Français

Manuel d’utilisation

PCE-TG 75 / PCE-TG 150 | Épaissimètre

Les manuels d’utilisation sont disponibles dans les suivantes langues : anglais, français, italien, espagnol, portugais, hollandais, turque, polonais, russe, chinois).

Vous pouvez les télécharger ici : www.pce-instruments.com.

Dernière modification : 4 janvier 2022
v1.0

© PCE Instruments

Sommaire

1 Consignes de sécurité 2

2 Spécifications 3

2.1 Spécifications techniques 3
2.2 Contenu de livraison 3
2.3 Modèles 4
2.4 Sondes 4
2.5 Accessoires en option 5

3 Description de l'appareil 5

3.1 Utilisation 5
3.2 Dispositif 6
3.3 Interface 7
3.4 Écran (pendant la mesure) 8

4 Préparation 9

4.1 Alimentation 9
4.2 Mise en route 9

5 Menu 9

5.1 Mesure 9
5.2 Sonde (uniquement PCE-TG 150) 9
5.3 Limite 9
5.4 Mémoire 9
5.5 Analyser 10
5.6 Réglages 10

6 Sous-menu 10

6.1 Fonctionnement 10
6.2 Fonctions du sous-menu 10

7 Mesure 11

7.1 Surface propre 11
7.2 Réduction de la rugosité 11
7.3 Surfaces rugueuses à cause de machines lourdes 11
7.4 Mesure d'une surface ronde 11
7.5 Mesure de formes complexes 11
7.6 Surfaces non parallèles 11
7.7 Effets de la température du matériau 12
7.8 Matériaux d'amortissement 12
7.9 Exemples de référence 12

© PCE Instruments

8 Étalonnage (Cal) 12
8.1 Instructions d'étalonnage 12
8.2 Étalonnage de la vitesse du son (V. Cal) 12
9 Entretien 13
9.1 Nettoyage 13
9.2 Résolution de problèmes 13
10 Garantie 14
11 Recyclage 14

© PCE Instruments

1 Consignes de sécurité

Veuillez lire ce manuel d'utilisation attentivement et dans son intégralité, avant d'utiliser l'appareil pour la première fois. Cet appareil ne doit être utilisé que par un personnel qualifié. Les dommages causés par le non-respect des mises en garde des instructions d'utilisation seront exclus de toute responsabilité.

- Cet appareil ne doit être utilisé que de la façon décrite dans ce manuel d'utilisation. Dans le cas contraire, des situations dangereuses pourraient se produire.
- N'utilisez cet appareil que si les conditions ambiantes (température, humidité, etc.) respectent les valeurs limites indiquées dans les spécifications. N'exposez pas l'appareil à des températures extrêmes, à une exposition directe au soleil, à une humidité ambiante extrême ou ne le placez pas dans des zones mouillées.
- N'exposez pas l'appareil à des chocs ou à des vibrations fortes.
- Seul le personnel qualifié de PCE Instruments peut ouvrir le boîtier de cet appareil.
- N'utilisez jamais cet appareil avec les mains humides ou mouillées.
- N'effectuez aucune modification technique dans l'appareil.
- Cet appareil ne doit être nettoyé qu'avec un chiffon humide. N'utilisez pas de produits de nettoyage abrasifs ni à base de dissolvants.
- L'appareil ne doit être utilisé qu'avec les accessoires ou les pièces de rechange équivalentes proposés par PCE Instruments.
- Avant chaque utilisation, vérifiez que le boîtier de l'appareil ne présente aucun dommage visible. Si tel était le cas, n'utilisez pas le dispositif.
- N'utilisez pas l'appareil dans des atmosphères explosives.
- La plage de mesure indiquée dans les spécifications ne doit jamais être dépassée.
- Le non-respect des indications de sécurité peut provoquer des lésions à l'utilisateur et des dommages à l'appareil.

