



Italiano

Manuale di istruzioni

Spessimetro PCE-CT 90



Le istruzioni per l'uso in varie lingue (italiano, inglese, francese, spagnolo, tedesco, portoghese, olandese, turco...) le può trovare usando la funzione cerca su: www.pce-instruments.com

Ultima modifica: 10. marzo 2021
v1.0

Indice

1	Indicazioni di sicurezza	2
2	Specifiche	3
2.1	Specifiche tecniche.....	3
2.2	Contenuto della spedizione.....	4
2.3	Accessori opzionali	4
3	Descrizione de sistema	5
3.1	Dispositivo	5
3.2	Interfaccia.....	5
3.3	Tasti di funzione.....	6
4	Avvio	6
4.1	Alimentazione	6
4.2	Preparazione	6
4.3	Configurazione	6
5	Come usare le sonde dello spessimetro	7
5.1	Calibrazione.....	8
5.2	Misurazione	9
6	Come usare la sonda DSH	9
6.1	Calibrazione punto zero	9
6.2	Misurazione della profondità della valle.....	10
6.3	Misurazione della rugosità	10
7	Come usare la sonda DTVR	11
8	Garanzia	12
9	Smaltimento del prodotto	12

1 Indicazioni di sicurezza

Si prega di leggere attentamente e integralmente le istruzioni contenute nel presente manuale. L'uso dello spessimetro è consentito solo a personale qualificato. I danni provocati dalla mancata osservanza delle presenti istruzioni ci esimono da qualsiasi responsabilità.

- Questo dispositivo deve essere utilizzato come descritto nel manuale d'istruzioni. In caso contrario si possono creare situazioni di pericolo.
- Utilizzare il dispositivo solo quando le condizioni ambientali (temperatura, umidità ...) si trovano entro i limiti indicati nelle specifiche. Non esporre il dispositivo a temperature elevate, alla luce diretta del sole e all'umidità.
- La struttura del dispositivo può essere aperta solo da personale di PCE Instruments.
- Non utilizzare il dispositivo con le mani bagnate.
- Non effettuare modifiche tecniche al dispositivo.
- Il dispositivo può essere pulito solo con un panno. Non usare prodotti detergenti abrasivi o solventi.
- Utilizzare con il dispositivo solo accessori forniti da PCE Instruments o equivalenti.
- Prima dell'uso, controllare che non vi siano danni visibili alla struttura. In tal caso, non utilizzare lo strumento.
- Non utilizzare il dispositivo in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione.
- Non devono essere superati valori limite delle grandezze indicate nelle specifiche.
- Evitare il contatto con la polvere ed evitare forti campi elettromagnetici, spruzzi d'acqua, condensa e gas.
- Prima di utilizzare il dispositivo in zone cariche di corrente, accertarsi di aver rispettato i requisiti di isolamento.
- Non effettuare un collegamento tra due polarità della batteria attraverso collegamento di cavi.
- Il cavo della sonda non deve essere piegato o arrotolato troppo stretto, poiché ciò potrebbe causare la rottura del cavo
- La mancata osservanza delle presenti indicazioni possono provocare guasti al dispositivo e lesioni all'operatore.

Il presente manuale di istruzione è stato pubblicato da PCE Instruments senza nessun tipo di garanzia.

Per consultare le condizioni generali di garanzia, rimandiamo al capitolo dedicato ai nostri Termini e condizioni.

Per ulteriori informazioni, la preghiamo di rivolgersi a PCE Instruments.

