Français

Notice d’emploi

Duromètre PCE-2550

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: 10 mars 2022
v1.0

© PCE Instruments

Sommaire

1 Information de sécurité 1

2 Principe de mesure 1

3 Spécifications 2

3.1 Spécifications techniques 2

3.2 Contenu de livraison 5

3.3 Accessoires en option 5

4 Description du dispositif 6

5 Fonctionnement 8

5.1 Comment commencer 8

5.2 Connecter le compteur 9

5.3 Vérification avant la mesure 9

5.4 Étalonnage 10

5.5 Mesure 10

5.6 Sauvegarder et effacer 11

5.7 Structure du menu 13

6 Entretien et nettoyage 15

6.1 Piles (il n'y a pas de piles rechargeables) 15

6.2 Résolution de problèmes 15

6.3 Entretien du percuteur 15

7 Garantie 16

8 Recyclage 16

© PCE Instruments

1 Information de sécurité

Veuillez lire cette notice d'emploi attentivement et dans son intégralité, avant d'utiliser le dispositif pour la première fois. Ce dispositif 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.

- Ce dispositif doit être utilisé que de la façon décrite dans cette notice d'emploi. Dans le cas contraire, des situations dangereuses pourraient se produire.
- Utilisez ce dispositif que si les conditions ambiantes (température, humidité, etc.) respectent les valeurs limites indiquées dans les spécifications. N'exposez pas ce dispositif à des températures extrêmes, à une exposition directe au soleil, à une humidité ambiante extrême ou à des zones mouillées.
- N'exposez pas le dispositif à des chocs ou à des vibrations fortes.
- Seul le personnel qualifié de PCE Instruments peut ouvrir le boîtier de ce dispositif.
- N'utilisez jamais ce dispositif avec les mains humides ou mouillées.
- N'effectuez aucune modification technique dans le dispositif.
- Ce dispositif doit être nettoyé qu'avec un chiffon humide. N'utilisez pas de produits de nettoyage abrasifs ni à base de dissolvants.
- Le dispositif doit être utilisé qu'avec les accessoires ou les pièces de rechange équivalentes proposés par PCE Instruments.
- Avant chaque utilisation, vérifiez que le boîtier du dispositif ne présente aucun dommage visible. Si tel était le cas, n'utilisez pas le dispositif.
- N'utilisez pas le dispositif 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 au dispositif.

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

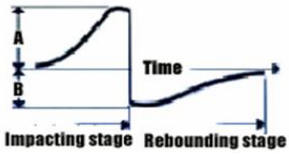
Pour toute question, veuillez contacter PCE Instruments, dont les coordonnées sont indiquées à la fin de cette notice.

2 Principe de mesure

Un percuteur au poids connu est propulsé contre la surface à mesure. La valeur de la dureté est calculée à partir de la vitesse de rebond et de la vitesse d'impact à 1 mm de distance de la surface de mesure au moyen de la formule suivante :

HL = 1000×VB/VA

HL Dureté selon Leeb
VB Vitesse de rebond
VA Vitesse d'impact



3 Spécifications

3.1 Spécifications techniques

Plage de mesure	170 ... 960 HLD
Précision	±6 HLD Avec bloc de test 760±30 HLD ±10 HLD Avec bloc de test 530±40 HLD
Répétabilité	6 HLD Avec bloc de test de 760±30 HLD 10 HLD Avec bloc de test de 530±40 HLD
Direction de mesure	360°
Percuteur	Type D
Unités de mesure	HL, HB, HRB, HRC, HRA, HV, HS
Sélection de matériaux	10
Étalonnage	Au moyen du bloc de test inclus
Écran	OLED, 128 x 64 pixels
Mémoire interne	1 ... 373 séries de mesure (avec une moyenne de 31 mesures) 1 ... 2688 séries de mesure (avec une moyenne de 1 mesure) Environ 2000 séries de mesure (avec une moyenne de 3 mesures) Une série de mesure se compose de valeur moyenne, direction d'impact, matériau, nombre de mesures pour la valeur moyenne et les valeurs de chaque mesure individuelle.
Arrêt automatique	Oui
Alimentation	2 x piles type CR2016 (non rechargeables)
Autonomie	Environ 8 h de fonctionnement en continu
Interface	Micro USB **Remarque** : Uniquement pour se connecter au logiciel
Conditions ambiantes	0 ... +40 °C (32 ...104 °F) / ≤90 % H.r.
Dimensions	145,5 x 32 x 26 mm
Poids	160 g

