

REED

Modèle R7900

Jauge d'épaisseur
ultrasonique



Manuel d'utilisation

www.reedinstruments.com

REED Instruments

1-877-849-2127 | info@reedinstruments.com | www.reedinstruments.com

Table des Matières

Caractéristiques	3
Spécifications	4-5
Description de l'instrument	6
Mode d'emploi	7-10
<i>Ajustement de la vitesse sonore</i>	7
<i>Réglage de fréquence de la sonde</i>	7
<i>Préparation de la surface de mesure</i>	7
<i>Prise de mesure d'épaisseur</i>	8
<i>Calibrage du zéro</i>	8
<i>Mesures de vitesse sonore</i>	9
<i>Réglage des alarmes de limite d'épaisseur</i>	9
<i>Capture des mesures minimales</i>	10
<i>Calibrage à deux points</i>	10
Méthodes de mesure	11-13
<i>Mesures des surfaces cylindriques</i>	11
<i>Mesure de profilé composite</i>	12
<i>Mesure d'une surface qui n'est pas parallèle</i>	12
<i>Influence de la température du matériau</i>	12
<i>Matériau avec une grande atténuation</i>	12
<i>Mesure des moulages par coulée</i>	13
Prévention des erreurs	14-17
<i>Pièces d'essai de référence</i>	14-15
<i>Matériau ultra-mince</i>	15
<i>Rouille, corrosion et petits trous</i>	15
<i>Erreur dans l'identification du matériau</i>	15
<i>Dégradation de la sonde</i>	16
<i>Matériau chevauchant et matériau composite</i>	16
<i>Influence de l'oxydation du métal en surface</i>	16
<i>Lecture anormale d'épaisseur</i>	16
<i>Utilisation et sélection d'un agent de couplage</i>	17

suite...

Options des menus	18-20
<i>Réglage du système</i>	18
<i>Fonction d'impression</i>	19
<i>Gestionnaire de mémoire</i>	19
<i>Restaurer les valeurs d'usine par défaut</i>	20
Utilisation de la mémoire interne.....	20
<i>Revue des données enregistrées</i>	20
Maintenance.....	21
<i>Nettoyage de la pièce d'essai</i>	21
<i>Protection de la sonde</i>	21
<i>Changement de sonde</i>	21
<i>Remplacement de la pile</i>	21

Caractéristiques

- Capable d'effectuer des mesures sur une vaste gamme de matériaux, y compris le métal, le plastique, la céramique, les matériaux composites, les époxydes, le verre et autres matériaux conducteurs des ultrasons
- Fonction zéro et calibrage de la vitesse sonore
- Calibrage à deux points
- Indicateur de statut d'accouplement
- Fonction de mise en veille et d'extinction automatiques pour préserver la durée de vie de la pile
- Ses applications incluent la surveillance de divers conduits et récipients sous pression dans l'équipement de production, la surveillance des degrés d'amincissement pendant l'usage
- Pour utilisation dans les domaines du pétrole, des produits chimiques, de la métallurgie, l'expédition, aérospatiale, aviation et autres domaines

Spécifications

Affichage:	ACL 128 x 64 avec rétroéclairage à DEL
Plage de mesure:	0.65 à 400.0 mm (0.03 à 15.7 po), dépendant des matériaux et des conditions
Gamme de vélocité sonore:	1000 à 9999m/s (0.039 à 0.394 po/ μ s)
Résolution de l'affichage:	Haut: 0.01mm ou 0.1mm (plus bas que 100.0mm) Bas: 0.1mm (plus que 99.99mm)
Précision:	± 0.04 mm (plus bas que 10mm) $\pm (0.1\%$ d'épaisseur) + 0.04mm (plus bas que 100mm) $\pm (0.3\%$ d'épaisseur)mm (plus de 100mm)
Unités:	Mesures métriques ou impériales, sélectionnables par l'utilisateur
Limite inférieure pour les tuyaux en acier:	Sonde à 5 MHz: $\varnothing 20$ mm \times 3.0mm ($\varnothing 0.8 \times 0.12$ ") Sonde à 7MHz: $\varnothing 15$ mm \times 2.0mm ($\varnothing 0.6 \times 0.08$ ")
Vitesse de mesure:	4 mesures par sec., pour une mesure en un seul point
Mémoire:	5 fichiers, jusqu'à 100 valeurs pour chaque fichier (total de 500 enregistrements)
Communication:	Port sériel RS-232 (optionnel)
Alimentation:	2 piles AA de 1.5 V
Durée de fonctionnement:	100 heures typiquement, sans rétroéclairage à DEL
Dimensions:	150 x 74 x 32 mm
Poids:	238 g
Incluse:	Transducteur, agent couplant, 2 piles de 1.5V, et étui de transport