Nous n'assumons aucune responsabilité quant aux erreurs d'impression ou de contenu de ce manuel. Vous trouverez nos conditions de garantie dans nos *Conditions générales de vente*.

Pour toute question, veuillez contacter PCE Instruments, dont les coordonnées sont indiquées à la fin de ce manuel.

© PCE Instruments

2 Spécifications

2.1 Spécifications techniques

Modèle	PCE-TG 75	PCE-TG 150
Plage de mesure	1,00 ... 225,0 mm	1,00 ... 300,0 mm
Fréquence opérationnelle	5 MHz	5 MHz / 2,5 MHz
Sélection de la sonde	Non	Oui
Mémoire	500 valeurs	1500 valeurs
Précision	±(0,5 % H*+0,05) mm	
Plage vitesse de l'ultrason	1000 ... 9999 m/s	
Épaisseur de l'étalon	4 mm	
Alarme	Sonore avec valeur limite supérieur et inférieur	
Écran	LCD TFT couleur de 2,4"	
Alimentation	3 x piles de 1,5 V type AA	
Arrêt automatique	OFF / 2 min / 5 min / 10 min / 30 min	
Température opérationnelle	0 ... 40 °C / 32 ... 104 °F	
Dimensions	163 x 82 x 38 mm	
Poids	213 g (sans piles)	

*H fait référence à l'épaisseur du matériau de l'échantillon

2.2 Contenu de livraison

Modèle	Contenu de livraison
PCE-TG 75	1 x Épaissimètre PCE-TG 75 1 x Sonde PCE-TG 5M10d1 1 x Gel de couplage TT-GEL 3 x Piles de 1,5 V type AA 1 x Manuel d'utilisation
PCE-TG 150	1 x Épaissimètre PCE-TG 150 1 x Sonde PCE-TG 5M10d 1 x Sonde PCE-TG 5M6d 1 x Gel de couplage TT-GEL 3 x Piles de 1,5 V type AA 1 x Manuel d'utilisation
PCE-TG 150 2.5F	1 x Épaissimètre PCE-TG 150 1 x Sonde PCE-TG 2,5M 1 x Gel de couplage TT-GEL 3 x Piles de 1,5 V type AA 1 x Manuel d'utilisation
PCE-TG 150 HT	1 x Épaissimètre PCE-TG 150 1 x Sonde PCE-TG HT 1 x Gel de couplage TT-GEL 3 x Piles de 1,5 V type AA 1 x Manuel d'utilisation

© PCE Instruments

2.3 Modèles

Modèle	Sonde incluse
PCE-TG 75	PCE-TG 5M10d
PCE-TG 150	PCE-TG 5M10d PCE-TG 5M 6d
PCE-TG 150 2.5F	PCE-TG 2,5M
PCE-TG 150 HT	PCE-TG HT

2.4 Sondes

Sonde	Spécifications	
PCE-TG 5M10d	Utilisation	Sonde standard pour matériaux plats, tuyaux avec rayon >10 mm
	Fréquence	5 MHz
	Diamètre tête	10 mm / 0,29"
	Diamètre et épaisseur min. du tuyau	Ø 30 x 3 mm
	Plage de température	-10 ... 60 °C
PCE-TG 5M6d	Utilisation	Sonde standard pour matériaux plats, tuyaux avec rayon > 6 mm
	Fréquence	5 MHz
	Diamètre tête	6 mm / 0,24"
	Diamètre et épaisseur min. du tuyau	Ø 20 x 3 mm
	Plage de température	-10 ... 60 °C
PCE-TG 2,5M	Utilisation	Mesure de l'épaisseur des matériaux moulés (fondus, style fonte)
	Fréquence	2,5 MHz
	Diamètre tête	12 mm / 0,47"
	Diamètre et épaisseur min. du tuyau	Ø 50 x 4 mm
	Plage de température	-10 ... 60 °C
PCE-TG HT	Utilisation	Mesure de l'épaisseur du matériau des composantes à chaud
	Fréquence	5 MHz
	Diamètre tête	10 mm / 0,29"
	Diamètre et épaisseur min. du tuyau	Ø 30 x 3 mm
	Plage de température	-10 ... 350 °C

