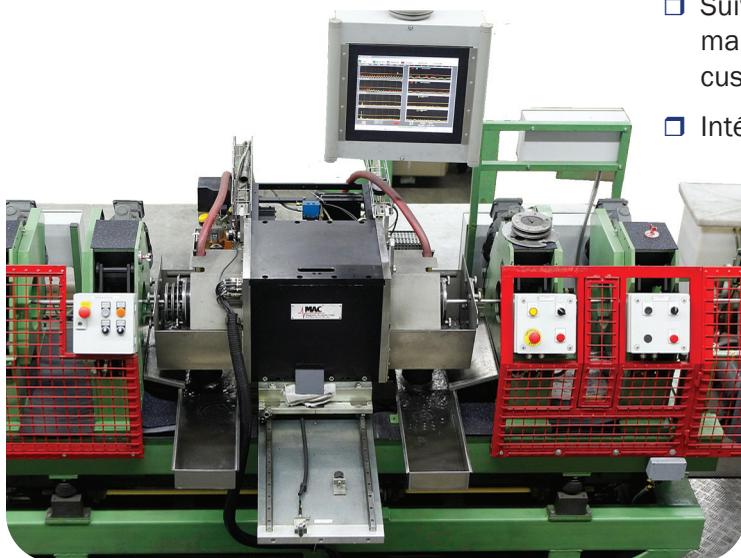
La visualisation A-Scan dans l'écran UT montre le réglage du canal 1 avec une fenêtre d'interface et 4 fenêtres de seuil.

Gate	? A	? B	? C	? D
Gate	<input checked="" type="checkbox"/> Gate A	<input checked="" type="checkbox"/> Gate B	<input checked="" type="checkbox"/> Gate C	<input checked="" type="checkbox"/> Gate D
Sync	IP	IP	IF	IF
Start	77.48	92.04	44.90	58.94
Width	8.32	9.10	8.06	10.14
Thresh	35	21	30	25
Gain	0.00	0.00	0.00	0.00
Pol.	POS	POS	POS	NEG
Count	1	1	1	1

Boîte de dialogue fenêtre dans l'écran UT

## Polyvalent, Fonctionnement Intuitif

- ❑ Réglage et contrôle de tous les paramètres sur un écran par un clic de souris ou un clavier.
- ❑ Déplacement des seuils par sélection et glissement sur l'écran.
- ❑ Ajustement des paramètres pour plusieurs canaux à la fois avec la touche "Global". Ou copie facile d'un groupe de paramètres de test d'un canal sur un autre.
- ❑ Suivi des résultats du test et supervision des opérateurs à distance.
- ❑ Fonctions enregistrement efficaces, polyvalentes et exhaustives.
- ❑ Suivi complet de l'élimination d'extrémités, capacité de marquage défauts et conservation des données customisée
- ❑ Intégration transparente avec les opérations existantes en usine.



Electronique Echomac® installée avec une tête à palpeurs rotatifs pour le contrôle de tubes échangeur en acier inoxydable et alliages de titane.

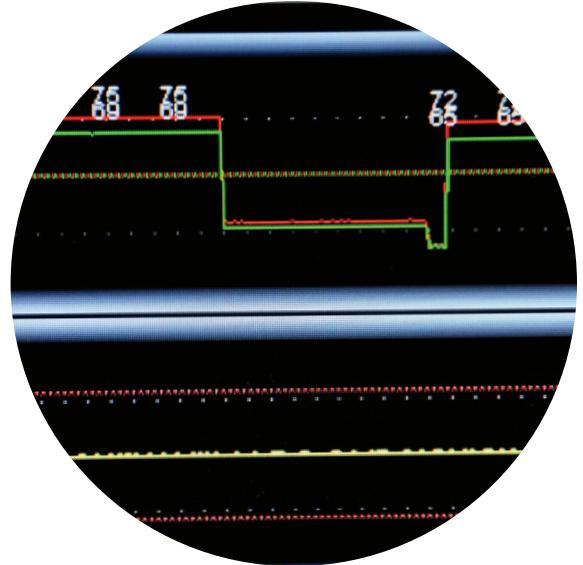
# Contrôle et fonctionnement de l'Echomac®

