

Draadloos vibratie monitoring systeem PCE-VMS 504

Draadloos vibratie monitoring systeem met externe trillingssensoren / voor het meten van versnelling, snelheid, verplaatsing en temperatuur / mogelijke verlenging van maximaal 60 kanalen per basisstation bij max. 6 basisstations (360 stations)

Draadloos vibratie monitoring systeem PCE VMS 504 meet trilling in een versnellingsbereik tot 30 g en in een frequentiebereik tussen de 5 en 10 kHz. Het draadloze vibratie monitoring systeem gebruikt deze externe trillingssensoren om trillingen van machines te meten, en stuurt deze vervolgens draadloos door naar een ontvanger. Deze sensoren kunnen eenvoudig worden gekoppeld aan machines dankzij hun magnetische poten. Hiermee kan niet alleen trillingen gemeten worden, maar ook de temperatuur tussen -20 en +120 ° C. Tijdens de meting, stuurt de server socket / Web communicatie, de gemeten parameters rechtstreeks naar het ontvangstation van het draadloze vibratie monitoring systeem PCE-VMS 504. Deze uploadt de gegevens en legt ze direct vast op een server. Wanneer het systeem niet direct met de server verbonden kan worden, worden de gemeten parameters in eerste instantie opgeslagen op het apparaat, tot een succesvolle verbinding met de sever mogelijk is. Een groot voordeel van het draadloze vibratie monitoring systeem is dat er geen kabelproblemen kunnen ontstaan en dat het mogelijk is zelfs over langere perioden nauwkeurige metingen van trillingen te documenteren. Mocht u vragen hebben over het draadloos monitoring systeem PCE-VMS 504, dan kunt u de volgende technische specificaties raadplegen of neemt u contact met ons op via het telefoonnummer **+31 (0)900 - 120 00 03**. Onze technische medewerkers en ingenieurs geven u graag meer advies over deze vibratiemeters en al onze andere producten op het gebied van [meettechniek](#), [weegtechniek](#) en regeltechniek.



Your Partner for Measurement, Control & Weighing Instruments

PCE Brookhuis B.V. Institutenweg 15 7521 PH Enschede The Netherlands
T: +31 (0)900 1200 003 E: info@pcebenelux.nl I: www.pce-inst-benelux.nl





- Draadloze communicatie via ZigBee
- Zender IP 65 beschermd
- Een frequentie bereik tussen 5 Hz en 10 kHz - Temperatuur meting tot 120 ° C
- Draadloos werkende piëzo-sensoren
- Geheugen (ontvangststation) 128 MB
- Grote bereikspan
- Lange levensduur van de batterij
- Uitbreidmogelijkheden op elk gewenst moment
- Geen complexe bedrading nodig

Technische specificaties

Communicatievorm	ZigBee (met PCE-VMS 501) Ethernet, glasvezel kabel, draadloos (met server)
Frequentieband	2,4 GHz
Interface	Ethernet 2.0 IEEE802.3, TCP/IP, 10/100baseT
Opslagcapaciteit	128 MB
Voeding	220 VAC of POE
Werktemperatuur	-20 ... +50 °C
Afmetingen	250 x 210 x 100 mm
Gewicht	2400 g

Technische specificaties: Zender PCE-VMS 501 van het draadloze vibratie monitoring systeem

Zendbereik	max. 100 m in de industriële omgeving (130 m in het vrije veld)
Acceleratie regio	tot 300 m/s ²
Frequentiebereik	5 Hz ... 10 kHz
Resonantiefrequentie	16 kHz
Lineariteit	1 %
Kruisovergevoeligheid	≤5 %
Elektrische isolatie	<108 Ω
Spanningslimiet	1000 g
Meetparameters	Versnelling, snelheid, verplaatsing, temperatuur
Zendinterval	min. 1 min per sensor 1 sensor op een doos = 1 minuut, 3 sensoren op een doos = 3 minuten
A/D conversie	24 Bit
Golfvorm meetafstand	max. 512 kB
Frequentielijnen	800, 1600, 3200, 6400

Your Partner for Measurement, Control & Weighing Instruments

PCE Brookhuis B.V. Institutenweg 15 7521 PH Enschede The Netherlands
T: +31 (0)900 1200 003 E: info@pcebenelux.nl I: www.pce-inst-benelux.nl



Temperatuurmeetbereik	-20 ... +120 °C
Schroefdraad	6 mm
Materiaal behuizing	Onderkant 316 L roestvrij staal Bovenkant aluminiumlegering
Voeding	1 x 3,6 V Lithium batterij (ER 34335)
Levensduur batterij	1 jaar, maar afhankelijk van het transmissie interval
Afmetingen	Hoogte: 80 mm Diameter: 40 mm Gewicht 217 g
Beschermingsklasse	IP 65
Werktemperatuur	-30 ... +70 °C (Oppervlaktetemperatuur tot 125 °C)
Voeding	1 x 3,6 V Lithium batterij (ER 34335)

Ontvangststation van het draadloze vibratie monitoring systeem PCE-VMS 504



Het ontvangststation PCE-VMS 504 van het draadloze vibratie monitoring systeem vertegenwoordigt de interface tussen de machine gekoppelde vibratiesensoren PCE-VMS 501 en de server geïnstalleerde analyse software MOS2000. Na ontvangst van de gegevens van de machine, verzendt het ontvangststation trilling-relevante gegevens via Ethernet aan de eigen server of naar een externe server. De voeding is 22V, maar kan ook over POE worden gerealiseerd.