© PCE Instruments

2.5 Accessoires en option

Référence	Description
TT-GEL	Gel de couplage ultrasonique
K-GEL	Gel de couplage pour températures élevées, jusqu'à 350 °C (100 ml)
PCE-TG 5M10d	Sonde standard pour les séries PCE TG 75 et PCE-TG 150, 5 MHz, Ø10 mm / 0,29", 1 ... 225 mm (PCE-TG 75), 1 ... 300 mm (PCE-TG 150), -10 ... 60 °C / 14 ... 140 °F
PCE-TG 5M6d	Sonde miniature pour la série PCE-TG 150, 5 MHz, Ø6 mm / 0,24", 1 ... 50 mm, -10 ... 60 °C / 14 ... 140 °F
PCE-TG 2,5M	Sonde de 2,5 MHz pour la série PCE-TG 150, Ø12 mm / 0,47", 1,2 ... 300 mm, -10 ... 60 °C / 14 ... 140 °F
PCE-TG HT	Sonde de température élevée pour la série PCE-TG 150, Ø10 mm / 0,29", 1,2 ... 300 mm, -10 ... 350 °C / 14 ... 662 °F
PCE-BAG M	Étui universel pour instruments de mesure : taille de l'intérieur M (190 x 120 x 70 mm / 7,48 x 4,72 x 2,76") noir / bleu

3 Description de l'appareil

Le PCE-TG 75 est un mesureur d'épaisseurs qui calcule la vitesse des ondes ultrasoniques et donc, détermine l'épaisseur des matériaux d'une façon précise et non destructive. Le mesureur peut aussi servir à détecter les dégâts causés par la corrosion dans les tuyauteries et les récipients à pression des équipements de production. Il peut aussi être utilisé dans la fabrication, le traitement de métaux et l'inspection des cargaisons. L'appareil est parfait pour mesurer l'épaisseur de tout matériau homogène transmettant des ondes ultrasoniques à une vitesse constante et les réfléchissant sur l'arrière du matériau.

3.1 Utilisation

Cet appareil peut être utilisé pour mesurer l'épaisseur de n'importe quel conducteur d'ultrasons dont les parties supérieure et inférieure sont parallèles, comme le métal, les plastiques, la céramique et le verre. Les matériaux comme l'aluminium, le cuivre, l'or, la résine, etc., ne sont pas adaptés à cet appareil de mesure.

© PCE Instruments

3.2 Dispositif

No.	Touches	Description	Fonctions
1.		Prise pour la sonde	
2.	▲	Vers le haut	Se déplacer vers le haut, augmenter la valeur
3.	⮌	Retour	Annuler, retour, sortir
4.	OK	OK	Confirmer
5.		Tête de la sonde	

© PCE Instruments

6.		Vers le bas	Se déplacer vers le bas, réduire la valeur
7.		Bloc d'étalonnage	
8.		Marche / arrêt et menu	Appuyez dessus et relâchez pour allumer le mesureur Maintenez enfoncé pour éteindre le mesureur Appuyez dessus et relâchez pour ouvrir le menu
9.		Changer	Alterner entre différents matériaux
10.		Afficher	
11.		Compartiment à piles	

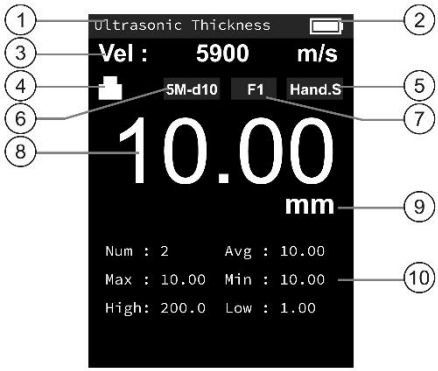
3.3 Interface

- Prise pour sonde

© PCE Instruments

3.4 Écran (pendant la mesure)

