

GEBRUIKSAANWIJZING

Trillingsmeter PCE-VT2700



Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
2 Veiligheid	3
3 Specificaties	4
4 Apparaatschrijving	5
5 Meetfuncties (parameters)	6
5.1 Acceleratie	6
5.2 Snelheid	6
5.3 Verschuiving	7
6 Handleiding	7
6.1 Meting	7
6.2 Vervanging van de batterijen	7
7 Meer informatie over trillingsmetingen	8
8 Recycling	9
9 Contact	9

1 Inleiding

Hartelijk dank voor de aanschaf van een trillingsmeter PCE-VT2700 van PCE Instruments. Deze trillingsmeter is ideaal op het gebied voor het onderhoud, voor een snelle en gemakkelijke controle van trillende onderdelen, machines en uitrusting. De PCE-VT 2700 is zeer geschikt voor zowel de acceleratie meting van de snelheidsmeting (mm / s), de afstand meting (mm), de frequentie meting (Hz, F), evenals de rotatiesnelheid meting (RPM). Met dit apparaat kunt u eenvoudig en nauwkeurig onevenwichtigheid en schade aan lagers detecteren en controleren. Met behulp van een geïntegreerde RS-232-interface kunnen gegevens direct van de meter worden overgedragen naar een pc. Meegeleverd, in aanvulling op het apparaat, zijn twee meettips, een sensor, een magnetische schijf, een transportkoffer, en deze handleiding. Een ISO kalibratie is optioneel verkrijgbaar.

2 Veiligheid

- Lees, voordat u het apparaat in gebruik neemt, de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door. Bij schade, veroorzaakt door niet-naleving van de instructies in deze handleiding, vervalt de aansprakelijkheid.
- Installatie, inbedrijfstelling, het onderhoud en de exploitatie van dit apparaat dient alleen te geschieden door opgeleid personeel.
- Het apparaat dient alleen gebruikt te worden binnen het goedgekeurde temperatuurbereik.
- Alleen gekwalificeerde onderhoudstechnici van PCE mogen de behuizing van het apparaat openen.
- Er dienen geen technische wijzigingen aan het apparaat aangebracht te worden.
- Gebruik voor het reinigen van het apparaat een vochtige doek, en alleen pH-neutraal reinigingsmiddel gebruiken.
- Plaats het apparaat niet met de voorzijde op de werkbank of het werkoppervlak om schade aan de bedieningsorganen te voorkomen.

Deze handleiding is een uitgave van PCE Instruments, hier kunnen geen rechten aan worden ontleend.

Wij benadrukken dat onze algemene garantievoorzwaarden in onze algemene voorwaarden te vinden zijn.

Bij vragen kunt u contact opnemen met de PCE Instruments.

3 Specificaties

Meetbereik	Acceleratie 0.1 ... 400,0 m / s (Peak) Snelheid 0.1 ... 400,0 mm / s (RMS) Verschuiving 0001 ... 4,000 mm (P-P) Toerental 5 ... 100,000 rpm
Resolutie	0,1 m/s ² , 0,1 mm/s; 1 µm, 1 rpm
Nauwkeurigheid	± 5%
Frequentiebereik	Acceleratie 10 Hz ... 10 kHz Snelheid 10 Hz ... 1 kHz Verschuiving 10 Hz ... 1 kHz
Display	4-cijferig LCD-display, laatst gemeten waarde wordt weergegeven
Interface	RS-232
Batterijen	4 x 1.5V AAA-batterijen werkingsduur tot 4,5 uur. bij continue werking
Omgevingsomstandigheden	0 ... +50 °C; <90% r. F.
Afmetingen	124 x 62 x 30 mm
Gewicht	240 g

4 Apparaatschrijving



- 1) Sensor aansluiting
- 2) Display
- 3) Metric / imperial- toets (eenheden)
- 4) HOLD- toets
- 5) Volume- toets
- 6) Hoofdtelefoon aansluiting
- 7) Aansluiting voor RS-232-kabel
- 8) FUNCTION -toets
- 9) FILTER -toets
- 10) Aan / uit- knop
- 11) Batterijcompartiment (achterzijde)
- 12) Sensor

5 Meetfuncties (parameters)

5.1 Acceleratie

De acceleratie wordt gemeten in m / s^2 (F / s^2). De acceleratie meting is bijzonder geschikt voor de bepaling van hoogfrequente trillingencomponenten en is daarom bijvoorbeeld nuttig bij de detectie van storingen in lagers en tandwielen. Met behulp van de FILTER- toets kunt u de frequentie instellen.