Spécifications de la sonde

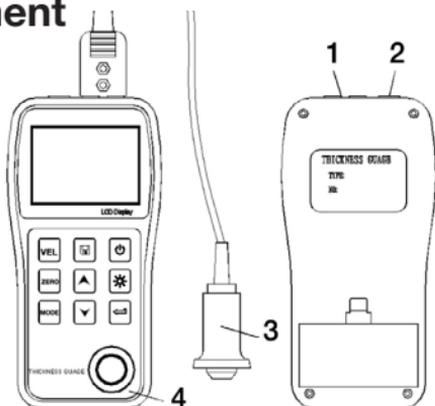
Fréquence:	5 MHz
Gamme:	1.2 à 300.0mm (en acier)
Aire minimale:	$\varnothing 20 \times 3$ mm
Applications:	sonde droite générale

Vélocité sonore pour les différents matériaux

Matériau	Vélocité sonore	
	(m/s)	(pouce/ μ s)
Aluminium	6320 à 6400	0.250
Zinc	4170	0.164
Argent	3607	0.142
Or	3251	0.128
Étain	2960	0.117
Acier, commun	5920	0.233
Acier, inoxydable	5740	0.226
Laiton	4399	0.173
Cuivre	4720	0.186
Fer	5930	0.233
Fonte	4400 à 5820	0.173 à 0.229
Plomb	2400	0.094
Nylon	2680	0.105
Titane	5990	0.236
SSU	5970	0.240
Résine époxyde	2540	0.100
Glace	3988	0.222
Plexiglass	2692	0.106
Fonte grise	4600	0.180
Porcelaine	5842	0.230
Verre (quartz)	5570	0.220
Polystyrène	2337	0.092
PVC	2388	0.094
Verre de quartz	5639	0.222
Caoutchouc, vulcanisé	2311	0.091
Téflon	1422	0.058
Eau	1473	0.058

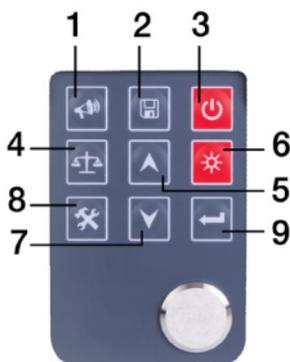
Description de l'instrument

1. Embout de la sonde
2. Embout RS-232
3. Sonde
4. Pièce d'essai



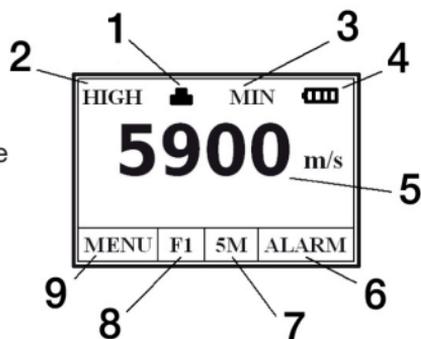
Description du clavier

1. Touche de vélocité
2. Enregistrer/naviguer dans les données
3. Bouton marche/arrêt
4. Bouton zéro
5. Touche vers le haut
6. Bouton marche/arrêt du rétroéclairage
7. Bouton de mode
8. Touche vers le bas
9. Bouton entrée (Enter)