## Tableau de commande Ultrason – Ecran UT

Fournit un accès complet et la visualisation de tous les paramètres de test. Le A-Scan capture les échos de signaux ponctuels à durée courte. Jusqu'à 4 fenêtres de mesure peuvent être utilisées pour chaque canal avec ajustement du graphique, crêtes instantanées et autres résultats de test pertinents sont affichés en temps réel. Un graphique déroulant fournit une visualisation linéaire du temps écoulé. Tous les réglages de paramètres d'un canal peuvent être facilement copiés sur un canal additionnel ou réglés globalement

## Vue Multi Canaux – Ecran Multi

Visualise simultanément le A-Scan et le graphique déroulant des 32 canaux ou groupes.\* L'enregistrement graphique montre les signaux crêtes capturés avec la valeur numérique des crêtes dans chaque fenêtre. L'édition graphique des dispositifs visuels tels que fenêtre, DAC et position fournit un réglage pratique.



Vue du graphique déroulant à écrans multiples des niveaux de signaux crêtes & valeurs numériques.

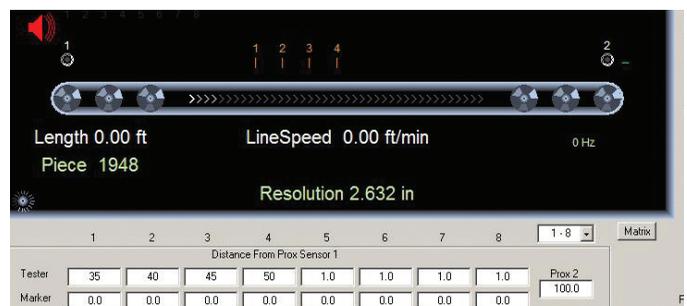


## Système de suivi – Ecran TRACK

Suivi précis du produit au travers des canaux de test du FD6/6A de telle sorte que chaque canal puisse être correctement réglé pour l'élimination d'extrémités et le suivi défaut avec un encodeur ou une horloge simulée. L'écran Track fournit le contrôle de tous les paramètres relatifs à la ligne de production, la matrice de routage des alarmes, la commande des sorties et les critères de réjection. Arrangement complexe et calibrages de vitesse ligne multiples sont utilisés.

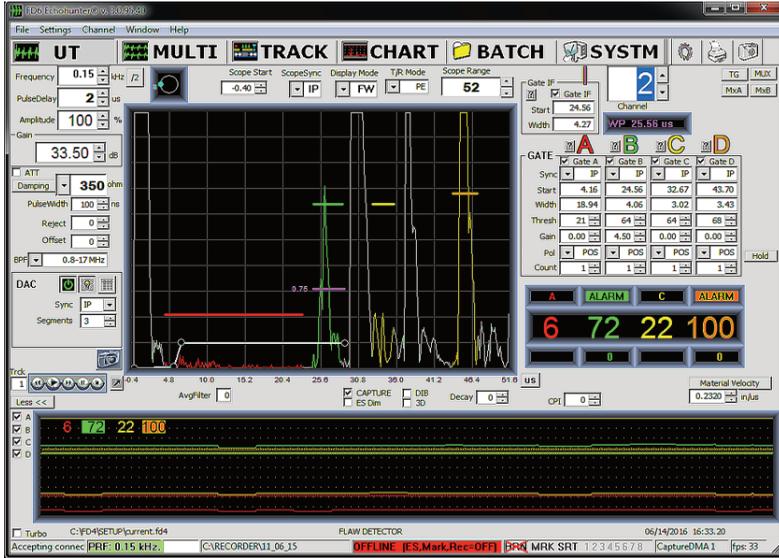
## Enregistreur de production – Graphique & Ecran Batch

Déroulement graphique et enregistrement défaut de tous les événements pour un maximum de 32 canaux ou groupes en mode live ou rediffusé, est compris en standard. Chaque graphique indique clairement le statut Accepté/Rejeté. Il affiche également le numéro de pièce et sa longueur, heure de début, date, vitesse ligne, et le nombre de points d'échantillonnages effectués. L'écran batch gère les dossiers enregistrement et l'entrée des informations de production.