Plages de mesure selon le matériau et l'unité de dureté

Matériau	**Acier et fonte d'acier**	**Fonte d'acier** HL / HV / HB / HRC / HS / HRB / HRA
Unités	Rockwell, Brinell, Vickers, Shore	
Plage de mesure	HRC 17,9 ... 68,5	
	HRB 59,6 ... 99,6	
	HRA 59,1 ... 85,8	
	HB 127 ... 651	
	HV 83 ... 976	
	HS 32,2 ... 99,5	
Matériau	**Acier laminé à froid**	**Acier CWT** HL / HV / HRC
Unités	Rockwell, Vickers	
Plage de mesure	HRC 20,4 ... 67,1	
	HV 80 ... 898	
Matériau	**Acier inoxydable**	**COLOR. Acier / Acier inoxydable** HL / HV / HB / HRB
Unités	Rockwell, Brinell, Vickers	
Plage de mesure	HRB 46,5 ... 101,7	
	HB 85 ... 655	
	HV 85 ... 802	
Matériau	**Fonte grise**	**Fer GC** **Fonte grise** HL / HB
Unités	Rockwell, Brinell, Vickers	
Plage de mesure	HRC -.-	
	HB 93 ... 334	
	HV -.-	
Matériau	**Fonte ductile**	**Fer NC** HL / HB
Unités	Rockwell, Brinell, Vickers	
Plage de mesure	HRC -.-	
	HB 131 ... 387	
	HV -.-	
Matériau	**Alliage d'aluminium coulé**	**Aluminium coulé** HL / HB / HRB
Unités	Rockwell, Brinell	
Plage de mesure	HRB 23,8 ... 84,6	
	HB 19 ... 164	
Matériau	**Laiton**	**Cuivre-Zinc** HL / HB / HRB
Unités	Rockwell, Brinell	
Plage de mesure	HRB 13,5 ... 95,3	
	HB 40 ... 173	
Matériau	**Bronze**	**Cuivre-Aluminium** HL / HB
Unités	Brinell	
Plage de mesure	HB 60 ... 290	

© PCE Instruments

Matériau	**Alliage de cuivre forgé**	**Cuivre forgé** HL / HB
Unités	Brinell	
Plage de mesure	HB 45 ... 315	
Matériau	**Alliage d'acier forgé**	**Acier forgé** HL / HB
Unités	Brinell	
Plage de mesure	HB 143 ... 650	

Graphique 2

Spécifications du percuteur type D

Énergie d'impact	11 Nmm / mJ
Impact de la masse corporelle	5.5 g
Percuteur	Carbure de tungstène 3 mm
Application	Adapté à la plupart des applications
Blocs de test	<500 HLD ~600 HLD ~775 HLD
Plage de mesure de l'acier	81 ... 654 HB
Rugosité maximale de la surface de mesure	
Hauteur de pic à creux R_t	10.0 µm
Rugosité moyenne $R/_a$ AA	2.0 µm = N7
Masse minimale de l'échantillon	
Design compact	5 kg
Avec gel de couplage	2 kg
Épaisseur minimale de l'échantillon	
Design compact	25 mm
Avec gel de couplage	3 mm
Épaisseur de la couche superficielle	≥0,8 mm
Diamètre / profondeur de l'indentation	
300 HV / 30 HRC	0.54 mm / 24 µm
600 HV / 55 HRC	0.45 mm / 17 µm
800 HV / 63 HRC	0.35 mm / 10 µm
Rayon de courbure minimum	30 mm
Distance minimale entre les points d'impact	3 mm
Distance minimale au bord	5 mm

Graphique 3

© PCE Instruments

Tableau de conversion HLD – Mpa

No.	Matériau	Dureté (HLD)	Résistance à la traction σ_b (MPa)
1	Acier trempé	350 ... 522	374 ... 780
2	Acier à forte teneur en carbone	500 ... 710	737 ... 1670
3	Acier Cr	500 ... 730	707 ... 1829
4	Acier Cr-V	500 ... 750	704 ... 1980
5	Acier Cr-Ni	500 ... 750	763 ... 2007
6	Acier Cr-Mo	500 ... 738	721 ... 1875
7	Acier Cr-Ni-Mo	540 ... 738	844 ... 1933
8	Acier Cr-Mn-Si	500 ... 750	755 ... 1993
9	Acier ultra résistant	630 ... 800	1180 ... 2652
10	Acier inoxydable	500 ... 710	703 ... 1676

Graphique 4

Remarque : Le graphique est uniquement indicatif.