1. Barre de titre
2. Niveau des piles
3. Vitesse du son
4. Icône de couplage
5. Méthode de mémoire sélectionnée
6. Sonde sélectionnée
7. Fichier sélectionné
8. Lecture
9. Unité
10. Information concernant la mesure



© PCE Instruments

4 Préparation

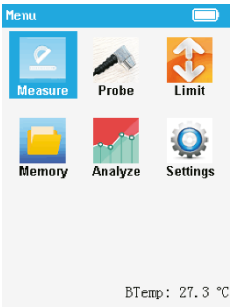
4.1 Alimentation

Trois piles de 1,5 V type AA sont nécessaires pour l'alimentation. Le compartiment à piles est situé à l'arrière de l'appareil, et est fixé par deux vis. Avant de changer les piles, éteignez l'appareil. Desserrez les vis, soulevez le cache, introduisez les piles comme indiqué puis refermez le compartiment à piles en serrant les vis.

4.2 Mise en route

Avant d'allumer l'appareil, introduisez la sonde dans la prise de la sonde de l'appareil. Pour mettre le mesureur en route, appuyez sur la touche de marche / arrêt et menu jusqu'à ce que l'écran affiche le nom du mesureur. Ensuite, l'interface s'ouvrira pour mesurer la vitesse du son. L'épaisseur du matériau est déterminée en mesurant la vitesse du son. La mesure peut maintenant commencer.

5 Menu



Vous pouvez accéder au menu du mesureur en appuyant sur la touche de menu après la mise en route. Avec les touches de flèche , vous pouvez vous déplacer dans le menu. Vous pouvez confirmer votre choix avec la touche OK . Pour revenir un pas en arrière, appuyez sur la touche de retour .

5.1 Mesure

Dans cette option de menu, effectuez les réglages de mesure :

a. Matériau à mesurer (vitesse du son)
b. Unité de mesure m/s (unité)
c. Résolution

5.2 Sonde (uniquement PCE-TG 150)

Dans cette option de menu, sélectionnez la sonde que vous souhaitez utiliser pour la mesure.

5.3 Limite

Dans cette option de menu, effectuez les réglages de la valeur limite :

a. Établissez les valeurs limites supérieure et inférieure de la mesure
b. Activer ou désactiver l'alarme de dépassement des valeurs limites.

5.4 Mémoire

Cette option de menu permet de sauvegarder et de démarrer les processus de mesure. Si vous activez "Sauvegarder automatiquement", tous les processus de mesure sont automatiquement sauvegardés.

a. Sélectionner le répertoire dans lequel la mesure va être sauvegardée.
b. Voir les données sauvegardées
c. Effacer les données du fichier sélectionné.

© PCE Instruments

5.5 Analyser

Dans cette option de menu, vous pouvez visualiser les données sauvegardées sous forme de graphique.

a. Voir l'information essentielle, comme le nombre de données, la valeur maximale, la valeur minimale et la valeur moyenne
b. Agrandir le diagramme
c. Voir une valeur de données déterminée au moyen du curseur.

5.6 Réglages

Effectuez plus de réglages dans le mesureur :

a. Langue
b. Temps pour l'arrêt automatique
c. Tonalité
d. Luminosité du rétroéclairage
e. Couleur
f. Numéro de version du logiciel
g. Paramètres par défaut

6 Sous-menu

6.1 Fonctionnement

a. Entrer dans le sous-menu :
   Appuyez sur la touche de retour ↩ dans l'interface de mesure pour ouvrir le sous-menu.
b. Sélectionner l'option de menu :
   Appuyez sur les touches vers le haut ▲ et bas ▼ pour alterner entre les options du menu
c. Ouvrir l'option de menu sélectionnée :
   Appuyez sur OK pour accéder à l'option de menu sélectionnée
d. Sortir de l'option de menu :
   Appuyez sur la touche de retour ↩ pour sortir de l'option de menu

6.2 Fonctions du sous-menu

a. Save (sauvegarder) :
   Sauvegardez les lectures actuelles dans le fichier sélectionné
b. Clear (effacer) :
   Effacez les lectures et l'information des mesures
c. CAL (Étalonner) :
   Consultez les instructions d'étalonnage pour plus d'information
d. V CAL (Étalonner la vitesse du son) :
   Voir le chapitre 8.2 Étalonnage de la vitesse du son (V. Cal) pour plus d'information.

