

Schwingungsmessgerät erleichtert Überwachung und Analyse

Scheinbare Gegensätze vereint

Die Schwingungsmessung wird oft als eine Spezialdisziplin der Messtechnik betrachtet. Dabei handelt es sich um eine verbreitete Technologie, die es oft erst ermöglicht, Anlagen, Maschinen und Prüfstände effektiv zu nutzen und sicher zu betreiben. Um den Anwendern dafür eine kostengünstige, flexible und technisch ausgefeilte Lösung anzubieten, hat Delphin Technology ein neues Schwingungsmessgerät entwickelt.

Das Schwingungsmessgerät Expert Vibro vereint dabei scheinbare Gegensätze und fasst viele Anforderungen und Funktionen in einem kompakten Gerät zusammen. Alternative Technologien erfordern häufig mehrere Geräte. Mit dem neuentwickelten Gerät ist die Schwingungsmessung leicht verständlich. Dementsprechend sind Inbetriebnahme- und Schulungszeiten kurz.

Schwingungen permanent überwachen

Schwingungen liefern Informationen über den Zustand von Lagern, Wellen und Maschinen. Vibrationen haben oft den entscheidenden Einfluss auf die Qualität von Produktionsprozessen. Folgerichtig müssen Schwingungen permanent erfasst, intelligent ausgewertet und zu aussagekräftigen Kennwerten verdichtet und überwacht werden. In kritischen Situationen müssen Maschinen in Millisekunden abgeschaltet werden.

Mit dem Schwingungsmessgerät möchte der Hersteller komplexe Funktionen und die Anforderungen an eine hohe Flexibilität anwenderfreundlich zusammenfassen. Es eröffnen sich neue Anwendungsfelder, bei denen der

Einsatz von Schwingungsmesstechnik bisher nicht wirtschaftlich möglich war. Zum Einsatz kommt geräteintern ein leistungsfähiges, auf ARM-Technologie basierendes Dual-Core-FPGA, das über genügend Leistungsreserven verfügt. Das Schwingungsmessgerät bietet den Anwendern umfangreiche Analyse- und Überwachungsfunktionen, intelligente Signalvorverarbeitung mit autarker Datenspeicherung und vielseitige Feldbusanbindungen in einem Gerät. Neben einer direkten Kostenersparnis werden lästige Schnittstellenprobleme gleich von Anfang an vermieden.

Im Fall nicht periodischer Signale, wie sie bei der Störungssuche oft auftreten, kann die Applikation mit dem Messsystem genau analysiert werden. Im Betriebsmodus „permanente Abtastung“ werden auch kleinste Störungen erfasst. Expert Vibro misst, überwacht und speichert dabei völlig autark. In Verbindung mit dem internen Datenspeicher arbeitet das Gerät sicher und zuverlässig.

Für eine Vielzahl von Anwendungen

Das Messgerät kann in vielen Anwendungen eingesetzt werden. Die Sensoreingänge sind

universell und können per Software auf den jeweiligen Sensortyp umgeschaltet werden. Der Anschluss von IEPE-Beschleunigungs-, Geschwindigkeits- oder Schwingwegsensoren ist problemlos möglich. Genauso können auch beliebige Sensoren mit Spannungs- oder Stromausgang verwendet werden, wie schnelle Drucksensoren, die im Bereich der Brumm-messung/Humming bei Verbrennungsprozessen Verwendung finden. Jeder Eingang kann individuell konfiguriert werden. Eine Beschleunigungs- und eine Wellenschwingungsmessung können gleichzeitig erfolgen.

Typische Anwendungen sind:

- Monitoring und Überwachung von Wellenschwingungen an Turbinen, Verdichtern, Motoren oder Kompressoren
- Überwachung und Analyse von Lager-schwingungen und -schäden
- Messwerterfassung und Analyse von Druckschwingungen
- Messungen an Getrieben (Condition Monitoring)
- Dauereinsatz in Industrieanlagen oder an Prüfständen
- Fernüberwachung von Anlagen und Maschinen