3.2 Contenu de livraison

1 x Duromètre PCE-2550
1 x Câble de connexion USB
1 x Bloc de vérification de la dureté
1 x Brosse de nettoyage
1 x Bague d'appui Ø14 mm
1 x Mallette de transport
1 x Notice d'emploi

3.3 Accessoires en option

PCE-HAK	Jeu d'adaptateurs, composé de:
HZ12.5-17	Adaptateur concave, 12,5...17 mm (intérieur)
HZ11-13	Adaptateur concave, 11...13 mm (intérieur)
HZ16.5-30	Adaptateur concave, 16,5...30 mm (intérieur)
Z10-15	Adaptateur convexe, 10...15 mm (extérieur)
Z14.5-30	Adaptateur convexe, 14,5...30 mm (extérieur)
Z25-50	Adaptateur convexe, 25...50 mm (extérieur)
HK11-13	Adaptateur à bille, 11...13 mm (intérieur)
HK12.5-17 Sphère	Adaptateur à bille, 12,5...17 mm (intérieur)
HK16.5-30 Sphère	Adaptateur à bille, 16,5...30 mm (intérieur)
K14.5-30	Adaptateur à bille, 14,5...30 mm (extérieur)
K10-15	Adaptateur à bille, 10...15 mm (extérieur)
UN	Support universel

© PCE Instruments

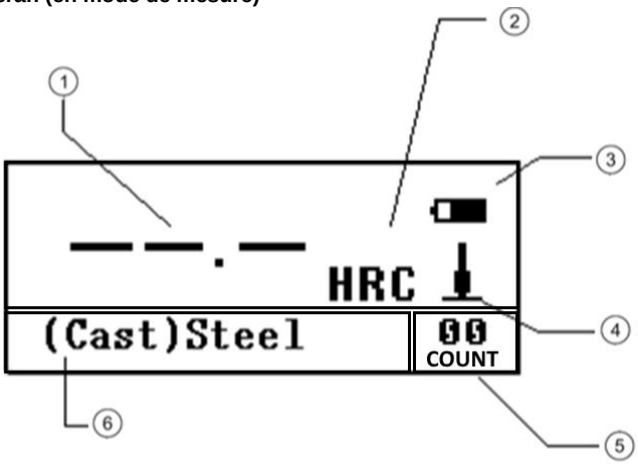
4 Description du dispositif

1. Écran OLED
2. Touches de fonction
3. Interface micro USB
4. Dispositif d’impact
5. Percuteur
6. Bague d’appui
7. Chargeur du percuteur
8. Touche de déclenchement

Fonction des touches

Touche	Fonction
	- Allumer / éteindre - Dans le menu: fonction “retour” - Dans le mode de mesure: sauvegarder la mesure moyenne (AVG)
	- Ouvrir menu - Dans le menu: Sélectionner, confirmer, naviguer parmi les options
	- Curseur pour se déplacer vers la droite, vers l’avant et vers le bas - Diminution de la valeur
	- Curseur pour se déplacer vers la gauche, vers l’arrière et vers le haut - Augmentation de la valeur - Dans le mode de mesure: effacer la mesure

Écran (en mode de mesure)



1. Valeur de mesure / valeur moyenne (AVG)
2. Unité de dureté
3. Indicateur du niveau des piles (**ce n’est pas une batterie et elle ne peut pas être chargée via USB**)
4. Direction d’impact
5. Nombre de mesures effectuées pour le calcul de la valeur moyenne
6. Matériau

Conseil : Dans le mode de mesure, la touche peut être utilisée pour alterner entre l’unité de dureté, la direction d’impact, le matériau et le nombre des mesures qui seront utilisées pour calculer la valeur moyenne. Les changements se font avec la touche et sont confirmés avec la touche .