\* Un groupe fonctionnel consiste en des canaux avec fonctions de test similaires tels que canaux pour la détection de défauts longitudinaux. Ces canaux correspondant sont mappés dans un seul diagramme pour visibilité facile, réglage ou copie facilités.

# Caractéristiques de l'électronique Echomac®

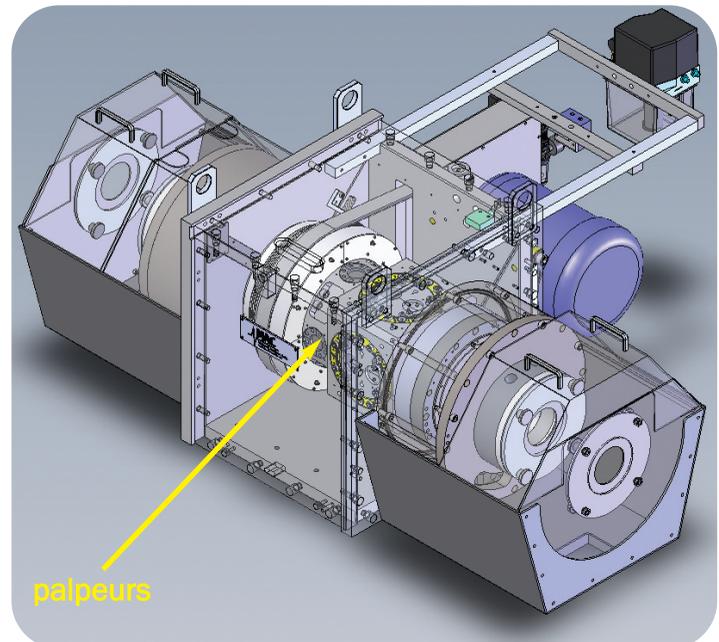


- ☑ Comprend jusqu'à 32 canaux de test indépendants dans un seul PC.
- ☑ Gamme de gain étendue avec résolution fine et linéarité améliorée.
- ☑ Configuration utilisateur pour défauts, dédoubleures et mesure d'épaisseur indépendante pour chaque canal.
- ☑ Séquence de tir à impulsions ajustable pour éviter la diaphonie dans les applications multi-canaux.
- ☑ Quatre fenêtres défaut indépendantes pour chaque canal avec résolution améliorée.
- ☑ Correction distance/amplitude à 15 segments.
- ☑ Résolution et interface DAC améliorée.
- ☑ Mesure d'épaisseur à très haute résolution pour chaque canal.
- ☑ Programmation en Echo pulsé ou Transmission simultanée.

## Applications de l'Echomac® FD6/6A

- ☑ Contrôle d'acier carbone, inox ou duplex, Aluminium, titane, cuivre et autres métaux ou alliages.
- ☑ Détection de défauts, mesure de dimensions et d'épaisseur.
- ☑ Contrôle de tubes & barres pour défauts internes et inclusions.
- ☑ Inspection pour ovalisation et excentricité de tubes
- ☑ Inspection de feillard avant soudage.
- ☑ Modernisation et/ou remplacement de testeurs et systèmes ultrasons anciens
- ☑ Utilisé sur des installations avec tube tournant, buses et barboteurs

*La tête rotative Echomac® entraîne jusqu'à 32 palpeurs autour de tubes ou barres, en déplacement durant le test. L'eau circule de manière continue dans le logement palpeurs afin de maintenir le couplage pour les signaux UT.*