Universelle Ein- und Ausgänge

Das Expert-Vibro-Gerät verfügt über 16 synchrone Analog-Eingänge mit Abtastraten bis zu 50 kHz pro Kanal. Zum Einsatz kommen 24-Bit-A/D-Wandler, die eine hohe Messgenauigkeit garantieren. Alle Kanäle sind gegeneinander galvanisch getrennt. Quereinflussungen zwischen den Kanälen können so gar nicht erst entstehen. Integrierte Komparatoren und Digital-Eingänge erlauben eine flexible Triggerung. Messwerte werden „on the fly“ überwacht, und bei Grenzwertverletzungen können bis zu acht Digital-Ausgänge in Millisekunden geschaltet werden. Mit Hilfe der Softwarekanäle können Grenzwertverletzungen systematisch zu Sammelalarmen zusammengefasst werden. Alarme können alternativ zur Ausgabe auf Digital-Ausgängen auch über Feldbus-schnittstellen abgesetzt werden. Auf zwei



Das Expert Vibro ist eine vielseitige und kommunikative Lösung für die Schwingungsmessung

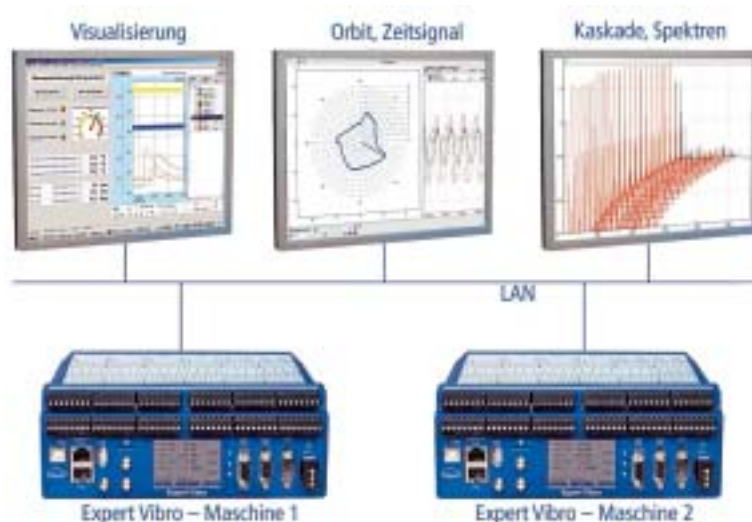
Analog-Ausgängen lassen sich Kennwerte oder Rohzeitsignale von beliebigen Analog-Eingängen ausgeben.

Schnittstellen zu Feldbussystemen und zum PC

Das Messgerät wird über LAN in das Netzwerk oder per USB mit einem PC verbunden. Das Gerät bietet zur Ankopplung an Feldbussystemen zwei Profibus-DP-Slave-Schnittstellen, eine Modbus-TCP- und eine Modbus-RTU- sowie eine frei konfigurierbare CAN-Schnittstelle. Diese können alternativ auch zur Ankopplung von beliebigen Messgeräten und Sensoren über RS232/485 verwendet werden. Mittels GSD-Datei wird das Expert Vibro in den Profibus integriert. Wahlweise kann die Betriebsart auf redundanten Profibus (PNO 2.212 V1.2) umgeschaltet werden. Die LAN- und RS485-Schnittstelle überträgt Daten über das Protokoll Modbus TCP/RTU. Expert-Vib unterstützt dabei den Betrieb als Modbus-Master oder Slave. Die LAN-Schnittstelle überträgt alle Messwerte, einschließlich der Softwarekanäle online und mit hoher Geschwindigkeit ins Intranet oder Internet. Von jedem Netzwerk-PC kann über diese Schnittstelle auf das Gerät zugegriffen werden. Um Schwingungsmessungen mit höheren Kanalzahlen zu realisieren, lassen sich mehrere Geräte synchronisieren.

PRAXIS PLUS

Expert Vibro ist durchgängig an die Software ProfiSignal angebunden und wird zusammen mit der Option „Vibro“ angeboten. ProfiSignal ist die Komplettssoftware für Anwendungen aus dem Bereich der Messwerterfassung und -analyse, Visualisierung und Automatisierung. Die Software ist benutzerfreundlich und kombiniert einen professionellen Funktionsumfang mit guter Bedienbarkeit. Sie ist modular, skalierbar und in den drei Versionen Go, Basic und Klicks verfügbar. Die Option „Vibro“ ergänzt das Tool um die Diagramme: Spektrum, Kaskade, Zeitsignal sowie Orbit und ermöglicht die Darstellung der gemessenen und berechneten Schwingungswerte. Das Orbit- und Trend-Diagramm ermöglicht die grafische Darstellung der kinetischen Wellenbahn inklusive der maximalen Auslenkung S_{\max} und der Winkellage/-phase.