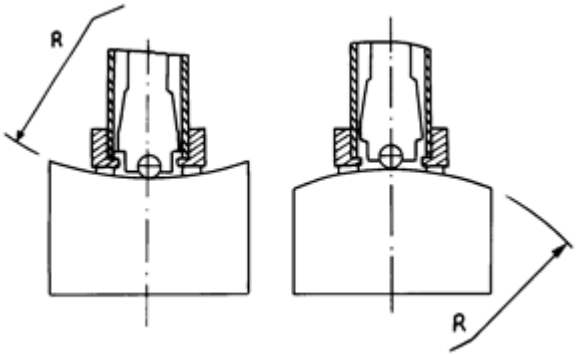
© PCE Instruments

5 Fonctionnement

5.1 Comment commencer

Conditions générales requises de l'échantillon de matériau

- La température de la surface de l'échantillon doit être inférieure à 120 °C.
- L'échantillon doit respecter l'épaisseur minimale définie dans les spécifications.
- La surface à tester ne doit pas être trop irrégulière ni rugueuse. Cela pourrait provoquer des erreurs. L'échantillon à mesurer doit être métallique, lisse et sans graisse.
- La surface ne doit pas être magnétique.
- Si le rayon de courbure R de la surface de test est inférieure à 30 mm, une petite bague d'appui devra être utilisée.
- Le magnétisme intrinsèque de l'échantillon doit être inférieur à 30 Gauss.



© PCE Instruments

Conditions requises pour le poids de l'échantillon de matériau
Pour les échantillons qui pèsent plus de 5 kg et qui ont un design compact, aucun support n'est nécessaire. Les échantillons de matériau ayant un poids entre 2 et 5 kg, mais aussi les plus lourds ayant une épaisseur fine de matériau, doivent être stabilisés au moyen d'un système de fixation. Cela évite que l'échantillon se déforme ou vibre pendant la mesure. Les échantillons de matériau qui pèsent moins de 2 kg doivent être solidement ancrés et solidaire avec un système de fixation de plus de 5 kg.

Couplage de l'échantillon de matériau à un système de fixation
La surface de contact entre l'échantillon de matériau et le système de fixation doit être uniforme et lisse. Une couche fine et uniforme de gel de couplage doit être appliquée entre le système de fixation et l'échantillon de matériau. Ensuite, appuyez l'échantillon sur le système de fixation avec des mouvements circulaires pour obtenir le meilleur contact et la meilleure distribution du gel de couplage. La direction d'impact de la mesure doit être perpendiculaire à la surface de contact. Ce type de test requière que l'épaisseur minimale de l'échantillon de matériau soit de 5 mm.

Conditions requises de l'échantillon de matériau avec surface durcie
L'acier trempé et la fonte d'acier donne généralement des lectures de dureté erronées du fait de sa nature non homogène si l'épaisseur du matériau de la couche durcie est inférieure à 0,8 mm.

Remarque
Un bon couplage requière de l'expérience. Les échantillons mal couplés provoquent de grandes fluctuations dans les valeurs mesurées. Généralement, les valeurs sont alors plus faibles que prévu et un développement de bruit inhabituel se produit (se distinguant nettement au niveau sonore de la mesure dans le bloc de test). Pendant l'impact, l'échantillon est soumis à une force assez grande (max. 900 N) mais de courte durée. Par conséquent, la fixation de l'échantillon de matériau dans un étau, par exemple, n'est pas adaptée comme support. L'échantillon peut légèrement bouger. Ces mesures incorrectes se reconnaissent généralement par la grande disparité des résultats de la mesure.

5.2 Connecter le compteur

Pour allumer le mesureur, appuyez sur la touche .

Pour éteindre le mesureur, maintenez la touche enfoncée jusqu'à ce que "Power OFF" apparaisse.

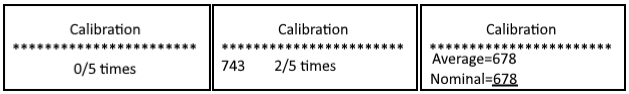
5.3 Vérification avant la mesure

Avant de mesurer, vérifiez le mesureur avec le bloc de vérification inclus dans l'envoi. Pour cela, effectuez 5 mesures avec la direction d'impact verticale. Gardez une distance minimale de 3 mm jusqu'au point d'impact suivant, et de 5 mm jusqu'au bord. La moyenne arithmétique des résultats des 5 mesures est la valeur de la dureté. En cas d'écart important, un étalonnage peut être fait.

5.4 Étalonnage

Avant d'utiliser le mesureur pour la première fois, ou si cela fait longtemps qu'il n'a pas été utilisé, un étalonnage doit être effectué en utilisant le bloc de test Leeb inclus dans l'envoi.

- Au moment d'allumer, maintenez les touches et enfoncées jusqu'à entrer dans le menu d'étalonnage.
- Faites 5 mesures dans le bloc de test avec direction d'impact verticale.
- Ensuite, les valeurs "Average" (valeur moyenne de l'étalonnage) et "Nominal" (valeur nominale) apparaitront sur l'écran
- En cas d'écart, vous pouvez saisir la valeur "Nominal" qui est indiquée dans le bloc de test en utilisant la touche et la confirmer avec la touche .