Weergave: 1 kHz (van 10 Hz tot 1 kHz)

10 kHz (van 10 Hz tot 10 kHz)

5.2 Snelheid

Snelheid is de meest gebruikte parameter en wordt gebruikt voor trillingsmetingen in overeenstemming met de richtlijnen van ISO 2372, BS 4675 en VDI 2056, ISO 10816. De snelheid wordt gemeten in mm / s ($inch / s$).

Machinetrillingen (DIN ISO 10816)

Groep		1		2		3		4	
Definitie		Grote machines P= 300kW...50MW Elektrische machines met as hoogte h>315mm		Middelgrote machines Elektrische machines met een as hoogte h=160 mm...315 mm		Pompen met rotors en een afzonderlijke aandrijving P> 15kW		Pompen met rotors en een geïntegreerde aandrijving P> 15kW	
Installatie		Hard base	Stretch base	Hard base	Stretch base	Hard base	Stretch base	Hard base	Stretch base
Trillingssnelheid In mm/s 10-1000Hz bij n>800 min ⁻¹ (1-1000Hz bij n>120 min ⁻¹)	11,00..∞	D	D	D	D	D	D	D	D
	7,10..11,00	D	C	D	D	D	C	D	D
	4,50..7,10	C	B	D	C	C	B	D	C
	3,50..4,50	B	B	C	B	B	B	C	B
	2,80..3,50	B	A	C	B	B	A	C	B
	2,30..2,80	B	A	B	B	B	A	B	B
	1,40..2,30	A	A	B	A	A	A	B	A
	0,00..1,40	A	A	A	A	A	A	A	A

Verklaringen:

Klasse 1 - Grote machines (P: 300 kW ... 50 MW), elektrische machines met een as hoogte $h \geq 315$ mm

Klasse 2 - Middelgrote machines (P: 15 kW ... 300 kW), elektrische machines met een as hoogte $h=160$ mm ... 315 mm

Klasse 3 - Pomp met rotors en een afzonderlijke aandrijving $P > 15$ kW

Klasse 4 - Pompen met rotors en een geïntegreerde aandrijving $P > 15$ kW

A - Trilling goed

B - Trilling voldoende

C - Trilling onvoldoende

D - Trilling verboden

De trillingssnelheden moeten in alle drie de as- richtingen (X-, Y- en Z-as) loodrecht op het oppervlak van de machinebehuizing opgenomen worden.

5.3 Verschuiving

Deze parameter wordt vanwege zijn goede laagfrequente respons gewoonlijk bij langzaam lopende machines gebruikt. De maateenheid is mm.

6 Handleiding

6.1 Meting

Sluit de door u gekozen sensor aan op het apparaat. Schakel de machine in, met behulp van de Power toets en plaats de sensor op het meetobject. Voor rechte vlakken leent zich het gebruik van de bijgeleverde magneet uitstekend. Door het gebruik van de functietoets "FUNC." kunt u de meetfunctie selecteren: Acceleratiemeting (m/s^2) Snelheidsmeting (mm / s), Verschuiving meting (mm), Frequentiemeting (Hz F) of Toerentalmeting (RPM). Druk hiertoe op "FUNC." totdat de gewenste meetfunctie wordt weergegeven. Door te drukken op "HOLD" kunt u de maximale waarde van uw meting vasthouden. In het bovenste displaygedeelte zal MAX worden weergegeven. Door opnieuw op "Hold" te drukken wordt deze functie weer uitgeschakeld. Met behulp van de "Metric / Imperial" -toets kunt u de eenheden wijzigen. Voor de acceleratiemeting zijn de eenheden m/s^2 en f/s^2 beschikbaar, voor de snelheidsmeting inch/s en mm/s, en voor de meting van de verschuiving mm en mil. Bij het werken met een koptelefoon, kunt u met de knop "VOL." het volume (1 ... 8) aanpassen. Druk op "VOL." tot het gewenste niveau wordt weergegeven. Bij werkende machines of lagers onder dezelfde omstandigheden kunnen met behulp van dit apparaat comparatieve metingen worden uitgevoerd. Door evaluatie van deze gegevens kunnen onregelmatigheden van de afzonderlijke machines worden gedetecteerd, om eventuele gebreken in een vroeg stadium op te sporen. Voert u deze metingen altijd op vaste punten door, om een hoge nauwkeurigheid te bereiken.