2 Specifiche

2.1 Specifiche tecniche

Specifiche dello spessimetro PCE-CT 90

Specifiche	Descrizione
Range di misura	0 ... 60 mm (con M60 Sensore; incluso)
Materiali	Rivestimenti non magnetici su basi ferrose (Fe), come acciaio, ferro, etc. Rivestimenti non conduttori su basi non ferrose (NFe), come alluminio, rame, etc.
Calibrazione	Calibrazione punto zero, calibrazione di 1 punto
Unità di misura	mm (μm , °C, in base alla sonda)
Alimentazione	2 x batterie da 1.5 V, tipo AAA (DC)
Condizioni operative	-10 ... +40 °C 20 ... 98 % U.R., senza condensa
Condizioni di stoccaggio	+5 ... +40 °C 80 % U.R., senza condensa
Dimensioni	136 mm x 75 mm x 32 mm
Peso	168 g

Specifiche delle sonde selezionabili

Sonde	Descrizione			
Modello	Range	Precisione	Raggio di curvatura min.	Descrizione
Fe-0.3*	0 ... 300 μm	$\pm(0.03xh+0.001)$ mm	d = 10 mm	Vernici, lacche, rivestimenti galvanizzati
Fe-0.5*	0 ... 500 μm	$\pm(0.03xh+0.001)$ mm	d = 10 mm	Vernici, lacche, rivestimenti galvanizzati
Fe-2*	0 ... 2000 μm	$\pm(0.03xh+0.002)$ mm	d = 20 mm	Vernici, lacche
Fe-5*	0 ... 5000 μm	$\pm(0.03xh+0.002)$ mm	d = 40 mm	Lacche rivestimenti spessi
NFe-2**	0 ... 2000 μm	$\pm(0.03xh+0.002)$ mm	d = 20 mm	Strato di ossido anodizzato, lacche
M12***	0 ... 12 mm	$\pm(0.03xh+0.01)$ mm	d = 120 mm	Rivestimento spesso
M30***	0 ... 30 mm	$\pm(0.03xh+0.02)$ mm	d = 250 mm	Rivestimento spesso
M60***	0 ... 60 mm	$\pm(0.03xh+0.03)$ mm	d = 450 mm	Rivestimento spesso
DT	-50 ... +125 °C	± 1 °C	/	Temperatura superficiale
DTVR	Temperatura: -50 ... 125 °C Umidità: 0 ... 100 % Punto di rugiada: -15 ... +40 °C	± 1 °C ± 5 % ± 2 °C	/	Temperatura ambientale, umidità ambientale, punto di rugiada
DSH	1 ... 300 μm	$\pm(0.03xh+0.002)$ mm	/	Rugosità

h è l'altezza nominale del rivestimento o della profondità delle valli in mm (rugosità).

* Sonde Fe: solo substrati ferrosi

** Sonde NFe: solo substrati non ferrosi

*** Sonde M: substrati ferrosi e non ferrosi

2.2 Contenuto della spedizione

- 1 x Spessimetro per rivestimenti PCE-CT 90
- 1 x Sonda standard PCE-CT 90-M60 incl. blocco di calibrazione
- 2 x Batterie di 1,5 V, tipo AAA
- 1 x Manuale di istruzioni
- 1 x Valigetta per il trasporto

2.3 Accessori opzionali

- Sonda PCE-CT 90-Fe-0.3 incl. piastra in materiale Fe e lamine di calibrazione
- Sonda PCE-CT 90-Fe-0.5 incl. piastra in materiale Fe e lamine di calibrazione
- Sonda PCE-CT 90-Fe-2 incl. piastra in materiale Fe e lamine di calibrazione
- Sonda PCE-CT 90-Fe-5 incl. piastra in materiale Fe e lamine di calibrazione
- Sonda PCE-CT 90-NFe-2 incl. piastra in materiale NFe e lamine di calibrazione
- Sonda PCE-CT 90-M12 incl. blocco di calibrazione
- Sonda PCE-CT 90-M30 incl. blocco di calibrazione
- Sonda PCE-CT 90-DT
- Sonda PCE-CT 90-DTVR
- Sonda PCE-CT 90-DSH

3 Descrizione de sistema

Il PCE-CT 90 è un misuratore compatto per misurare lo spessore del rivestimento in substrati metallici. Con la sonda standard è possibile misurare uno spessore fino a 60 mm. Per ottenere risultati precisi, il misuratore deve essere calibrato sul rispettivo substrato metallico prima di ogni serie di misurazioni. Sia per le misurazioni che per le calibrazioni, la superficie del substrato metallico deve essere 10 volte più grande della superficie della sonda.

