



Manuel d'utilisation

Série PCE-BTM 2000 | Mesureur de tension des courroies



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 : 15 novembre 2023
v1.2

Sommaire

1	Consignes de sécurité	1
2	Spécifications	2
2.1	Spécifications techniques	2
2.2	Contenu de livraison	2
2.3	Accessoires optionnelles	3
3	Description de l'appareil	5
3.1	Appareil	5
3.2	Clavier	6
3.3	Écran (dans le mode de mesure)	7
4	Mise en route	8
4.1	Alimentation	8
4.2	Préparation	8
5	Menu	8
5.1	Force	8
5.2	Configuration	9
5.3	Mémoire	10
5.4	Étalonnage	10
5.5	Informations	10
6	Mesure	11
6.1	Interface du mode de mesure	11
6.2	Préparation d'une mesure	11
6.3	Effectuer une mesure	11
6.4	Sauvegarder une mesure	12
7	Calculs	13
7.1	Longueur de transmission	13
7.2	Poids de la courroie	14
7.3	Force de transmission	14
8	Garantie	15
9	Recyclage	15

1 Consignes de sécurité

Veillez 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.

Symboles de sécurité

Les indications de sécurité les plus importantes et dont le non-respect peut provoquer des dégâts dans l'appareil ou des lésions à l'utilisateur, sont accompagnées d'un symbole de sécurité.

Symbole	Nom / En option
	Signal de mise en garde générale Son non-respect peut provoquer des dégâts dans l'appareil et des lésions à l'utilisateur.
	Mise en garde : Tension Électrique Son non-respect peut provoquer une décharge électrique.
	Mise en garde : rayon optique Son non-respect peut provoquer lésions oculaires.

2 Spécifications

2.1 Spécifications techniques

Spécification	Explication
Plage	10 ... 900 Hz
Résolution	0,1 Hz Plage : < 100 Hz 1 Hz Plage : > 100 Hz
Précision	± (1 % de la valeur + 4 chiffres)
Répétabilité	± 1 Hz
Longueur sonde	PCE-BTM 2000A 16 cm PCE-BTM 2000L 25 cm avec câble spiralé
Longueur courroie	Max. 9,999 m
Masse courroie	Max. 9,999 kg/m
Langues	Allemand / Anglais / Espagnol / Français / Italien / Hollandais
Mémoire	750 valeurs : 15 fichiers avec 50 points chacun
Alimentation	3 x piles de 1,5 V type AA
Conditions opérationnelles	0 ... +50 °C / 10 ... 95 % H.r., sans condensation
Conditions de stockage	-20 ... +65 °C / 10 ... 95 % H.r., sans condensation
Dimensions	150 x 80 x 38 mm
Poids	200 g, piles incluses

2.2 Contenu de livraison

- 1 x Mesureur de la tension des courroies PCE-BTM 2000A ou PCE-BTM 2000L
- 1 x Capteur avec sonde courte (PCE-BTM 2000A)
- 1 x Capteur avec sonde longue (PCE-BTM 2000L)
- 1 x Logiciel téléchargeable
- 3 x Piles de 1,5 V type AA
- 1 x Étui (PCE-BTM 2000A)
- 1 x Mallette de transport (PCE-BTM 2000L)
- 1 x Manuel d'utilisation

2.3 Accessoires optionnelles

2.3.1 PCE-BTM 2000A SHS | Capteur avec sonde courte, semi-rigide

Le capteur avec sonde semi-rigide PCE-BTM 2000 SHS peut être facilement connecté au PCE-BTM 2000A et PCE-BTM 2000L, ce qui permettra d'effectuer les mesures avec une seule main. Grâce au capteur avec sonde semi-rigide, vous pouvez même atteindre les zones difficile d'accès.



2.3.2 PCE-BTM 2000A SHL | Capteur avec sonde longue et câble, semi-rigide

Afin d'atteindre les points de mesure de difficile accès dans des systèmes déjà installés, ce capteur vous offre des conditions optimales pour obtenir les meilleurs résultats de mesure possibles.