Trillingssensor van het draadloze vibratie monitoring systeem PCE-VMS 504



De vibratie sensor van het draadloze vibratie monitoring systeem kan de verplaatsings van trillingen, trillingsnelheid en trillingsacceleratie opnemen. Naast deze variabelen kunnen de oscillerende oppervlaktetemperaturen worden opgenomen tot 120 ° C. Dankzij beschermingsklasse IP 65 genereren de sensoren ook in vochtige en stoffige omgevingen, betrouwbare machine gegevens. De transducenten werken als trillingssensoren en zenders tegelijkertijd. Afhankelijk van de omgevingsomstandigheden kunnen afstanden tot 100 m of meer worden overbrugd. De voeding van de PCE-VMS 501 is via 3.6V batterij met een levensduur van meer dan een jaar (afhankelijk van het ingestelde transmissie-interval). De koppeling van de vibratie kan worden gevarieerd. De vibratie PCE-VMS 501 heeft een M6 schroefdraad in roestvrij staal. De schroefdraad van de sensor kan, bijvoorbeeld via een stelschroef, rechtstreeks verbonden worden met de trillingsbron. Ook kan de dit worden gerealiseerd door bijvoorbeeld een magnetische of kleefstof adapter.



Your Partner for Measurement, Control & Weighing Instruments

PCE Brookhuis B.V. Instituteweg 15 7521 PH Enschede The Netherlands
 T: +31 (0)900 1200 003 E: info@pcebenelux.nl I: www.pce-inst-benelux.nl



Oscillatie en vibratie-analyse met de software MOS 2000

Het draadloze vibratie monitoring systeem maakt gebruik van de vibratie analyse software MOS2000, met deze analytische software is het een krachtig instrument voor het beschikbaar maken van (Wälzlagerdiagnose) (rollingsdiagnose?) en algemene machine evaluaties beschikbaar gesteld door ISO10816. De software is een browser en kan worden geraadpleegd via webbrowsers. Dit geeft de mogelijkheid om over de hele wereld toegang tot de gegevens te hebben. Een grote verscheidenheid aan zakelijke locaties kan dus worden bewaakt worden en gecontroleerd. Hierdoor is een locale analist overbodig.

Met de software kunnen gebruikersprofielen worden aangemaakt met verschillende gebruikersrechten, rapporten van verzamelde datasets kunnen worden gegenereerd, transmissie intervallen kunnen worden vastgelegd of een alarmdrempel voor grensmetingen van trillingsparameters kunnen worden gedefinieerd. Binnen de vibratie analyse software van de draadloze vibratie monitoring systeem kan bedrijfsinterne productie en de productie trouw in kaart gebracht worden zullen meetpunten toegewezen worden. De software-eigen meetpunten komen overeen met de fysieke trillingssensoren (PCE-VMS 501) op een machine of vergelijkbare trillingsbron. De meetpunten zijn te definiëren in termen van trillingverplaatsing, trillingsnelheid en trillingsacceleratie. Ook kan, voor ieder meetpunt van het frequentiebereik, worden ingesteld waarbinnen de trillingen worden geregistreerd. Elk meetpunt kan maximaal 3 trillingsniveau vertegenwoordigen. Om het beter te begrijpen wordt in het volgende gedeelte een voorbeeld weergegeven van hoe een meetpunt kan worden weergegeven:

Trillingsnelheid	Een [mm / s] Frequentie bereik: f [10 Hz - 1 kHz] (parameter om het trillingsniveau volgens ISO 10816)
Trillingsversnelling	Een [mm/s ²] Frequentiebereik: f [10 Hz - 10 kHz] (Broadband onderzoek van het volledige gamma)
Trillingsversnelling	Een [mm/s ²] Frequentiebereik: f [2 Hz - 2000 Hz] (onderzoek van het lage frequentiebereik door middel van envelopanalyse voor de detectie van rolling (Wälzlager) of tandwielschade)

De dienovereenkomstig opgenomen trillingsniveaus worden via de trillingsopnemer via Zigbee verstuurd naar het ontvangststation (PCE-VMS 504) en permanent opgeslagen op de aangesloten databank. Binnen de software MOS2000 worden de overeenkomstige meetpunt zichtbaar en trillingen waarden volgens de configuratie zijn af te lezen, dit in bijna real time. De gegenereerde records worden als pure trilling waarden in het MOS 2000 opgeslagen. Met deze ruwe datasets kan vervolgens met de vibratieanalyse-software omvangrijke analyses gedaan worden.