Description de l'affichage

1. Indicateur de couplage
2. Indicateur de gain
3. Mode de capture minimale
4. Indicateur de pile
5. Région principale de l'affichage
6. Alarme de limite d'épaisseur
7. Fréquence de la sonde
8. Enregistrement du nom de fichier
9. Option de menu



Mode d'emploi

1. Insérer la sonde dans l'embout de la sonde sur l'appareil
2. Appuyer sur le bouton marche/arrêt pour allumer l'appareil
3. L'écran à ACL affichera brièvement l'information concernant l'appareil, puis indiquera le réglage actuel de vitesse sonore

Ajustement de la vitesse sonore

This instrument can display five sound velocities alternatively.

1. Cet instrument peut afficher successivement cinq vitesses sonores.
2. Appuyer sur la touche de vitesse, l'appareil va alors afficher la vitesse sonore actuelle
3. Appuyer sur la touche de vitesse pour basculer entre les 5 vitesses établies, puis appuyer sur les touches vers le haut et/ou vers le bas pour ajuster la valeur établie

Réglage de fréquence de la sonde

1. Appuyer sur le bouton de mode pour mettre en surbrillance le réglage de fréquence de la sonde sur l'affichage ACL
2. Appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour changer le réglage de fréquence, entre les fréquences de sonde 5M, 7M et ZW

Préparation de la surface de mesure

- Nettoyer toute poussière, saleté et rouille sur l'objet, et retirer tout recouvrement comme de la peinture.
- Lisser la surface de l'objet en la meulant ou en la polissant. Vous pouvez aussi utiliser un agent de couplage avec une viscosité élevée.
- Si la surface est une surface machinée brute et qu'elle ne peut pas être lissée, ajuster l'angle entre la plaque de liaison intercouche magnétique de la sonde (la couche métallique qui passe par le bas du centre de la sonde) et les fentes fines sur l'objet, de sorte que la plaque de liaison entre les couches soit perpendiculaire ou parallèle. Prendre la valeur minimale des lectures comme l'épaisseur mesurée.

Prise de mesure d'épaisseur

1. Régler la vitesse sonore de l'appareil
2. Enduire la pièce à mesurer avec un agent de couplage
3. Placer la sonde sur la zone, et l'indicateur de couplage va apparaître sur l'affichage à ACL
4. Lire la mesure sur l'affichage à ACL
5. Lorsque vous retirerez la sonde, la valeur restera sur l'affichage à ACL et l'indicateur de couplage disparaîtra
6. Appuyer sur le bouton enregistrer (Save) pour enregistrer la mesure

Si l'indicateur de couplage clignote ou s'il n'apparaît pas, cela signifie que le couplage n'est pas bon.

Calibrage du zéro

1. Sélectionner la bonne fréquence pour la sonde utilisée
2. Régler la vitesse sonore à 5900 m/s
3. Sélectionner un gain de réception adéquat (voir la section Réglage du système)
4. Enduire le bloc de test standard de 4 mm avec un agent de couplage, et appuyer la sonde sur le bloc de test
5. Si l'indicateur de couplage est indiqué sur l'affichage à ACL, alors on peut appuyer sur le bouton zéro pour amorcer le calibrage du zéro
6. L'appareil émet un bip sonore puis l'écran indique que le calibrage est terminé
7. Si le calibrage du zéro n'est pas complété correctement, l'appareil retiendra la valeur originale
8. Pour effacer les données de calibrage, voir la section Gestionnaire de mémoire

Mesures de vitesse sonore

La vitesse sonore d'un matériau peut être mesurée en utilisant une pièce d'essai dont l'épaisseur est connue. Sélectionner une pièce d'essai avec une épaisseur minimale de paroi de 20.0 mm. Éteindre la fonction de capture minimale avant de prendre une mesure.