## Echomac<sup>®</sup> FD-6/6A Données Techniques de l'Instrument

### EMETTEUR

<b>TYPE D'EMETTEUR</b>	Signal rectangulaire négatif
<b>TENSION D'IMPULSION</b>	225 Vcrête, max @50 Ohms d'amortissement (ajustable de 0 to 100% par pas de 1%)
<b>LARGEUR D'IMPULSION</b>	30 à 500 ns (ajustable par pas de 5 ns)
<b>AMORTISSEMENT</b>	50 à 350 Ohms (ajustable par pas de 20 Ohms)
<b>TEMPS DE MONTEE</b>	10 ns ou moins
<b>FREQUENCE DE RECURRENCE (PRF)</b>	10Hz à 15 kHz (ajustable par pas de 10Hz)
<b>RETARD D'IMPULSION</b>	1 à 1000 µs (ajustable par pas de 1 µs)
<b>MODES OPERATIONNELS</b>	Echo pulsé ou Traversant (Emission-Capture)

### RECEPTEUR

<b>PLAGE DE GAIN</b>	0 à 100 dB (ajustable par pas de 0.1 dB)
<b>GAIN DIFFERENTIEL</b>	Ajustable sur la pleine échelle du gain pour chaque intervalle de fenêtre
<b>PLAGE DE FREQUENCE (-3dB)</b>	0.6 Hz à 27 MHz
<b>FILTRE PASSE-BANDE (-3dB)</b>	0.6-2.0 MHz, 0.8-17.0 MHz, 1.1-5.0 MHz, 2.0-10.0 MHz, 5,0-15 MHz, et 12-27 MHz
<b>IMPEDANCE D'ENTREE</b>	1 k Ohms
<b>VISUALISATION OSCILLOSCOPE</b>	FE, PHE, NHE et RF
<b>REJECTION LINEAIRE</b>	Digitale (ajustable de 0 à 40% par pas de 1%)

### FENETRES

<b>NOMBRE DE FENETRES</b>	4 x Fenêtres de Mesure et 1 x Fenêtre d'Interface
<b>SYNCHRONISATION DES FENETRES</b>	Impulsion interne (IP ou Tir principal) ou Interface (IF)
<b>RETARD APRES INTERFACE</b>	Aucun, Pré-déclenchement disponible
<b>PLAGE DEBUT DE FENETRE</b>	20ns à 1000 µs (ajustable par pas de 10ns)
<b>LARGEUR DE FENETRE</b>	20ns à 1000 µs (ajustable par pas de 10ns)
<b>EVALUATION DEFAUT</b>	Seuil d'alarme (ajustable de 0 à 100% du FSH par pas de 1%)
<b>LOGIQUE D'ALARME</b>	Positive ou négative (indépendante sur chaque fenêtre)
<b>DETECTION CRETES ET VALLEES</b>	Pour le mode alarme positive, le signal le plus important dans la fenêtre est maintenu jusqu'à enregistrement linéaire. En mode négatif, le plus petit signal est maintenu de la même façon. La valeur Crête est traitée par le hardware.

### CORRECTION DISTANCE - AMPLITUDE (DAC)

<b>COURBE DAC</b>	15 segments, limitée à 16k points par canal, avec réglage facile par glissement d'une souris ou entrée opérateur dans une table
<b>PLAGE DYNAMIQUE DAC</b>	0 à 80dB (Max. Gain DAC + Gain Fenêtre + Gain Principal= 100dB)
<b>RESOLUTION DAC</b>	10ns
<b>ACTUALISATION DAC</b>	40dB/µs
<b>DECLENCHEMENT DAC</b>	Tir principal ou Interface (avec Pré-déclenchement)

Modèle 6A Uniquement: Certification GE: Le système intégré avec Emetteur/Récepteur/Enregistrement 3.0.95.41 a été certifié par Procédure UT\_1335 du 06 Septembre 2016 pour P3TF31 Class A et B, et P29TF82 Class A et B.

