

MODE D'EMPLOI

VIBROMÈTRE

PCE-VT 60



FRANÇAIS



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

CARACTÉRISTIQUES

- » Il peut afficher simultanément les paramètres de déplacement, de vitesse et d'accélération.
- » Il est utilisé conformément à la norme ISO 2954 pour les mesures périodiques visant à détecter les déséquilibres, les désalignements et autres défauts mécaniques dans les machines tournantes.
- » Spécialement développé pour faciliter la mesure sur site des vibrations de toutes les machines tournantes à des fins de contrôle qualité, de mise en service et de maintenance prédictive.
- » Accéléromètre individuel de haute qualité pour des mesures précises et répétables.
- » Fonction de surveillance de l'état des roulements.
- » Écran LCD numérique.
- » Léger et facile à utiliser.
- » Large gamme de fréquences (de 10 Hz à 10 kHz) en mode accéléromètre.
- » Peut communiquer avec un PC via le câble en option et le logiciel pour l'interface RS232C afin de générer des statistiques et des impressions.

SPÉCIFICATIONS

Affichage	Écran LCD à 4 chiffres avec rétroéclairage	
Précision	±(10 %n + 0,2)	
Transducteur de mesure	Accéléromètre piézoélectrique	
Paramètres mesurés	Vitesse, accélération et déplacement	
Plage de mesure		
Déplacement	0,001 ... 3,000 mm valeur crête équivalente ;	0.04 ...120.0 mil
Vitesse	0,1 ... 300,0 mm/s valeur effective ;	0.00 ... 13.00 inch/s
Accélération	0,1 ... 300,0 m/s ² valeur crête équivalente ;	985 ft/s ²
Bande de fréquence		
Déplacement	10Hz. ... 1kHz.	
Vitesse	10Hz. ... 1kHz.	
Accélération	10Hz. ... 10kHz	

Conversion métrique/impériale	Avec enregistrement de la valeur maximale et indicateur de l'état de la batterie.
Interface PC	USB/RS232C ou Bluetooth
Mise hors tension	Arrêt manuel possible à tout moment ou arrêt automatique activable par l'utilisateur
Conditions d'exploitation	
Température	0 ... 50°C
Humidité	> 95 % RH
Alimentation	Batterie au lithium
Dimensions	202x43x23mm
Poids (batteries incluses)	130g

DESCRIPTION DE L'APPAREIL

- 1 – Interface du chargeur
- 2 – Ouverture de purge
- 3 – Sonde accéléromètre
- 4 – Interface RS232C
- 5 – Écran
- 6 – Bouton marche/arrêt



PROCÉDURE DE MESURE

- » Appuyez et relâchez le bouton marche/arrêt pour allumer l'instrument.
- » Appuyez la sonde perpendiculairement sur la surface que vous souhaitez mesurer.
- » Des paramètres tels que le déplacement, la vitesse et l'accélération s'affichent.

FONCTION MAX-HOLD

- » Appuyez et relâchez le bouton marche/arrêt pour allumer l'instrument.
- » Appuyez à nouveau sur le bouton marche/arrêt : le symbole MAX s'affiche, indiquant l'activation du mode Max Hold. La valeur affichée est la valeur maximale pendant la mesure.
- » Pour quitter le mode Max Hold, il suffit d'appuyer à nouveau sur le bouton marche/arrêt.

CONVERSION MÉTRIQUE / IMPÉRIALE

- » Appuyez et relâchez le bouton d'alimentation pour allumer l'instrument.
- » Appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que le symbole UNIT apparaisse. L'instrument passera des unités métriques aux unités impériales.

CONSIDÉRATIONS

Quels paramètres doivent être mesurés ?

- » L'accélération, la vitesse et le déplacement sont les trois paramètres testés qui fournissent des résultats précis et reproductibles.
- » L'accélération est généralement mesurée en m/s^2 de crête (mètres par seconde au carré) ou en ft/s^2 . Elle offre d'excellentes capacités de mesure à haute fréquence et est donc très efficace pour détecter les défauts dans les roulements ou les engrenages.
- » La vitesse est le paramètre de vibration le plus couramment utilisé. Elle sert à mesurer l'intensité des vibrations selon les normes ISO 2372, BS 4675 ou VDI 2056, qui sont des directives relatives aux niveaux de vibration acceptables pour les machines de différentes classes de puissance.
- » Ces normes sont répertoriées dans un tableau à la section 4 de ce manuel. La vitesse est généralement mesurée en cm/s ou $pouces/s$ RMS (centimètres ou millimètres par seconde).

Remarque : cet appareil mesure en cm/s. Si vous êtes plus familier avec les mesures en mm/s ou si vous souhaitez comparer directement les valeurs mesurées avec le tableau d'intensité des vibrations de la section 4, multipliez la valeur affichée par 10.

» Le déplacement est généralement utilisé sur les machines à faible vitesse en raison de sa bonne réponse aux basses fréquences et est relativement inefficace pour la surveillance des roulements. Les unités sont généralement des micromètres ou des mm équivalents crête à crête.

Introduction à la mesure des vibrations

Les vibrations sont un indicateur fiable de l'état mécanique d'une machine ou d'un produit donné. Une machine idéale présente très peu ou pas de vibrations, ce qui indique que le moteur et les périphériques, tels que les réducteurs, les ventilateurs, les compresseurs, etc., sont correctement équilibrés, alignés et bien installés.