2.3.3 PCE-BTM 2000A MALLETT | Maillet

Le maillet optionnel PCE-BTM 2000A MALLETT facilite la génération d'une fréquence adéquate dans la courroie à mesurer.

Une fois que vous avez fixé l'appareil de mesure avec le support magnétique près de la courroie, de façon à ce qu'il soit facile à lire, vous pouvez effectuer aisément la mesure avec un capteur à sonde semi-rigide, tout en fixant la courroie de l'autre main.



2.3.4 PCE-BTM 2000A CASE | Mallette de transport

La mallette de transport sert à conserver en toute sécurité l'appareil PCE-BTM 2000A, ainsi que les différents capteurs et accessoires.



2.3.5 PCE-MH | Support magnétique de rechange

A l'aide du support magnétique PCE-MH, vous pouvez fixer l'appareil PCE-BTM 2000A et PCE-BTM 2000L sur des surfaces métalliques, de façon à ce que vous puissiez travailler avec les deux mains.



2.3.6 STAT | Trépied

Le trépied STAT permet une installation fixe de l'appareil et sa sonde semi-rigide ainsi que le câble en spirale PCE-BTM 2000A SHL dans la position de mesure. Le montage fixe du capteur garantit une mesure très précise. La répétabilité des mesures dans une courroie reste aussi constante.



2.3.7 CAL-PCE-BTM 2000 | Certificat d'étalonnage ISO

Certificat d'étalonnage ISO pour le mesureur de la tension de courroies.

3 Description de l'appareil

Le PCE-BTM 2000A et PCE-BTM 2000L est un appareil portable qui détermine la tension des courroies et la force de traction dans les courroies en V, dentées, cannelées, de transmission et de transport. Une tension de courroie idéale est nécessaire pour optimiser la durée de vie et le processus de fonctionnement de la courroie. Grâce à cet appareil, ces valeurs peuvent être enregistrées puis comparées à la valeur de consigne. Grâce au câble flexible du capteur, les mesures peuvent même être faites dans des salles des machines étroites et difficiles d'accès. La tension de la courroie s'affiche en Hertz (Hz), la force d'ouverture de la courroie en Newton (N) ou, en option, en livres (lbf).

3.1 Appareil



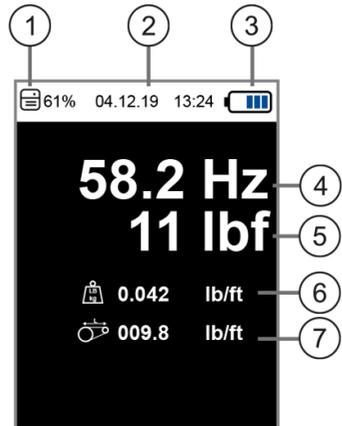
1. Écran
2. Panneau de configuration
3. Connexion du capteur
4. Tête du capteur
5. Support magnétique

3.2 Clavier

Touche	Description	Fonction
	ON/OFF	Allumer et éteindre
	Menu	Ouvrir le menu
	Retour	Annuler, retour, sortir
	OK	Confirmer
	Mode de mesure	Activer le mode de mesure
	Vers le haut	Aller vers le haut
	Vers le bas	Aller vers le bas
	Vers la droite	Aller à droite
	Vers la gauche	Aller à gauche

3.3 Écran (dans le mode de mesure)

1. Capacité de mémoire
2. Date et Heure
3. Niveau des piles
4. Tension de la courroie
5. Force de transmission
6. Réglage du poids de la courroie
7. Réglage de la longueur de transmission



4 Mise en route

4.1 Alimentation

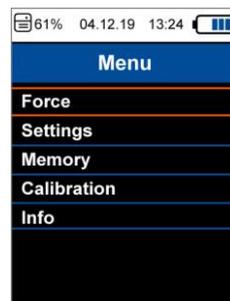
Le compartiment à piles se trouve à l'arrière de l'appareil et est fermé par deux vis. Desserrez les vis, soulevez le cache, mettez les piles comme indiqué, puis refermez le compartiment à piles et serrez les vis. Avant de remplacer les piles, éteignez l'appareil.