Das ProfiSignal-Monitoring arbeitet netzwerkbasierend und ist frei skalierbar

Modulare Analysefunktionen

Die vielseitigen Softwarekanäle qualifizieren das Gerät für detaillierte Analysen und Überwachungsaufgaben. Alle relevanten Kennwerte werden aus Zeitsignalen und Spektren ermittelt. Spektren werden online berechnet (FFT) und zusammen mit Zeitsignalen und Kennwerten gespeichert. Anwender können modular eigene Analysefunktionen kanalselektiv zusammenstellen. Zu den Funktionen gehören Hoch-, Tief- und Bandpassfilter, Integratoren, FFT-Algorithmen und vieles mehr. Typisch ist die Überwachung von harmonischen Schwingungen. Die Phasenmessung liefert dazu die passenden Kennwerte. Auch ungerade Harmonische, wie zum Beispiel die Schaufelpassierfrequenz bei Turbinen, kann so berechnet werden. Zur Überwachung von Frequenzbändern lassen sich drehzahladaptive schmalbandige Kennwerte wie Hauptfrequenz, RMS eines Bandes oder maximale Amplitude im Band auswerten und überwachen.

Flexibilität durch Softwarekanäle

Die Geräte verfügen über erweiterte Funktionen zur Signalverarbeitung. Diese werden unter dem Begriff „Softwarekanäle“ zusammengefasst. Die Softwarekanäle ermöglichen Funktionen wie Grenzwertüberwachung, Integration oder Onlineberechnung und werden einfach konfiguriert. Anwender, die keine Experten in der Programmierung sind, können problemlos eigene Überwachungsaufgaben oder Bilanzierungen implementieren. Das Baukastenprinzip ist bewährt und beliebt. Softwarekanäle werden per Mausclick angelegt, konfiguriert und später geräteintern autark abgearbeitet. Dabei hat ein Softwarekanal jeweils einen oder mehrere Eingänge sowie einen Ausgang. Softwarekanäle können einfach miteinander verknüpft werden, sodass auch komplexere Funktionen kein Problem darstellen. Alle Funktionen werden autonom durch den leistungsfähigen Prozessor ausgeführt und garantieren dadurch einen sicheren Betrieb des Gerätes.

Fernüberwachung und autarker Betrieb

Für den autarken Betrieb sind in dem Expert-Vibro-Gerät Datenlogger-Speicher bis 32 GB eingebaut. Dieser Speicher kann sowohl Rohsignale als auch Spektren und Kennwerte speichern. Ausgelesen wird er über USB, LAN oder mit Hilfe eines USB-Sticks direkt am Gerät. Ein Passwortschutz stellt sicher, dass nur authentifizierte Zugriffe erlaubt werden. Eine drahtlose Anbindung an Netzwerke, sowohl in lokale WLANs oder über UMTS- oder LTE, ist mit Expert Vibro jederzeit direkt möglich. In das Gerät werden dazu Wireless-Module oder ein Modem eingebaut. Ein Slot für eine SIM-Karte ist auf der Gerätefront vorhanden. Der Anschluss von Antennen erfolgt an den SMA-Buchsen. Das Touchdisplay zeigt alle wichtigen Konfigurationsdaten und Messwerte übersichtlich an.

Nach Informationen der Delphin Technology AG in Bergisch Gladbach www.delphin.de

INFO-TIPP

Die AMA Weiterbildung GmbH bietet regelmäßig Seminare zur Schwingungs-Messtechnik an. Sie sind für Messingenieure und Messtechniker geeignet, die sich einen Überblick über die aktuellen Verfahren der Schwingungsmesstechnik und -analyse verschaffen möchten, um Schwingungsphänomene messtechnisch zu erfassen, zu beschreiben und um Rückschlüsse auf deren Entstehung zu ziehen:
www.ama-weiterbildung.de