1. Mesurer la pièce d'essai avec un calibre ou un micromètre
2. Mesurer la pièce d'essai avec la sonde jusqu'à ce que l'appareil affiche une valeur, puis retirer la sonde
3. Ajuster l'affichage pour l'épaisseur réelle avec les touches vers le haut ou vers le bas, et appuyer sur la touche de vitesse
4. L'affichage à ACL indique la vitesse sonore
5. Appuyer sur le bouton enregistrer (Save) pour enregistrer la valeur

Réglage des alarmes de limite d'épaisseur

Cet appareil va émettre une alarme si l'épaisseur mesurée est à l'extérieur des limites préétablies. Lorsque la mesure est plus basse que la limite inférieure, ou plus grande que la limite supérieure, l'alarme va s'activer.

1. Appuyer sur le bouton de mode pour mettre en surbrillance le réglage de l'alarme sur l'affichage à ACL
2. Appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour ajuster la limite inférieure
3. Appuyer sur les touches vers le haut et/ou vers le bas pour ajuster le réglage inférieur
4. Appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour enregistrer le réglage inférieur, et pour régler le réglage supérieur
5. Appuyer sur les touches vers le haut et/ou vers le bas pour ajuster le réglage supérieur, et appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour enregistrer le réglage

Capture des mesures minimales

Lorsque la sonde est accouplée avec la pièce de travail, l'appareil va afficher la mesure actuelle. Lorsque la sonde est soulevée, l'appareil va afficher la valeur minimale de mesure effectuée, alors que l'indicateur MIN clignote pendant quelques secondes. Si vous continuez à prendre des mesures pendant que l'indicateur MIN clignote, les mesures antérieures continueront à prendre part à la capture de valeur minimale. Si vous effectuez les mesures après que l'indicateur MIN aura cessé de clignoter, la capture de valeur minimale va recommencer. Lorsque la fonction de capture minimale est indiquée, l'affichage à ACL va afficher l'indicateur MIN.

Calibrage à deux points

1. Sélectionner deux échantillons standards du même matériau à mesurer, parmi lesquels un échantillon doit avoir une épaisseur égale à, ou légèrement supérieure à la pièce testée, et l'épaisseur d'une autre pièce d'essai est légèrement plus basse que la pièce testée
2. Avant d'effectuer un calibrage à 2 points, on doit éteindre la fonction de capture minimale et effacer les données "CAL" dans le gestionnaire de mémoire
3. Mettre en marche le calibrage à 2 points dans le menu des réglages du système
4. Appuyer sur le bouton de mode pour revenir à l'affichage principal
5. Appuyer en tout temps sur le bouton entrée (Enter) pendant la mesure pour entrer le calibrage à 2 points
6. Mesurer la pièce d'essai standard la plus mince et utiliser les touches vers le haut et/ou vers le bas pour ajuster la mesure à une valeur standard
7. Appuyer sur le bouton entrée (Enter) et l'affichage à ACL indiquera de mesurer la pièce la plus épaisse
8. Mesurer la pièce d'essai standard la plus épaisse et utiliser les touches vers le haut et/ou vers le bas pour ajuster la mesure à une valeur standard
9. Appuyer sur le bouton entrée (Enter) lorsque l'opération de calibrage est terminée

Méthodes de mesure

Il y a trois méthodes de mesure de base:

- Mesure simple: mesure sur un seul point.
- Mesure double: mesure deux fois sur un point. Pendant les deux mesures, la plaque de liaison intercouche magnétique de la sonde doit être placée en direction perpendiculaire. Prendre la lecture minimale comme l'épaisseur exacte du matériau.
- Mesure à points multiples: prend plusieurs mesures dans une gamme, et prend la lecture minimale comme l'épaisseur du matériau.

Mesures des surfaces cylindriques

Lors de la mesure d'un matériau cylindrique, comme des tuyaux ou des canalisations d'huile, il est important d'ajuster correctement l'angle entre la plaque de liaison intercouche magnétique de la sonde et la ligne axiale du matériau à mesurer.