6.2 Vervanging van de batterijen

Schakel het apparaat uit en verwijder de batterijklep. Verwijder nu de batterijen en vervang ze door nieuwe batterijen (4 x 1.5V AAA batterijen). Hierna kunt u het batterijdeksel weer sluiten.

7 Meer informatie over trillingsmetingen

Een trillingsmeting is een betrouwbare manier om conclusies te trekken over de mechanische conditie van een machine of product. Idealiter heeft een machine geen of nauwelijks trillingen, dit geeft aan dat de motor, evenals de randapparatuur (zoals de tandwielen, ventilatoren, compressoren etc.), voldoende evenwichtig zijn uitgelijnd en tevens goed ingebouwd zijn. In de praktijk is helaas een groot deel van de machines zeer verre van ideaal opgebouwd. Dit wordt vaak veroorzaakt door onjuiste uitlijning en uitbalanceren, wat vervolgens kan leiden tot bijvoorbeeld lastenverzwaring van de constructieve delen. Dit leidt uiteindelijk tot een te hoge belasting en slijtage van de onderdelen en daarmee inefficiëntie, warmteontwikkeling en uitval van de machines. Dit gebeurt natuurlijk meestal op de meest ongelegen tijden en leidt tot kostbare uitval van de productie. Met de toenemende slijtage of aantasting van mechanische onderdelen stijgen ook de trillingen. Door de regelmatige controle op de trillingen van de mechanische onderdelen kunt u kwaliteitsverminderingen detecteren voordat deze een probleem vormen. Op deze manier kunt u onderdelen tijdig bestellen en hoeft u alleen onderhoud uit te voeren wanneer dat nodig is. Zo voorkomt u dure en onnodige voorraden van reserveonderdelen, wat natuurlijk weer financiële voordelen met zich meebrengt. Onvoorziene onderbrekingen hebben vaak uitval in de productie met als gevolg dat de defecte machines en onderdelen vaak in een haast gerepareerd worden, zodat de productie zo snel mogelijk kan worden voortgezet. Hoe nauwgezet het personeel ook zou kunnen werken, is het in deze omstandigheden niet altijd mogelijk om de reparaties juist uit te voeren, wat vervolgens nieuwe mechanische storingen kan veroorzaken. Door middel van een proactief onderhoudsplan, dat regelmatig belangrijke factoren meet, zoals trillingen, kunnen zowel de productieonderbrekingen worden verminderd, alsmede de onderhoudswerkzaamheden. Dit leidt tot een verbeterde kwaliteit van producten en een hogere productiviteit.

Belangrijk om rekening mee te houden bij een trillingsmeting is de waarneming trend. Een trend geeft aan hoe een waargenomen trillingenparameter zich na verloop van tijd houdt. Wanneer over een bepaalde periode regelmatig trillingsmetingen uitgevoerd en grafisch weergegeven zijn, geeft de resulterende grafiek de ontwikkeling of achteruitgang van een bepaalde machine weer. Onmiddellijk na de installatie, kan het zijn dat het trillingsniveau in de inloophase erg laag uitvalt. Het maakt hierbij niet uit of de machine nieuw is of is gerepareerd. Daarop volgt de normale bedrijfstijd van de machine, een langere periode waarin het trillingsniveau niet verandert. Daarna volgt een periode waarin het trillingsniveau vanwege de slijtage van de machineonderdelen toeneemt voordat de machine uiteindelijk uitvalt. Een dergelijke trend maakt het voor de technicus mogelijk tijdig de geschatte uitvaltijd van de machine in te plannen in het productie-schema, en reserveonderdelen te bestellen.

8 Recycling

Batterijen mogen niet worden weggegooid bij het huishoudelijk afval: de eindgebruiker is wettelijk verplicht deze in te leveren. Gebruikte batterijen kunnen bij inzamelpunten worden ingeleverd.

9 Contact

Bij vragen over ons assortiment of het meetinstrument kunt u contact opnemen met:

PCE Brookhuis B.V.

Institutenweg 15
7521 PH Enschede
The Netherlands

Telefoon: +31 53 737 01 92
Fax: +31 53 430 36 46

info@pcebenelux.nl

www.pcebrookhuis.nl

Een compleet overzicht van onze apparatuur vindt u hier:

<http://www.pcebrookhuis.nl/>

<https://www.pce-instruments.com/dutch/>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