Conseil : La valeur "Nominal" ne peut être modifiée que par pas de ±15 HL. Si l'écart est plus grand, nous vous recommandons d'envoyer le dispositif à PCE Instruments pour son étalonnage.

5.5 Mesure

5.5.1 Mesure de la dureté

Conseil :
Avant chaque mesure, veillez à ce que les réglages de mesure affichés sur l'écran correspondent à l'application.

- Pressez le chargeur vers le bas pour (7) maintenir le percuteur.
- Pressez la bague d'appui (6) de manière perpendiculaire (90°) sur la surface de l'échantillon.
- Pressez le bouton de déclenchement pour lâcher le percuteur (8).
- Il est recommandé d'effectuer 5 mesures pour chaque test.

Conseil : La distance minimale de centre à centre entre deux points d'impact ne doit pas être inférieure à 3 mm et la distance d'un point d'impact jusqu'au bord de l'échantillon ne doit pas être inférieure à 5 mm.

Si une mesure est incorrecte, vous pouvez l'effacer en appuyant sur la touche . La sélection se fait en appuyant sur l'une des deux touches ou . Confirmez avec la touche . Vous pouvez annuler une mesure en appuyant sur la touche .

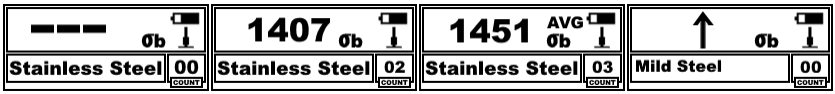
Lorsque le nombre de mesures défini est atteint, la valeur moyenne **AVG** apparaît.

Dans le mode AVG, la touche permet de changer par la suite l'unité de dureté. Dans ce cas, la conversion des valeurs de mesure se fait automatiquement. Une flèche à la plage de la valeur de mesure signifie que la valeur / l'unité de dureté ne coïncide pas avec la plage de conversion.

5.5.2 Mesure de la résistance à la traction (Mpa σb)

Pour mesurer la résistance à la traction, sélectionnez le mode pour la résistance à la traction dans le menu "**Test Set"** dans "Hard/σb": σb**.**

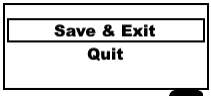
Ensuite, configurez le matériau souhaité, ainsi que la direction d'impact et effectuez la mesure comme pour la mesure de la dureté.



Une flèche à la place de la valeur mesurée signifie que la valeur mesurée se trouve en-dehors de la plage de mesure.

5.6 Sauvegarder et effacer

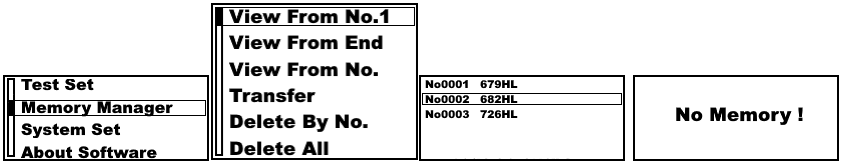
- Pour **sauvegarder manuellement** la série de mesures, appuyez puis relâchez la touche dans le mode AVG. La consultation suivante apparaît sur l'écran :



- Utilisez la touche pour naviguer parmi les options.
- La confirmation s'effectue en appuyant sur la touche .

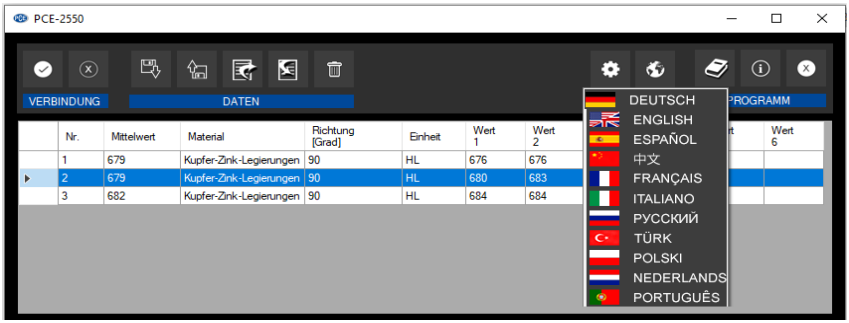
Remarque : La sauvegarde automatique des données peut aussi être réglée dans le menu "System Set".