1. Coupler la sonde avec le matériau à mesurer
2. Placer la plaque de liaison intercouche magnétique de la sonde perpendiculaire ou parallèle à la ligne axiale de l'objet
3. Remuer la sonde verticalement le long de la ligne axiale de l'objet, les lectures affichées sur l'écran vont changer régulièrement
4. Utiliser la lecture minimale

Le standard pour la sélection de l'angle entre la plaque de liaison intercouche magnétique de la sonde et la ligne axiale de l'objet dépend de la courbure de l'objet. Pour un tuyau avec un gros diamètre, la plaque de liaison intercouche magnétique de la sonde doit être perpendiculaire à la ligne axiale de l'objet. Pour un tuyau avec un petit diamètre, vous pouvez mesurer alors que la plaque de liaison intercouche magnétique de la sonde est tant parallèle que perpendiculaire à la ligne axiale de l'objet, et prendre la lecture minimale comme l'épaisseur.

Mesure de profilé composite

Lorsque le matériau à mesurer compte un profilé composite (tel qu'un pli dans un tuyau), on peut utiliser les procédures pour mesurer les surfaces cylindriques. L'exception est que vous devez alors prendre deux analyses et obtenir deux résultats lorsque la plaque de liaison intercouche magnétique de la sonde est tant parallèle que perpendiculaire à la ligne axiale de l'objet. Prendre la lecture minimale comme l'épaisseur du matériau.

Mesure d'une surface qui n'est pas parallèle

Pour obtenir une réponse ultrasonique satisfaisante, l'autre surface de l'objet doit être de parallèle à co-axial avec la surface à mesurer, autrement cela causera une erreur de mesure, voire ne rien afficher.

Influence de la température du matériau

Tant l'épaisseur que la vitesse de transmission de l'onde ultrasonique sont influencées par la température. En cas d'exigence pour une précision élevée, on peut recourir à la méthode de comparaison:

- Utiliser une pièce d'essai du même matériau que celui mesuré, et qui soit à la même température
- Obtenir le coefficient de compensation de température
- Utiliser ce coefficient pour corriger la mesure réelle de l'objet

Matériau avec une grande atténuation

Un matériau avec de grosses particules ou des particules poreuses (comme de la fibre) va causer une grande dispersion et atténuation d'énergie de l'onde ultrasonique. Cela causera des lectures anormales ou ne fournira aucun affichage (généralement, les lectures anormales sont inférieures à l'épaisseur réelle). Ces types de matériaux ne peuvent pas être mesurés avec cet appareil.

Mesure des moulages par coulée

Les moulages par coulée vont causer de grandes atténuations dans l'énergie sonore, en raison des grosses particules de cristal et d'une structure qui n'est pas très dense. L'atténuation est attribuable aux dispersions des matériaux et à l'absorption d'énergie sonore. Des grosses structures hors phase et des grosses particules de cristal causent une réflexion anormale (à savoir un écho en forme de foin ou d'arbre) causant des erreurs de lecture. Lorsque la particule de cristal est grosse, l'anisotropie de flexibilité dans la direction de cristallisation du métal sera évidente. Il en résulte alors des différences dans les vitesses sonores dans des directions différentes, avec une différence maximale pouvant atteindre jusqu'à 5.5%. La compacité en différentes positions de la pièce de travail est différente, ce qui cause aussi une différence de vitesse sonore. Tout cela engendre de l'imprécision dans les mesures.

Lors de la mesure des moulages par coulée, on doit porter attention à ce qui suit:

- Lors de la mesure de moulage par coulée dont la surface est non machinée, on doit utiliser de l'huile à moteur, une graisse consistante, ou un verre d'eau comme agent de couplage
- Calibrer la vitesse sonore pour l'objet avec une pièce d'essai standard du même matériau et de même direction de mesure que celle de l'objet à mesurer
- Si nécessaire, effectuer un calibrage à 2 points

Prévention des erreurs

Pièces d'essai de référence

Pour maintenir une grande précision lors des prises de mesure sur des matériaux différents, il est important d'utiliser une pièce d'essai standard qui correspond au matériau et aux conditions de mesure. Les pièces d'essai de référence idéales sont un groupe de pièces d'essai comptant différentes épaisseurs, faites du même matériau que ce qui sera mesuré. Les pièces d'essai peuvent fournir des facteurs de calibrage pour l'appareil (tel que la microstructure du matériau, la condition de traitement thermique, la direction des particules, la rugosité de la surface, etc.). Noter qu'un jeu de pièces d'essai de référence est critique pour atteindre les plus hautes exigences de précision.