Cependant, dans la pratique, de nombreuses installations sont loin d'être idéales, de sorte que les désalignements et les déséquilibres exercent des contraintes supplémentaires sur les composants porteurs, tels que les roulements. Cela entraîne une charge supplémentaire et une usure accrue des composants critiques, ce qui se traduit par une inefficacité, une génération de chaleur et des pannes. Cela se produit généralement au moment le plus inopportun ou le moins rentable et entraîne des pertes de production coûteuses. Lorsque les pièces des équipements mécaniques s'usent et se détériorent, les vibrations de l'équipement augmentent. La mesure des vibrations est donc une aide précieuse pour la maintenance prédictive de ces équipements, car elle réduit les temps d'arrêt et contribue à un fonctionnement plus régulier de l'équipement ou de l'usine.

Les pannes imprévues entraînent des pertes de production et les installations défectueuses sont généralement réparées rapidement afin de reprendre la production dès que possible. Dans ces conditions stressantes, les employés ne sont pas toujours en mesure d'effectuer les réparations correctement, quelle que soit leur diligence, ce qui entraîne un risque élevé de nouvelles pannes prématurées des installations. La mise en place d'un programme de maintenance prédictive avec des mesures régulières de facteurs critiques tels que les vibrations permet non seulement de réduire les temps d'arrêt, mais aussi de rendre la maintenance programmée plus efficace, ce qui se traduit par une amélioration de la qualité des produits et une augmentation de la productivité.

Par conséquent, la surveillance continue et l'analyse des tendances des valeurs de vibration sur une période donnée constituent un complément précieux aux enregistrements historiques d'une machine.

Qu'est-ce qu'une tendance ?

Une tendance est une indication du comportement d'un paramètre de vibration surveillé au fil du temps. Si des mesures régulières des vibrations sont effectuées et représentées graphiquement sur une période donnée, le diagramme qui en résulte montre la progression ou la détérioration d'une machine donnée. En général, quel que soit le type de machine, cela prend la forme générale illustrée dans le graphique ci-dessous. Après l'installation, qu'il s'agisse d'une machine neuve ou réparée, les niveaux de vibration peuvent diminuer légèrement pendant une courte période pendant la phase de rodage, suivie d'une longue période avec des niveaux inchangés pendant la durée de vie normale de la machine. Vient ensuite une phase d'augmentation des valeurs, car les pièces de la machine s'usent avant de tomber en panne. Sur la base de cette tendance, le technicien de maintenance peut prévoir le moment de la panne et optimiser l'utilisation de la machine, en commandant les pièces de rechange et en planifiant la maintenance à un moment favorable pour le programme de production.

ANNEXE : NORMES RELATIVES AUX VIBRATIONS

Classe de vibration de la machine (ISO 2372)

Amplitude de vibration	Sélection automatique			
Vitesse de vibration V rms (mm/s)	I	II	III	IIII
0 ... 0.28	A	A	A	A
0.28 ... 0.45				
0.45 ... 0.71				
0.71 ... 1.12	B	B	B	B
1.12 ... 1.8				
1.8 ... 2.8	C	C	C	C
2.8 ... 4.5				
4.5 ... 7.1	D	D	D	D
7.1 ... 11.2				
11.2 ... 18				
18 ... 28				
28 ... 45				
>45				

Remarque :

- » La classe I correspond à un petit moteur (puissance inférieure à 15 kW). La classe II correspond à un moteur moyen (puissance comprise entre 15 et 75 kW). La classe III correspond à un moteur haute puissance (base rigide). La classe correspond à un moteur haute puissance (base extensible).
- » A, B, C et D sont des niveaux de vibration. A signifie bon, B signifie satisfaisant, C signifie insatisfaisant et D signifie interdit. La vitesse de vibration doit être détectée sur les trois axes verticaux du corps du moteur.

ISO/IS2373 Norme relative à la qualité des moteurs en fonction de la vitesse de vibration

Niveau de qualité	Vitesse (tr/min)	H : Hauteur de l'onde (mm) Vitesse oscillatoire maximale (valeur effective) (mm/s)		
		80<H<132	132<H<225	225<H<400
Normal	600 ... 3600	1.8	2.8	4.5
Bon (R)	600 ... 1800	0.71	1.12	1.8
	1800 ... 3600	1.12	1.8	2.8
Excellent (S)	600 ... 1800	0.45	0.71	1.12
	1800 ... 3600	0.71	1.12	1.8

La limite pour le grade N convient aux moteurs courants. Si l'exigence est supérieure à celle indiquée dans le tableau, la limite peut être déterminée en divisant la limite pour le grade S par 1,6 ou un multiple de 1,6.

Vibration maximale des moteurs d'une puissance supérieure à 1 HP. (NEMA MG1-12.05)

Vitesse (tours/minute)	Déplacement (P-P) (environ)
3000 ... 4000	25.4
1500 ... 2999	38.1
1000 ... 1499	50.8
≤999	63.6

Dans les moteurs à courant alternatif, la vitesse correspond à la vitesse synchrone maximale. Dans les moteurs à courant continu, il s'agit de la vitesse maximale de puissance.
Dans les moteurs connectés en série, il s'agit de la vitesse de fonctionnement.

Vibration maximale d'un moteur à induction haute puissance. (NEMA MG1-20.52)

Vitesse (tours/minute)	Déplacement (P-P) (environ)
≥3000	25.4
1500 ... 2999	50.8
1000 ... 1499	63.6
≤999	76.2

L'Association nationale des fabricants électriques (NEMA) établit les deux normes mentionnées ci-dessus.

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

RII AEE – N° 001932

Numéro REI-RPA : 855 – RD. 106/2008

COORDONNÉES DE PCE INSTRUMENTS

Germany

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

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Twentepoort West 17
7609 RD Almelo
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

France

PCE Instruments France EURL
2, rue Georges Kuhnmmunch
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

Italy

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

United States of America

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

Spain

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

Turkey

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

Denmark

PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk



Les spécifications sont sujettes à modification sans préavis