Met de vibratie-analyse software MOS 2000 kan, dankzij het frequentie-selectieve proces, omvangrijke en diepgaande uitspraken gedaan worden met betrekking tot de individuele componenten van de wentellagers. Veel vibratieanalyse apparaten verminderen de bewaarcondities en de potentiële slijtage van een machine-element met behulp van een pick-Resonanzmethode gebaseerd op een enkele parameter zoals BCU, SPM, etc. en kan daarmee slechts een kwalitatief oordeel van goed of slecht geven. De beoordeling van de huidige mate van schade van een buitenring, binnenring, kooi of roller (Wälz) elementen is mogelijk met MOS 2000. Dankzij de uitvoering van de dragende database van de gewone aandelen producent, kan de theoretische schade frequenties van de wentellagers direct worden weergegeven in het frequentiespectrum en kan het worden vergeleken met de daadwerkelijk gemeten resonantiefrequenties. Parameters die door de MOS 2000 teruggegeven kunnen worden zijn bijvoorbeeld: tijd signaal, frequentie-analyse, waterval diagram, cepstrum, etc. enveloppenanalyse.

Tijdsignaal

Het timing-signaal beschrijft de afbuiging (s [micron]), snelheid (v [mm / s]) en de versnelling (a [mm/s²] [g]) van een meetpunt naar zijn rustpositie tijd. De respectieve doorbuiging wordt bepaald door de amplitude, frequentie en fasehoek. Een klassiek voorbeeld hiervan is een harmonische sinusvormige oscillatie. In de praktijk kunnen over het tijdsignaal periodiciteiten herkend worden, maar aangezien het in de meeste gevallen om een vibratiemengsels gaat met fundamentele en diverse hogere frequentie componenten gaat, moet meestal het tijdsignaal verder geanalyseerd worden.

Frequentiespectrum

Het frequentiespectrum resulteert uit de snelle Fourier transformatie van het tijdsignaal. Het FFT integraal ontleedt de temporele periodieke output swing in hun afzonderlijke harmonische inhoud en geeft de bijbehorende amplitudes van de frequentie. De breedte van de frequentie-as, en het daarmee meetbare frequentiebereik, strekt zich in theorie uit van 0 Hz tot de Nyquist frequentie, wat de helft is van het monsterfrequentie wat de vibratietransductors correspondeert. Dat wil zeggen, om een frequentie van 10kHz te vertonen, moet het signaal minstens met 20kHz bemonsterd worden. De op die manier vastgestelde frequentie amplitudes geven dan conclusies over de defecte machine onderdelen.

Watervaldiagram

Het waterval diagram, ook wel een cascade diagram, illustreert het frequentiespectrum in een driedimensionale vorm. De z-as van de grafiek kunnen aanvullende bedrijfsparameters, zoals snelheid, prestaties of het tijdsduur worden weergegeven. Het vibratie monitoring systeem PCE VMS 504 visualiseert op de Z-as het tijdsverloop van de spectrale verdelingen van vibraties. Door deze driedimensionale weergave kunnen amplitude schommelingen of verschuivingen van frequentiebanden grafisch worden weergegeven.

Cepstrum

De Cepstrumanalyse is een diep diagnostisch hulpmiddel voor het detecteren van harmonische contexten in de spectrale verdeling van trillingen. Met de Cepstrumanalyse kunnen Quefrenzen worden bepaald. Quefrenzen zijn frequentie groepen die niet herkenbaar zijn in het pure spectrum. De Cepstrumanalyse is een beproefd instrument voor het onderzoeken van mechanismen, aangezien de tanden van de diverse assen en tandwielen, een sterke kinematische verbinding tussen de afzonderlijke componenten vormen.

Envelop-analyse

Met de envelop analyse kunnen pulssequenties worden blootgelegd. Pulssequenties worden veroorzaakt door bijvoorbeeld gebrekkige rollingscomponenten (Wälzkörper) of versnellingen. In vergelijking met het totale vibratiepatroon in het frequentiespectrum van een machine, is de amplitude van deze pulssequenties relatief klein, en gaan ze verloren in het algemene geluidsniveau. U kunt alleen de natuurlijke frequenties van de opgewonden (angeregten) onderdelen zien. Om het daarvoor causale shockeffect zichtbaar te maken wordt het trillingssignaal middels een banddoorlaatfiltering en piekwaarde rectificatie en een daaropvolgende FFT analyse, een envelop analyse. In de evaluatie van tandwielen en glijlagers speelt een envelop analyse dan ook een belangrijke rol, omdat met een envelop analyse shockeffecten kunnen worden blootgelegd die niet zichtbaar worden door een eenvoudig spectrale analyse van de trillingen.

Omvang van de levering:

- 1 x Wireless Vibration Monitoring System PCE-VMS 504 ontvangststation
- 1 x monitoring software, 1 x voedingskabel (1,5m), 1 x netwerk kabel (1,5m),
- 4 x muur schroeven, 1 x handleiding