Dans la plupart des situations, on peut obtenir une précision de mesure satisfaisante avec seulement une pièce d'essai de référence. Elle doit aussi être faite du même matériau et d'une épaisseur similaire à l'objet. Prendre une pièce de surface inégale, la mesurer avec un micromètre, puis l'utiliser comme pièce d'essai.

Pour un matériau mince, lorsque son épaisseur se rapproche de la limite inférieure de la gamme de mesure de la sonde, on peut utiliser une pièce d'essai pour déterminer la limite inférieure exacte. Ne jamais mesurer un matériau avec une épaisseur plus faible que la limite inférieure. Si la gamme d'épaisseur peut être estimée, l'épaisseur pour la pièce d'essai doit être sélectionnée pour la limite supérieure.

Lorsque l'objet est épais, particulièrement dans les cas d'alliage avec une structure interne complexe, on doit sélectionner une pièce d'essai dans un groupe de pièces d'essai similaire à l'objet, pour vous donner une idée du calibrage.

Pour la plupart des moulages par coulée et des forges, leurs structures internes offrent une certaine direction. Dans des directions différentes, la vitesse sonore va subir des changements. Pour résoudre ce problème, la pièce d'essai doit avoir une structure interne présentant la même direction que celle de l'objet, et la direction de transmission de l'onde sonore à l'intérieur doit aussi être la même que celle dans l'objet.

En certaines circonstances, il est préférable de se référer au tableau des vitesses du son dans le matériau, pour remplacer l'utilisation des pièces d'essai de référence. La valeur dans le tableau des vitesses du son peut présenter plusieurs différences avec les valeurs réelles mesurées, et cela en raison de la différence dans les caractéristiques physiques du matériau et de ses produits chimiques. On l'utilise habituellement pour la mesure d'acier à faible teneur en carbone, et on ne peut l'utiliser que pour des mesures plus ou moins imprécises.

Matériau ultra-mince

Une erreur va se produire lorsque l'épaisseur d'un objet est moindre que la limite inférieure de la sonde. Si nécessaire, mesurer la limite d'épaisseur minimale en la comparant avec les pièces d'essai. Lors de la mesure de d'un objet ultra-mince, des erreurs appelées "double réfraction" peuvent se produire à l'occasion. Cela résulte en lecture affichée qui est le double de l'épaisseur réelle. Un autre résultat d'erreur est appelé "enveloppe d'impulsions, rejet cyclique". Cela résulte en une valeur mesurée étant plus grande que l'épaisseur réelle. Pour prévenir ces types d'erreurs, répéter la mesure pour confirmer les résultats.

Rouille, corrosion et petits trous

La rouille et les petits trous sur la surface de l'objet causent des changements irréguliers dans les lectures. Dans des situations extrêmes, cela peut même empêcher la lecture. Pour éviter les erreurs, orienter la plaque de liaison intercouche magnétique de la sonde dans des directions différentes pour prendre des mesures multiples.

Erreur dans l'identification du matériau

Si vous calibrez l'appareil avec un matériau puis que vous tentez de mesurer un autre matériau, une erreur va se produire. On doit prendre grand soin de bien sélectionner la bonne vitesse sonore.

Dégradation de la sonde

La surface de la sonde est en résine allylique. Après des utilisations prolongées, sa résistance va augmenter et cela résultera en une sensibilité réduite. S'il était déterminé que cela puisse être la cause d'erreurs, poncer la surface avec du papier à sabler ou avec une pierre à l'huile, pour la rendre lisse et lui donner un bon parallélisme. Si elle n'est toujours pas stable, la sonde doit être remplacée.