Sonda	Diametro della sonda	Superficie della sonda	Superficie substrato
M60	4.0 cm	12.6 cm ²	126 cm ²
M30	2.0 cm	3.1 cm ²	31 cm ²
M12	1.4 cm	1.5 cm ²	15 cm ²

Con una delle sonde, il PCE-CT 90 può misurare la rugosità, e con le altre potrà misurare la temperatura, l'umidità relativa e la temperatura del punto di rugiada. Con le altre sonde può misurare la temperatura delle superfici metalliche.

3.1 Dispositivo



- 1. Schermo
- 2. Tastiera a membrana

- 3. Vano batterie
- 4. Sonda standard M60

3.2 Interfaccia



- 1. Connettore della sonda

3.3 Tasti di funzione

Tasto	Descrizione	Funzioni
	ON/OFF	- On/off (2 s) - Diminuzione del valore (Calibrazione)
	UNIT	- Selezione dell'unità di misura (μm o mm) - Modalità di misurazione, modalità del valore medio - Incremento del valore (Calibrazione)
	Calibrazione punto zero	- Calibrazione del punto zero - Elimina misurazioni in modalità di valore medio

4 Avvio

4.1 Alimentazione

Il dispositivo richiede due batterie alcaline AAA per il suo funzionamento. Prima di sostituire le batterie, è necessario spegnere il dispositivo. Il vano batterie si trova sul retro del dispositivo ed è fissato da viti. È necessario prima allentare le viti e rimuovere il coperchio del vano.

4.2 Preparazione

Collegare la sonda inclusa o una delle sonde opzionali al connettore del misuratore. Rispettare la posizione corretta della spina (punto rosso). Per avviare il misuratore, premere il tasto "ON/OFF"  fino a quando non appare sul display la schermata di inizio. Il misuratore si trova in modalità di misurazione. Per spegnere il misuratore, tenere premuto il tasto "ON/OFF" .

4.3 Configurazione

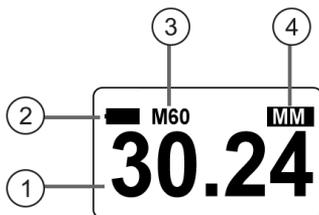
4.3.1 Come selezionare l'unità di misura

Quando si collega una sonda M, solo misura in unità mm. Si possono selezionare solo le unità di misura μm a mm quando si collega una sonda Fe o NFe. Per cambiare l'unità di misura, premere il tasto "UNIT"  una volta. L'unità di misura corrente impostata si visualizza nella parte superiore del display. Si può cambiare nella modalità di misurazione e nella modalità di valore medio.

4.3.2 Come selezionare la modalità

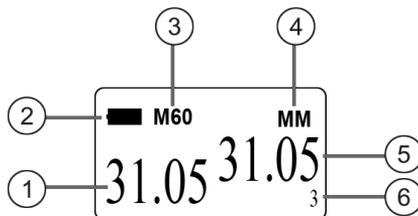
Il misuratore visualizza i risultati in due modalità diverse. In modalità di misurazione, si visualizza solo il risultato corrente, mentre nel valore medio si visualizza il valore corrente insieme al numero di valori misurati e il valore risultante. La modalità di misurazione si cambia premendo il tasto "UNIT" .