© PCE Instruments

7 Mesure

Appliquez uniformément le TT-Gel sur la surface à mesurer. Posez la sonde sur la surface recouverte d'agent de couplage.

7.1 Surface propre

Avant la mesure, nettoyez la surface de l'objet à vérifier pour enlever la poussière, la saleté et la rouille. **Les revêtements recouvrant les surfaces à mesurer comme la peinture doivent aussi être éliminés.**

7.2 Réduction de la rugosité

Les surfaces rugueuses peuvent provoquer des erreurs de mesure ou une absence de lectures. Avant la mesure, la surface du matériau doit être la plus lisse possible, en la polissant ou en utilisant un agent de couplage à viscosité élevée.

7.3 Surfaces rugueuses à cause de machines lourdes

Les fentes fines et régulières qui apparaissent par exemple, pendant la fabrication avec des tours et des raboteuses peuvent aussi provoquer des erreurs de mesure. La mesure corrective est la même qu'au chapitre 7.2. En outre, un meilleur résultat peut être obtenu, en réglant l'angle au moyen de la marque argentée au centre de la tête de la sonde, et des fentes fines du matériau à tester (orthogonal ou parallèle à la marque).

7.4 Mesure d'une surface ronde

Pour mesurer une surface ronde, comme une tuyauterie ou un baril de pétrole, il est important d'établir l'angle entre la ligne argentée de la sonde et l'axe du matériau qui va être vérifié. En somme, la marque de la tête de la sonde doit être maintenue parallèle ou perpendiculaire à l'axe du matériau à vérifier. Déplacez lentement la tête de la sonde perpendiculairement à l'axe à travers le matériau testé, et les valeurs sur l'écran changeront de façon régulière. La lecture la plus faible affichée est l'épaisseur minimale du matériau qui est mesuré.
La direction que la sonde suit dépend de la courbure du matériau. Pour des tuyaux à grand diamètre, la marque de la tête de la sonde doit être perpendiculaire à l'axe du tuyau ; pour des tuyaux à diamètre plus petit, la marque de la tête de la sonde peut être parallèle ou perpendiculaire à l'axe du matériau. La lecture la plus faible est sauvegardée comme valeur de mesure.

7.5 Mesure de formes complexes

Lorsque des formes complexes (comme les coudes des tuyauteries) sont mesurées, la méthode décrite au chapitre 7.4 peut être utilisée. Cependant, la mesure doit être faite aux moins deux fois pour obtenir une mesure moyennée. La ligne argentée de la sonde doit être verticale ou parallèle à l'axe. La valeur la plus faible est utilisée comme épaisseur mesurée.

7.6 Surfaces non parallèles

Pour obtenir un résultat satisfaisant, la surface du matériau à tester doit être parallèle ou coaxiale à la surface du capteur sinon, des erreurs de mesure se produisent ou bien aucune lecture n'est obtenue.

© PCE Instruments

7.7 Effets de la température du matériau

L'épaisseur du matériau et la vitesse de transmission des ondes ultrasoniques sont influencés par la température. Pour obtenir une précision de mesure élevée, mesurez des échantillons d'un même matériau, dans les mêmes conditions de température. Dans le cas de l'acier, les températures élevées provoquent de grandes erreurs de mesure (les valeurs mesurées sont inférieures aux données réelles).