Matériau chevauchant et matériau composite

Il est impossible de mesurer un matériau chevauchant non accouplé parce que l'onde ultrasonique ne peut pas traverser un espace non accouplé. Puisque l'onde ultrasonique ne peut pas se transmettre en vitesse égale dans un matériau composite, vous ne pouvez pas utiliser une jauge d'épaisseur ultrasonique pour mesurer un matériau chevauchant et un matériau composite.

Influence de l'oxydation du métal en surface

Certains métaux peuvent produire une couche dense d'oxydation sur la surface, par exemple l'aluminium. Même si la couche est en étroit contact avec le substrat et qu'elle ne fournit pas d'interface évidente, l'onde ultrasonique aura des vitesses de transmission différentes dans ces deux matériaux, ce qui cause une erreur. De plus, des épaisseurs différentes dans les couches d'oxydation vont causer des erreurs différentes. On peut produire une pièce de référence à partir d'un lot d'objets, en les mesurant avec un micromètre ou un calibre, et en les utilisant pour calibrer l'instrument.

Lecture anormale d'épaisseur

L'opérateur doit être capable d'identifier une lecture anormale. Généralement, la rouille, la corrosion, des petits trous et des défauts internes de l'objet vont causer des lectures anormales.

Utilisation et sélection d'un agent de couplage

Un agent de couplage sert à la transmission d'énergie en haute fréquence entre la sonde et l'objet. Si le type d'agent est inadéquat, ou si l'utilisation est mauvaise, cela cause une erreur. L'agent de couplage doit être utilisé en quantité adéquate et présenter une couche uniforme. Lors de la mesure d'une surface lisse, on doit utiliser un agent avec une faible viscosité (tel que l'agent de couplage fourni ou de l'huile à moteur claire). Lors de la mesure d'un gros objet de surface, ou d'une surface verticale avec la surface du dessus, on doit utiliser un agent d'une viscosité élevée (tel que de la graisse à la glycérine, une graisse consistante et de la graisse de lubrification, etc.).

Options des menus

Le menu des fonctions contrôle les réglages et les fonctions de l'appareil. Pour entrer dans le menu, appuyer sur le bouton de mode pour mettre en surbrillance l'option de menu (Menu) sur l'affichage à ACL, et appuyer sur le bouton entrée (Enter).

Réglage du système

Mettre en surbrillance l'option de réglage du système (System Setup) et appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour entrer dans ce menu. Appuyer sur les touches vers le haut et/ou vers le bas pour défiler parmi les menus des réglages du système. Pour ajuster une valeur, appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour la sélectionner, et appuyer sur les touches vers le haut et/ou vers le bas pour ajuster la valeur. Appuyer à nouveau sur le bouton entrée (Enter) pour enregistrer.

Measurement Units (Unités de mesure):

Mesures impériales et métriques

Receiving Gain
(Gain de réception):

LOW (faible) (résolution de 0.1 mm) et
HIGH (élevé) (résolution de 0.01 mm).
Le gain faible est principalement utilisé
pour la mesure de gros matériau offrant
une faible dispersion et une absorption
légère du son, tel que l'aluminium coulé,
le cuivre coulé et d'autres pièces
métalliques.

Minimum Capture Measurement (Capture de mesure minimale):

OFF (marche) et ON (arrêt)

2-Point Calibration (Calibrage à 2 points):

OFF (marche) et ON (arrêt)

Auto Down (Extinction automatique):

Mode d'extinction automatique ON
(activé) (par défaut)

Baud Rate (Taux de transfert): 1200, 2400, 4800, 9600

Set Brightness
(Réglage de brillance):

Appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour
sélectionner, et utiliser les touches vers le
haut et/ou vers le bas pour ajuster

Fonction d'impression

Mettre l'option d'impression (Print Function) en surbrillance et appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour entrer dans ce menu. Appuyer sur les touches vers le haut et/ou vers le bas pour faire défiler le menu de la fonction d'impression. Pour ajuster une valeur, appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour le sélectionner, et appuyer sur les touches vers le haut et/ou vers le bas pour ajuster la valeur.