Pour accéder aux valeurs sauvegardées, allez dans le menu "Memory Manger" (Gestionnaire de mémoire) avec la touche . Vous pouvez récupérer ici les valeurs. Si vous réglez sur "sans mémoire", la mémoire s'efface.

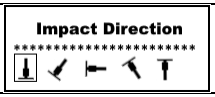
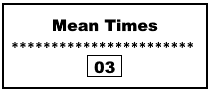


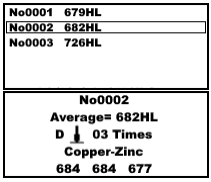
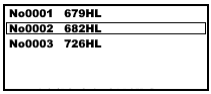
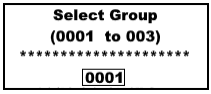
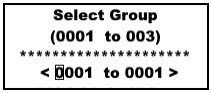
Les données de mesure sauvegardées peuvent être transférées au logiciel PCE-2550 via l'interface USB. Le logiciel est disponible en plusieurs langues, et peut être téléchargé gratuitement depuis la page web de PCE Instruments :

https://www.pce-instruments.com/english/download-win_4.htm



5.7 Structure du menu

Set de test			
	Direction d'impact		Direction de mesure / direction d'impact
	Moyenne		Nombre de mesures à partir desquelles la valeur moyenne doit se former. 1 ...31
	Matériau	Voir graphiques 2 et 4	En fonction du test de dureté ou de la résistance à la traction
	Échelle de dureté	HL, HV, HB, HRC, HS, HRB, HRA	En fonction du matériau sélectionné
	Limite de tolérance	Minimale / Maximale	0000 ... 9999 ****Non activé****
	Dur / σb:	Dur ou σb	Dur=mesure de la dureté σb=résistance à la traction
	Type d'échantillon:	D	Sélection du percuteur D / DC / D+15 / C / G / DL / E Nous ne proposons que **D**
	Standard:	ES	AS / ES

Gestionnaire de mémoire			
	Vue depuis le nº 1 Affichage depuis la première mesure		La sélection s'effectue avec la touche . Déplacement avec la touche .
	Vue depuis la fin Affichage depuis la dernière mesure		La sélection s'effectue avec la touche . Déplacement avec la touche .
	Vue depuis le numéro Sélection de la plage d'affichage		Changer numéro. Changer position Confirmer
	Transfert		Transfert des données de mesure au logiciel PCE-2550
	Effacer par numéro Effacement de certaines mesures		Changer numéro. Changer position Confirmer
	Tout effacer Effacer toutes les mesures		
Ensemble des systèmes			
	Enregistrement automatique:	Arrêt / Marche	Sauvegarde automatique des données
	Effacement automatique:	Arrêt / Marche	Effacement automatique
	Transmission de voitures..:	Arrêt / Marche	Sans fonction
	Arrêt automatique:	Arrêt / Marche	Arrêt automatique
À propos du logiciel			
	Version du programme Ver1.02 **Code: PCE-190812SN** **A11011909019**		

6 Entretien et nettoyage

6.1 Piles (il n'y a pas de piles rechargeables)

Lorsque le symbole clignote, il faut changer les piles. Pour cela, desserrez la vis du cache qui se trouve dans la partie arrière, et enlevez les piles usées. Remplacez-les par 2 nouvelles piles de type CR2016.

6.2 Résolution de problèmes

Problème	Cause	Solution
Le dispositif ne s'allume pas	Piles usées	Changez les piles
Aucune valeur de mesure ne s'affiche	La mesure ne se fait pas	Vérifiez le déclencheur et la position du percuteur. S'il frappe le point de test sans problème, veuillez contacter notre service technique.
La valeur de mesure est inexacte	Étalonnage expiré	Étalonnez le dispositif

6.3 Entretien du percuteur

Il ne requière aucun entretien particulier, sauf le nettoyage occasionnel (après environ 1000 à 2000 mesures) du percuteur et du tube de guidage. Pour cela, desserrez la bague d'appui et enlevez le percuteur. Enlevez la saleté et la poussière métallique du percuteur. Nettoyez le tube de guidage avec la brosse fournie. Ne mettez pas d'huile ni de graisse dans le percuteur. Le percuteur doit être détendu après chaque utilisation.

Le percuteur est exclu de la garantie.

7 Garantie

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

8 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 SO 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.

Coordonnées de PCE Instruments

Allemagne
PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
D-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

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

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

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

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

États Unis
PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, 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

Espagne
PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel.: +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

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