4.2 Préparation

Avant d'allumer l'appareil, insérez la tête du capteur dans le connecteur du capteur du mesureur et fixez la tête en serrant l'écrou moleté. Pour démarrer l'appareil, appuyez sur la touche ON/OFF  jusqu'à ce que le nom de l'appareil apparaisse sur l'écran. Pour éteindre le mesureur, appuyez sur la touche ON/OFF  jusqu'à ce que l'écran s'éteigne. Lorsque l'appareil s'allume, l'icône du mode de mesure  apparaît sur l'écran avec un icône de main. Avant la première utilisation et après chaque changement de piles, vous devez régler la date et l'heure (voir 5.2.2). Pour accéder au mode de mesure, appuyez sur la touche . Si vous souhaitez effectuer une configuration, appuyez sur la touche  pour accéder au menu.

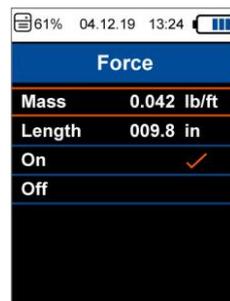
5 Menu

Pour accéder au menu, appuyez sur la touche  pour allumer l'appareil. Vous pouvez naviguer dans le menu avec les touches    . La touche  vous permet de confirmer votre sélection ; en appuyant sur la touche , vous retournerez en arrière.



5.1 Force

Dans le sous-menu « Force », vous pouvez saisir les valeurs nécessaires pour mesurer la force de transmission. Vous pouvez aussi choisir si la force brute s'affiche ou pas dans le mode de mesure.



5.2 Configuration



5.2.1 Units (Unités)

Dans le sous-menu « Units » vous pouvez choisir entre le Système international d'unités (SI) et le Système des unités anglo-américain (US).

5.2.2 Date & Time (Date et heure)

Dans ce menu, vous pouvez configurer la date et l'heure. L'onglet « Format » vous permet de choisir la façon dont la date apparaît sur l'écran.

5.2.3 Sound (Son)

Vous pouvez activer ou désactiver le son des touches et le son qui retentit lors de l'enregistrement d'une valeur mesurée.

5.2.4 Brightness (Luminosité)

Dans cet onglet, vous pouvez configurer la luminosité de l'écran entre 10 et 100%.

5.2.5 Language (Langues)

Vous pouvez choisir parmi les langues suivantes : allemand, anglais, espagnol, français, italien ou hollandais.

5.2.6 Auto Power Off (Arrêt automatique)

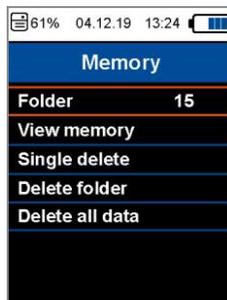
Vous pouvez définir le délai pour l'arrêt automatique entre une et cinq minutes. Cette fonction peut être désactivée.

5.3 Mémoire

Sélectionnez un dossier dans le premier onglet. Ce dossier de stockage sélectionné est utilisé pour les mesures suivantes, pour sauvegarder les valeurs qui sont mesurées. En navigant jusqu'à l'option « View memory », le contenu du dossier actuellement sélectionné apparaîtra.

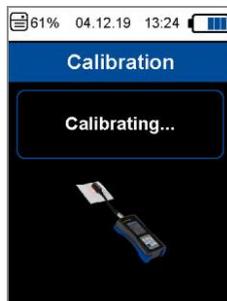
Lorsque vous sélectionnez l'une des valeurs mesurées avec la touche , vous verrez plus de détails sur celle-là. À l'intérieur de cette vue détaillée, vous pouvez vous déplacer parmi les dossiers avec les touches  et . Les touches  et  servent à naviguer dans les vues détaillées des valeurs individuelles, à l'intérieur d'un dossier.