Print File (imprimer le fichier) et

Print all Data (imprimer toutes les données):

Connecter l'appareil sur une micro-imprimante, via le câble de communication RS-232, pour imprimer les résultats mesurés selon la sélection du menu. Lorsque l'impression sera terminée, l'appareil émettra un bip sonore et l'affichage retournera au menu.

Send Data to PC (Envoyer les données vers l'ordinateur):

Connecter l'appareil sur un ordinateur en utilisant le câble de communication, pour envoyer les résultats mesurés directement vers votre ordinateur

Gestionnaire de mémoire

Mettre l'option d'impression en surbrillance (Memory Manager) et appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour entrer dans ce menu. Appuyer sur les touches vers le haut et/ou vers le bas pour faire défiler parmi le menu de la fonction d'impression. Pour ajuster une valeur, appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour le sélectionner, et appuyer sur les touches vers le haut et/ou vers le bas pour ajuster la valeur.

Erase File (effacer le fichier): Efface les fichiers sélectionnés

Erase All Data (effacer toutes les données):

Efface tous les fichiers enregistrés

Erase CAL data (Effacer les données de calibrage):

Efface toutes les données de calibrage

Restaurer les valeurs d'usine par défaut

Mettre en surbrillance l'option à propos du logiciel (About Software), et appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour entrer dans ce menu. Appuyer sur le bouton zéro pour restaurer les réglages par défaut de l'usine pour l'appareil. L'appareil s'éteindra après cette procédure.

Utilisation de la mémoire interne

La mémoire interne est divisée en 5 fichiers. Chaque fichier peut enregistrer 100 valeurs de mesure. Avant d'enregistrer les données, on doit s'assurer d'établir d'abord le numéro de fichier.

1. Appuyer sur le bouton de mode pour mettre en surbrillance l'enregistrement du nom de fichier, sur l'affichage à ACL
2. Appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour défiler dans les fichiers mémoire, F1 à F5
3. Appuyer sur la touche de vitesse pour enregistrer et quitter

Revue des données enregistrées

1. Appuyer sur le bouton de mode pour mettre en surbrillance l'enregistrement du nom de fichier sur l'affichage à ACL
2. Appuyer sur le bouton enregistrer (Save) pour sélectionner les contenus de la mémoire sélectionnée
3. Appuyer sur le bouton entrée (Enter) pour effacer la valeur enregistrée présentement
4. Appuyer sur les touches vers le haut et/ou vers le bas pour défiler dans les valeurs enregistrées

Maintenance

Nettoyage de la pièce d'essai

Nettoyer les pièces d'essai pour prévenir qu'elles rouillent. Après avoir pris une mesure, les pièces d'essai doivent être nettoyées. Si les pièces ne sont pas utilisées pour de longues périodes de temps, on doit les enduire d'huile pour prévenir la rouille.

Protection de la sonde

- La surface de la sonde est fabriquée en résine allylique, susceptible de s'égratigner sur des surfaces brutes. Assurez-vous d'appuyer seulement légèrement la sonde contre le matériau mesuré.
- Retirer la saleté du câble après usage puisque l'huile et la saleté peuvent endommager et briser le fil de la sonde.
- La sonde ne peut pas servir à prendre des mesures lorsque la température de surface à mesurer excède 60°C.

Changement de sonde

La dégradation et l'usure de la plaque de liaison entre les couches de la sonde influencent les mesures. Remplacer la sonde lorsque survient ce qui suit:

1. Lors de la mesure d'épaisseurs différentes, l'appareil affiche toujours la même valeur
2. Lors du branchement de la sonde, il y a une indication d'écho ou une valeur mesurée s'affiche sans avoir pris de mesure

Remplacement de la pile

1. Éteindre l'appareil.
2. Ouvrir le compartiment des piles.
3. Sortir les piles et les remplacer par des piles neuves, en respectant la polarité
4. Si on prévoit ne pas utiliser l'appareil pour une longue période, on doit retirer les piles pour éviter leur coulage et de la corrosion