## MESURE D'ÉPAISSEUR

<b>RESOLUTION ÉPAISSEUR</b>	1ns approximativement 0.00012" (~3 µm) pour acier 1020 en mode echo pulsé (résolution supérieure pour la mesure du diamètre externe)
<b>MODES</b>	Capture Moyenne et Min/Max pour tête rotative
<b>CIRCUIT DETECTION D'ERREUR</b>	Une fenêtre de mesure ajustable restreint la mesure d'épaisseur en un point spécifique, interdisant les fausses lectures en cas de perte d'écho. Un contrôle du taux de dérive restreint les mesures à changement rapide à la mesure précédente afin de minimiser les faux signaux.
<b>SEUILS D'ALARMES</b>	Réglable séparément pour des déviations min et max de la valeur nominale

## VISUALISATION A-SCAN

<b>DIGITALISATION</b>	100 MHz, 8 bit, indépendante pour chaque canal
<b>PROFONDEUR</b>	500 points
<b>PLAGE</b>	1 µs ou mieux
<b>SYNC</b>	IP ou IF avec retard
<b>TRAITEMENT</b>	Chaque canal dispose d'un convertisseur A/D dédié avec moteur DMA pour la capture et l'affichage des traces consécutives. Un mode opérationnel de capture de valeurs crêtes spécialisé est implanté dans le matériel et le logiciel.
<b>PERSISTANCE/AMORTISSEMENT</b>	Les traces précédentes sont visualisées avec amortissement d'intensité afin de laisser la place aux événements occasionnels. Le mode DIB autorise un maintien beaucoup plus long et infini.

## MESURE DIMENSIONNELLE

<b>MESURE DIMENSIONNELLE</b>	Mode opérationnel à trois palpeurs pour mesure simultanée de OD, ID et Epaisseur de tubes. Deux palpeurs sont placés en opposition le long des tubes; le troisième dispose d'une cible fixe artificielle pour la compensation de la vélocité dans l'eau due aux variations de température. Le mode l'excentricité est disponible.
------------------------------	---

## PRESENTATION GRAPHIQUE & ENREGISTREMENT

<b>GENERAL</b>	Les graphiques sont visualisés sur le moniteur avec le A-Scan et les réglages paramètres ou séparément.
<b>NOMBRE DE TRACES</b>	Tout nombre et toutes les fenêtres jusqu'à 32 canaux
<b>ENREGISTREMENT</b>	32 enregistrements de canaux et 4 fenêtres
<b>RAPPORT</b>	Rapports résumés contenant le nombre de pièces ou la longueur contrôlée, le nombre de rejets, la date du contrôle, les informations produit et client sont donnés à la fin d'un cycle de production.

## SUIVI DE TUBES ET BARRES

<b>SUIVI DE TUBES ET BARRES</b>	Mis en oeuvre dans le hardware. L'élimination d'extrémités et le marquage défauts sont rapides et très précis. Matrice d'alarmes pleinement configurable. La distance de marquage est programmable jusqu'à 10K impulsions d'encodeur.
---------------------------------	---

## ORDINATEUR

<b>ORDINATEUR</b>	Ordinateur monté en rack standard industriel compatible IBM et plateforme Windows®
-------------------	--

## RESEAU

<b>RESEAU</b>	10/100 Ethernet. Une application à distance TCP/IP peut contrôler les paramètres de test et visualiser les signaux.
---------------	---

## CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

<b>ALIMENTATION</b>	Sous 800 VA à partir d'une ligne 115 V ou 230 V, 50 ou 60 Hz pour une installation 8 canaux
<b>ENCEINTE</b>	PC logé dans un rack Standard 19" et moniteur monté en rack. Certification CE.
<b>POIDS</b>	55 lbs. (24.75 kg)
<b>TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT</b>	0 à 50 degrees C° (32 to 122 degrees F)

Spécifications soumises à modifications sans préavis. Echomac®, EchoHunter® and MAC® sont des marques déposées de Magnetic Analysis Corporation, Elmsford, NY. Windows® est une marque déposée de Microsoft Corporation.

Magnetic Analysis Corporation ~ 103 Fairview Park Drive- Elmsford, New York 10523-1544 USA ~ Tel: +1.914.530.2000 ~ info@mac-ndt.com

[www.mac-ndt.com](http://www.mac-ndt.com)

Echomac FD-6/6A Spec French 11/2017