Utilisez l'option « Single delete » pour effacer du dossier sélectionné, les valeurs de mesure individuelles. Lorsqu'une valeur de mesure est effacée au milieu du dossier, le reste des valeurs qu'il contient sont renumérotées pour qu'il n'y ait pas de sauts de numérotation dans le dossier. Si vous souhaitez effacer toutes les valeurs de mesure d'un dossier, sélectionnez l'option « Delete folder » et confirmez. La dernière option du menu « Delete all data » permet d'effacer toutes les valeurs de mesure de tous les dossiers. En tout, il y a 15 dossiers disponibles. Dans chaque dossier, 50 valeurs de mesure peuvent être sauvegardées, ce qui fait un total de 750 valeurs de mesure pouvant être mémorisées.



5.4 Étalonnage

Allez à l'option « Calibration » dans le menu pour calibrer le capteur avec un étalonnage de point zéro. Pour ce faire, posez le mesureur sur une surface plane et posez la tête du capteur sur une surface blanche (exemple : une feuille blanche). Cliquez sur « Calibration » et attendez jusqu'à ce que l'étalonnage termine. Vous pouvez maintenant utiliser l'appareil pour la mesure suivante.



5.5 Informations

Vous trouverez dans le menu « Info » des informations concernant la version du Firmware de votre mesureur.

6 Mesure

6.1 Interface du mode de mesure

Si vous avez ouvert l'interface d'utilisateur « Measurement Mode », l'appareil commence automatiquement une mesure lorsqu'il détecte un objet qui vibre. Le mouvement du mesureur peut provoquer une vibration humaine de basse fréquence qui apparaît sur l'écran comme mesure. Dans la configuration standard, la première valeur qui s'affiche est la tension de la courroie en Hertz (Hz). En dessous de cette valeur, la force de transmission s'affiche en newton (N). Les valeurs configurées pour la masse de la courroie par mètre (icône de poids) et la longueur de la transmission (icône de la courroie) apparaissent en bas de l'écran. Ces valeurs doivent être configurées individuellement pour chaque courroie, mais elles ne sont pas pertinentes si vous ne voulez déterminer que la tension de la courroie.



6.2 Préparation d'une mesure

Pour pouvoir effectuer la première mesure, il faut d'abord faire quelques réglages. Nous vous recommandons d'étalonner l'appareil après chaque redémarrage. Le chapitre 5.4 décrit comment effectuer l'étalonnage.

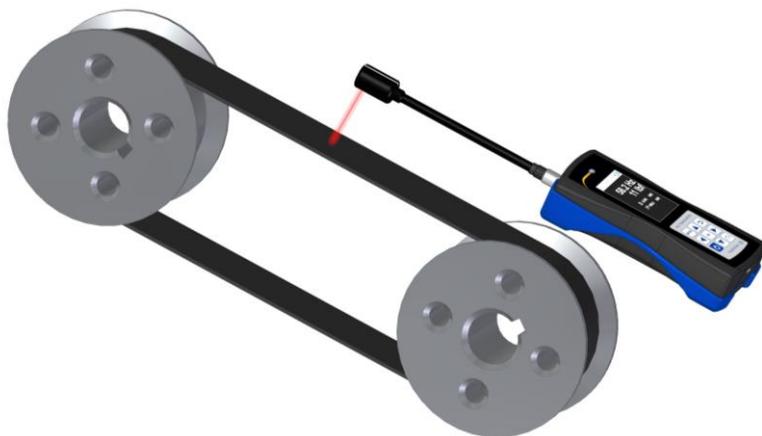
Pour pouvoir générer les valeurs de mesure de la force de traction, saisissez d'abord les données techniques de la courroie, en sélectionnant l'onglet « Force » dans le menu. Notez, en premier lieu, la masse de la courroie en kilogrammes par mètre (Kg/m), puis la longueur de celle-ci en mètre (m) (voir paragraphe tension). Confirmez avec la touche OK .