Modalità di misurazione:



- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 1. Valore misurato | 3. Sonda collegata |
| 2. Livello della batteria | 4. Unità di misura |

Modalità valore medio:



- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Valore medio | 4. Unità di misura |
| 2. Livello della batteria | 5. Valore misurato corrente |
| 3. Sonda collegata | 6. Numero di misurazioni |

Premendo il tasto ">0<" , i valori misurati si possono eliminare e ripristinare il valore medio. Premendo il tasto ">0<" , si può eliminare un valore di misura. Per ripristinare tutti i valori, premere il tasto ">0<" , varie volte fino a quando il numero di valori è 0.

5 Come usare le sonde dello spessimetro

Attenzione:

Le sonde M non vengono fornite con alcuna piastra del materiale Fe e NFe, il che significa che è sempre necessario eseguire una calibrazione sulla superficie del materiale non rivestito. **Per una misurazione e calibrazione corretta, la superficie del materiale deve essere q0 volte maggiore della superficie della sonda.**

5.1 Calibrazione

La calibrazione (punto zero / punto singolo) è richiesta ogni volta che viene misurato un nuovo campione o quando cambiano le condizioni ambientali (temperatura, umidità ...). Le proprietà del materiale, ad es. lo spessore, la trama della superficie e il raggio di curvatura della superficie di calibrazione non rivestita devono essere quanto più simili possibile a quelli del campione.

Quando si utilizza una sonda M, la superficie di calibrazione deve essere 10 volte più grande della superficie della sonda. Il misuratore offre una calibrazione a punto zero e multipunto per le misurazioni dello spessore del rivestimento.

5.1.1 Calibrazione del punto zero

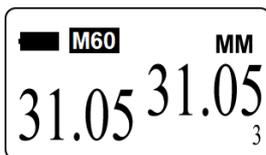
Si esegue una calibrazione del punto zero nel caso di una superficie metallica senza rivestimento. Seguire i passaggi seguenti:

1. Collegare la sonda e accendere il misuratore. (capitolo 4.2)
2. Preparare la superficie del materiale senza rivestimento, se si usano sonde Fe o NFe, utilizzare le piastre del materiale incluse.
3. Posizionare la sonda verticalmente sulla superficie di calibrazione senza rivestimento, premere leggermente e sollevarla non appena si sente un segnale acustico. Il valore misurato verrà mostrato di seguito.
4. Premere il tasto ">0<" . Il valore mostrato è 0.0. Il dispositivo deve essere in modalità di misurazione (capitolo 4.3.2).
5. Ripetere il passaggio 3 per realizzare una misurazione di controllo e per comprovare la calibrazione del punto zero. Se lo scarto è troppo alto, ripetere la calibrazione del punto zero.

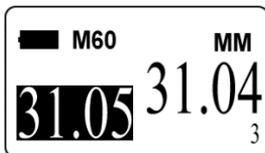
5.1.2 Calibrazione de punto singolo

Per una calibrazione a un punto con le sonde M, o con le sonde Fe e NFe, sono necessari i blocchi di calibrazione. Durante la calibrazione di un punto, il valore di calibrazione dovrebbe essere il più simile possibile al valore di misurazione previsto. Seguire i passaggi seguenti:

1. Collegare la sonda e accendere il misuratore. (capitolo 4.2)
2. Posizionare il blocco di calibrazione selezionato sulla superficie del materiale senza rivestimento. Se non fosse possibile, usare le piastre del materiale comprese nella fornitura con le sonde Fe e NFe. Quando si usa una sonda M, la superficie del materiale deve essere 10 volte maggiore della superficie della sonda.
3. Passare alla modalità di valore medio. (capitolo 4.3.2)
4. Eseguire 3 misurazioni. Posizionare la sonda sul campione di calibrazione. Dopo la misurazione, si sentirà un segnale acustico e si può rimuovere la sonda. Prima di eseguire una nuova di misurazione, attendere che il nome della sonda (M60 nell'immagine) non sia più in neretto.