7.8 Matériaux d'amortissement

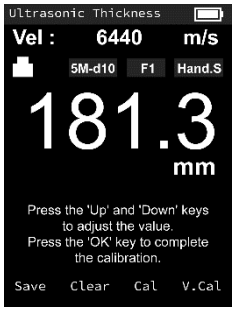
Les matériaux qui ont des fibres, des pores et de grosses particules provoquent une forte dispersion et une atténuation de l'énergie des ondes ultrasoniques, ce qui produit des lectures anormales voire une absence de lecture (normalement, la lecture anormale est inférieure à l'épaisseur réelle). Dans ce cas, le matériau ne peut pas être testé avec cet appareil

7.9 Exemples de référence

Pour étalonner le mesureur, il faut utiliser un matériau à l'épaisseur ou vitesse du son connus. Au moins un échantillon de référence est nécessaire pour étalonner l'appareil. Le mesureur d'épaisseur par ultrasons est équipé d'un bloc d'étalonnage d'une épaisseur de 4,0 mm / 0,16". Consultez les instructions d'étalonnage au chapitre 8 de cette notice d'emploi pour connaître la méthode d'étalonnage.

8 Étalonnage (Cal)

8.1 Instructions d'étalonnage



a. Appuyez sur la touche de retour lorsque vous vous trouvez dans l'interface de mesure, sélectionnez l'option de menu Étalonnage et confirmez cette sélection avec la touche OK.
b. L'écran apparaît comme sur l'image de droite.
c. Pendant la mesure, la vitesse du son est automatiquement réglée sur 5900 m/s.
d. Appuyez la sonde sur le bloc d'étalonnage pour étalonner le mesureur.

8.2 Étalonnage de la vitesse du son (V. Cal)

a. Entrez dans le sous-menu et sélectionnez l'option Étalonnage de la vitesse du son (V.Cal).
b. L'écran apparaît comme sur l'image de droite.
c. Comme indiqué sur l'image, appuyez sur les touches vers le haut et vers le bas pour figer la valeur.
d. Une fois la valeur corrigée, appuyez sur OK pour terminer l'étalonnage.

© PCE Instruments

9 Entretien

9.1 Nettoyage

L'alcool et les dissolvants peuvent endommager le boîtier, en particulier l'écran. C'est pourquoi, il faut nettoyer le mesureur uniquement avec un chiffon humide.

9.2 Résolution de problèmes

Matériau très fin
Avec n'importe quel mesureur d'épaisseurs par ultrasons, des erreurs de mesure se produisent lorsque l'épaisseur du matériau testé est inférieure à la limite inférieure de la sonde. Lorsque des matériaux ultrafins sont mesurés, une erreur appelée « double réfraction » se produit parfois lorsque la valeur mesurée représente le double de l'épaisseur réelle. Une autre erreur est "Pulse enveloppe - Loop jump" dans laquelle la valeur mesurée est supérieure à l'épaisseur réelle. Pour éviter ces erreurs, refaites la mesure de contrôle d'un matériau extrêmement fin.

Taches de rouille et de corrosion
Les taches de rouille et les trous causés par la corrosion dans la surface à mesurer feront changer les lectures de façon irrégulière ou ne les feront pas changer du tout dans le pire des cas ; en outre, les petites taches de rouille sont parfois difficiles à détecter. Si vous trouvez ou vous croyez qu'il y a de la rouille, faites attention lorsque vous mesurez cette zone, et placez la ligne argentée de la sonde dans différents angles pour faire plusieurs tests.

Identification incorrecte du matériau
Si vous avez étalonné l'appareil avec un matériau et que vous l'utilisez pour tester un autre matériau, un résultat incorrect s'affichera. Veillez à choisir la vitesse du son correcte. Si la vitesse du son dans le test actuel présente un écart d'étalonnage, des erreurs peuvent aussi se produire. Effectuez un réglage lorsque vous l'utilisez.