6.3 Effectuer une mesure

Si vous êtes toujours dans le menu de l'appareil, appuyez 2 fois sur la touche , le mesureur entrera dans l'interface de mesure et commencera à mesurer dès qu'il détectera la vibration. Pour obtenir des résultats de mesure optimum, alignez la tête du capteur de façon à ce que les deux diodes de mesure ou la bande blanche du capteur soient parallèles à la courroie. Pour obtenir la mesure la plus précise possible, posez le capteur à longue sonde semi-rigide en option et le câble en spirale PCE BTM 2000A SHL sur la courroie au moyen du trépied STAT, puisque cela évite la vibration humaine. D'autre part, la sonde de mesure doit être placée, si possible, au centre de la transmission de charge (voir la figure). La distance entre la sonde et la courroie doit être comprise entre 10 et 25 mm. Faites maintenant vibrer la courroie avec le diapason en option, par exemple.

6.4 Sauvegarder une mesure

Après avoir enregistré une mesure, appuyez sur la touche OK  pour sauvegarder la valeur mesurée. Le dossier sélectionné s'affichera avec le numéro de la valeur de mesure. Cette information restera sur l'écran pendant 4 secondes. Pendant ce temps, le mesureur PCE-BTM 2000A ou PCE-BTM 2000L n'enregistre aucune nouvelle mesure. Après cela, vous pouvez poursuivre votre série de mesures.

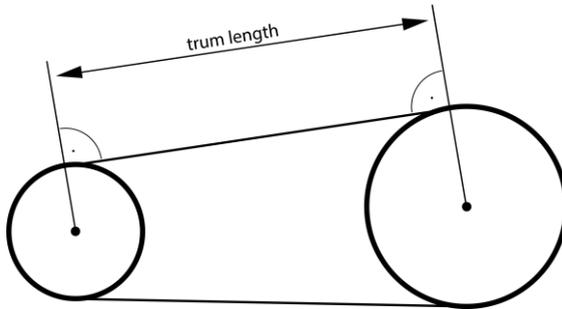


Attention !

Avant chaque mesure, veillez à ce que l'interrupteur principal du système soit éteint et fixez-le pour qu'il ne puisse pas se rallumer. N'effectuez jamais de mesure dans des systèmes en marche ou sur des courroies en rotatives.

7 Calculs

7.1 Longueur de transmission



En règle générale, la longueur de transmission peut être mesurée directement dans la courroie. Mesurez la longueur décrite précédemment (longueur de transmission) et saisissez-la dans le menu « Force » comme longueur. Il n'est pas toujours possible de la mesurer mais vous pouvez la déterminer grâce à la formule suivante :

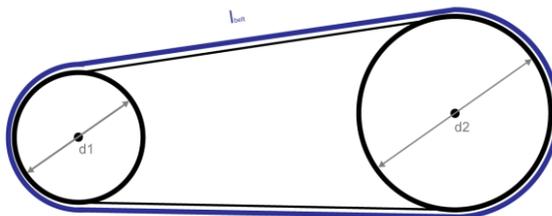
$$l_{trum} = \frac{l_{belt} - (\pi * d_1 + \pi * d_2)/2}{2}$$

l_{trum} = Longueur de transmission

l_{belt} = Longueur de la courroie

d_1 = Diamètre de la poulie de la courroie 1

d_2 = Diamètre de la poulie de la courroie 2



7.2 Poids de la courroie

Si la masse par mètre de courroie n'est pas connue, vous pouvez la déterminer vous-même, en pesant la courroie puis en divisant le poids en kilogrammes par la longueur totale de la courroie en mètres.

$$m_{meter} = \frac{m_{belt}}{l_{belt}}$$

m_{meter} = Masse par mètre de courroie

m_{belt} = Masse de la courroie

l_{belt} = Longueur totale de la courroie

7.3 Force de transmission

Une fois déterminées la masse par mètre de courroie, la longueur de transmission et la fréquence mesurée en Hertz, la force de tension peut être calculée en appliquant la formule suivante :

$$F_{trum} = 4 * m_{meter} * l_{trum}^2 * f^2$$

F_{trum} = Force de transmission

m_{meter} = Masse par mètre de courroie

l_{trum} = Longueur de transmission

f = Fréquence en Hertz

La force de transmission déterminée peut être comparée à celle des spécifications des fabricants de moteurs et la tension de la courroie peut être réglée conformément au point de réglage.

8 Garantie

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

9 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 – N° 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
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

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
Fax: +34 967 543 542
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-instruments.com/dansk