5. Premere due volte il tasto "ON/OFF" . Quindi premere due volte il tasto "UNIT" , e quindi premere ancora due volte il tasto "ON/OFF"  per accedere all'impostazione del valore. La misurazione appare in neretto. Inserire il valore che si trova nello standard di calibrazione. Per aumentare il valore, premere "UNIT" . Per diminuire il valore, premere "ON/OFF" .



6. Premere il tasto “>0<” , per salvare la calibrazione. L'unità appare evidenziata in nero nella parte superiore della schermata.

Per ripristinare le impostazioni di default della sonda, collocarla sulla superficie del materiale senza rivestimento e tenere premuto il tasto “>0<” , per 5 secondi. Quando il valore è ripristinato, l'unità non sarà più evidenziata in nero.

5.2 Misurazione

1. Collegare la sonda. (capitolo 4.2)
2. Prima di eseguire una misurazione, effettuare una calibrazione punto zero e una calibrazione di punto singolo. (capitolo 5.1)
3. Selezionare la modalità di misurazione o del valore medio in base alla necessità. (capitolo 4.3.2)
4. Collocare la sonda in posizione verticale sul rivestimento da misurare. Attendere che il misuratore emetta un segnale acustico e rimuovere la sonda. Appare l'ultima misurazione e il nome della sonda evidenziata in nero.



5. Prima di effettuare un'altra misurazione, sollevare la sonda in aria fino a quando il nome della sonda non è più evidenziato in nero, il che significa che lo strumento è pronto.

6 Come usare la sonda DSH

La sonda DSH funziona in base al principio di un profilometro utilizzato per misurare la rugosità superficiale e la profondità della scanalatura. Il risultato è la differenza tra la superficie base della sonda e la punta di misurazione.

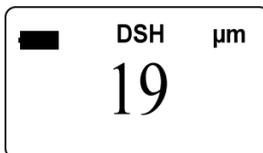
6.1 Calibrazione punto zero

Si esegue una calibrazione punto zero su una superficie di materiale levigato con rugosità di $R_a \leq 0.32 \mu\text{m}$, ad esempio una superficie di vetro. Seguire questi passaggi:

1. Collegare la sonda DSH e accendere il misuratore. (capitolo 4.2)
2. Posizionare il sensore in verticale sulla superficie del materiale levigato con rugosità di $R_a \leq 0.32$. Premere leggermente e sollevare il sensore quando si attiva il segnale acustico. Il valore misurato appare sul display.
3. Premere il tasto “>0<” . Il risultato si stabilizza su 0.0.
4. Ripetere il passaggio 2 per effettuare una misurazione di controllo e una calibrazione di punto zero. Se la deviazione è molto alta, ripetere la calibrazione del punto zero.

6.2 Misurazione della profondità della valle

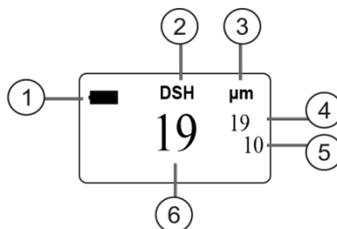
1. Collegare la sonda DSH e accendere il misuratore. (capitolo 4.2)
2. Prima della misurazione, eseguire una calibrazione di punto zero. (capitolo 6.1)
3. Collocare la sonda verticalmente alla scanalatura, premere leggermente e poi rimuoverla quando si attiva il segnale acustico. Il risultato appare sullo schermo.



4. Prima di eseguire un'altra misurazione, sollevare la sonda DSH in aria fino a quando il nome della sonda non appare più evidenziato in nero. Significa che il misuratore è stato correttamente impostato.

6.3 Misurazione della rugosità

1. Collegare la sonda DSH e accendere il misuratore. (capitolo 4.2)
2. Prima della misurazione, effettuare una calibrazione del punto zero. (capitolo 6.1)
3. Accedere alla modalità del valore medio. (capitolo 4.3.2)
4. Collocare la sonda verticalmente sulla superficie da misurare, premere leggermente e sollevarla quando si sente un segnale acustico. Il valore misurato appare sul display.
5. Realizzare almeno 10 misurazioni in vari punti della superficie. Prima di effettuare un'altra misurazione, alzare la sonda DSH in aria fino a quando il nome della sonda non è più evidenziato in nero. Significa che il misuratore è stato correttamente impostato. Questa operazione va realizzata 10 volte.
6. Dopo 10 misurazioni, il valore medio sarà il valore di rugosità più preciso possibile.