Abrasion de la sonde
La surface de la sonde est en résine acrylique. Après une utilisation prolongée du mesureur, la rugosité de la surface de la sonde augmente, ce qui provoque une diminution de la précision. Si vous détectez des erreurs de mesure à cause de cela, vous pouvez polir la surface de la sonde avec un morceau de papier de verre, ou avec une pierre à affûter à grain de 500, pour lisser la surface et garantir le parallélisme. Si le résultat est toujours incorrect, il peut être nécessaire de changer la sonde.

Matériau laminé, matériau composé
Il n'est pas possible de mesurer des matériaux laminés désaccouplés puisque les ondes ultrasoniques ne peuvent pas pénétrer dans l'espace désaccouplé. Sachant que les ondes ultrasoniques ne peuvent pas être transmises à une vitesse constante dans les matériaux composés, les appareils qui mesurent l'épaisseur par réflexion des ultrasons, ne sont pas indiqués pour mesurer des matériaux laminés et composés.

Effets des couches de rouille sur les surfaces
Certains métaux peuvent former une couche de rouille dense sur la surface, comme c'est le cas de l'aluminium. Cette couche de rouille est solidement unie au substrat sans une couche limite évidente. Cependant, la vitesse de transmission des ondes ultrasoniques est différente dans ces deux substances, ce qui provoque des erreurs. Les différentes couches de rouille provoquent différentes erreurs qui sont à connaître. Pour étalonner le mesureur, vous pouvez utiliser un morceau du même matériau dont vous avez vérifié l'épaisseur avec un étalon.

© PCE Instruments

Utilisation et choix de l'agent de couplage
L'agent de couplage sert à transmettre les ondes ultrasoniques à fréquence élevée, entre la sonde et le matériau testé. Un gel de couplage incorrect ou une utilisation inadéquate peut produire des erreurs ou des mesures imparfaites. Il doit être utilisé en quantités adéquates et être appliqué uniformément.

L'agent de couplage est généralement appliqué sur la surface du matériau testé. Si la température est trop élevée, l'agent de couplage s'applique sur la partie inférieure de la sonde.

Le gel de PCE Instruments garantit un couplage correct.

10 Garantie

Vous trouverez nos conditions de garantie dans nos *Conditions générales de Vente* sur le lien suivant : https://www.pce-instruments.com/french/terms.

11 Recyclage

Du fait de leurs contenus toxiques, les piles ne doivent pas être jetées dans les ordures ménagères. Elles doivent être amenées à des lieux aptes pour leur recyclage.

Pour pouvoir respecter l'ADEME (retour et élimination des résidus d'appareils électriques et électroniques) nous retirons tous nos appareils. Ils seront recyclés par nous-même ou seront éliminés selon la loi par une société de recyclage.

Vous pouvez l'envoyer à
PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forêts
France

RII AEE – Nº 001932
Numéro REI-RPA : 855 – RD. 106/2008

Tous les produits de marque PCE sont certifiés CE et RoH.

© PCE Instruments

Coordonnées de PCE Instruments

Allemagne
PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

États Unis
PCE Americas Inc.
711 Commerce Way suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel.: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Pays Bas
PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Tel.: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch
instruments.com/dansk

France
PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forêts
France
Tel. +33 (0) 972 35 37 17
Fax: +33 (0) 972 35 37 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Royaume Uni
PCE Instruments UK Ltd
Unit 11 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire
United Kingdom, SO31 4RF
Tel.: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

Turquie
PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93

info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

Espagne
PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel.: +34 967 543 548
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

Italie
PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Tel.: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Danemark
PCE Instruments Denmark ApS
Brik Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tlf.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
https://www.pce-

© PCE Instruments

© PCE Instruments

Les manuels d'utilisation sont disponibles dans les suivantes langues : anglais, français, italien, espagnol, portugais, hollandais, turque, polonais, russe, chinois).

Vous pouvez les télécharger ici : www.pce-instruments.com.

Les spécifications sont sujettes à des modifications sans préavis.

© PCE Instruments