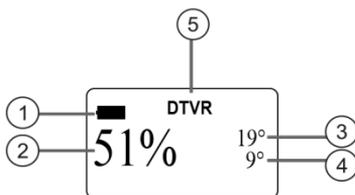
1. Livello della batteria
2. Sonda collegata
3. Unità di misura

4. Valore corrente della rugosità
5. Numero di misurazioni
6. Valore medio della rugosità

7 Come usare la sonda DTVR

La sonda DTVR può essere usata per misurare la temperatura dell'aria e il punto di rugiada. Per eseguire una misurazione, seguire questi passaggi:

1. Collegare la sonda DTVR. (capitolo 4.2)
2. Alzare la sonda in aria, dove si vuole eseguire la misurazione.
3. Accendere il misuratore premendo il tasto "ON/OFF" . La misurazione comincia automaticamente dopo aver acceso il misuratore.
4. Di seguito appaiono le misurazioni.



1. Livello della batteria
2. Umidità dell'aria
3. Temperatura dell'aria

4. Punto di rugiada
5. Sonda collegata

8 Garanzia

Le nostre condizioni di garanzia le può trovare a questo indirizzo:
<https://www.pce-instruments.com/italiano/stampa>.

9 Smaltimento del prodotto

Informazioni sul regolamento delle batterie usate

Le batterie non devono essere smaltite nei rifiuti domestici: il consumatore finale è legalmente obbligato a restituirle. Le batterie usate possono essere restituite presso qualsiasi punto di raccolta stabilito o presso PCE Italia s.r.l.

Al fine di rispettare il R.A.E.E. (raccolta e smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) ricicliamo tutti i nostri dispositivi. Questi saranno riciclati da noi o saranno eliminati secondo la legge da una società di riciclaggio.

Può inviarlo a:

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina, 878-B int. 6
55012 Gragnano (LU)
Italia

ATTENZIONE: “Questo strumento non dispone di protezione ATEX, per cui non deve essere usato in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione (polvere, gas infiammabili).”

Le specifiche possono essere soggette a modifiche senza preavviso.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHS zugelassen.



Contatti PCE Instruments

Germania

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
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

Germania

Produktions- und
Entwicklungsgesellschaft mbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 471
Fax: +49 (0) 2903 976 99 9971
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

Paesi Bassi

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
Fax: +31 53 430 36 46
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

Stati Uniti

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

Francia

PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forêts
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Regno Unito

PCE Instruments UK Ltd
Units 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@industrial-needs.com
www.pce-instruments.com/english

Cile

PCE Instruments Chile S.A.
RUT: 76.154.057-2
Calle Santos Dumont N° 738, Local 4
Comuna de Recoleta, Santiago
Tel. : +56 2 24053238
Fax: +56 2 2873 3777
info@pce-instruments.cl
www.pce-instruments.com/chile

Turchia

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

Spagna

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

Italia

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Int. 6
55012 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.
Unit J, 21/F., COS Centre
56 Tsun Yip Street
Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852-301-84912
jyi@pce-instruments.com
www.pce-instruments.cn

Cina

PCE (Beijing) Technology Co., Limited
1519 Room, 6 Building
Zhong Ang Times Plaza
No. 9 Mentougou Road, Tou Gou District
102300 Beijing
China
Tel: +86 (10) 8893 9660
info@pce-instruments.cn
www.pce-instruments.cn

User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be found by using our product search on: www.pce-instruments.com

Specifications are subject to change without notice.

