



Schwingungen identifizieren und eliminieren

Intelligente und flexible Schwingungsmessgeräte zur Schwingungsdatenerfassung und Vibrationsanalyse in unterschiedlichen Anwendungsfeldern

Ob technische Geräte, Maschinen, Anlagen, Bauwerke, Fahrzeuge oder Flugzeuge: In manchen Bereichen können schon kleinste Schwingungen zu großen Schäden führen. Hochwertige Schwingungsmesstechnik hilft, problematische Vibrationen und Erschütterungen frühzeitig ausfindig zu machen und zu beseitigen.

Die Schwingungsüberwachung ist eine Schlüsseltechnologie zur Identifizierung unerwünschter Schwingung in vielfältigen Einsatzbereichen. Als wichtiges Element der Zustandsüberwachung von Maschinen und Anlagen hilft sie, unzulässige Veränderungen im Betriebszustand zu erkennen und zu beheben, bevor größere Schäden zu ungeplanten Ausfallzeiten führen. In Lebensdauertests in der Produktentwicklung liefert die Schwingungsmessung Informationen zur Entwicklung des Verschleißgrades an beweglichen Komponenten über den gesamten Lebenszyklus und trägt damit zur Qualitätsverbesserung bei. Im Bereich der Stromerzeugung dient sie der Überwachung großer rotierender Massen, die im Störfall umgehend abgebremst werden müssen, um größere Schäden zu verhindern. Zudem gibt es in der Fabrik- und Fertigungsautomatisierung einen steigenden Bedarf an hochgenauer, zuverlässiger und komfortabel zu bedienender Schwingungsmesstechnik.

Mit der universell einsetzbaren Expert-Vibro-Serie bietet Delphin Technology seit mehr als zehn Jahren kompakte, intelligente und flexible Schwingungsmessgeräte zur Schwingungsdatenerfassung und Vibrationsanalyse in unterschiedlichen Anwendungsfeldern. Moderne Prozessor-technologie auf Grundlage leistungsfähiger FPGA-Prozessoren ermöglicht auf engem Raum vier, acht, zwölf oder 16 synchrone Schwingungsmesskanäle mit hohen Abtastraten. Zugleich gewährleisten 24-Bit-A/D-Wandler hohe Präzision.

Datenüberwachung on the fly

Während die meisten Systeme mehrere Geräte erfordern, reicht beim Expert Vibro eins, das zudem sehr kompakt ist. Damit lassen sich Schwingungsmessungen auch dort durchführen, wo sie bisher nicht wirtschaft-

lich realisierbar waren. Die Installation und die Einarbeitung sind schnell erledigt, sodass die Anwender zeitnah mit der Messung und Verarbeitung ihrer Daten beginnen können.

Auf der Hardware-Seite des Expert Vibro findet sich ein leistungsstarker Dual-Core-FPGA-Prozessor auf ARM-Basis, der große Reserven an Rechenleistung bereitstellt. Dadurch ist es möglich, bis zu 16 Messkanäle gleichzeitig mit Abtastraten von jeweils bis zu 50 kHz zu erfassen und signaltechnisch auszuwerten. Eine galvanische Trennung der Kanäle verhindert Quereinflussungen. Die Nutzer können nach Belieben zwischen Spannungsmessung, IEPE und Wellenschwingungssensoren umschalten.

Durch die Verwendung integrierter Komparatoren und digitaler Eingänge ist eine flexible Triggerung möglich. Die gemessenen Daten werden on the fly überwacht. Bei Grenzwertverletzungen können die acht digitalen Ausgänge innerhalb von Millisekunden geschaltet werden. Für Monitoring-Zwecke sind zusätzlich vier Analogausgänge verfügbar. Mithilfe von Software-Kanälen lassen sich Grenzwertverletzungen systematisch zu Sammelalarmen zusammenfassen. Alternativ zur Ausgabe auf Digital-Ausgängen können Alarme auch über Feldbus weitergeleitet werden.

Expert Vibro bietet vielfältige Anbindungsmöglichkeiten. Zur Feldbus-Ankopplung sind zwei Profibus-DP V1/Slave-Schnittstellen, zwei CAN 2.0/Modbus RTU Master & Slave-Schnittstellen sowie die TCP/IP-Kommunikationsvarianten Modbus TCP Server & Client, OPC UA Server & Client, SMTP, NTP und PTP vorhanden. Optional lässt sich zudem eine OPC-UA-HA-Server-Schnittstelle integrieren. Über LAN werden die Messwerte ins Intranet oder Internet übertragen. Zudem kann von jedem Netzwerk-PC auf das Schwingungsmessgerät zugegriffen werden. Eine Ausstattung mit WLAN (802.11b/g/n; GRPS) ist ebenfalls mög-

Ein- / Ausgänge	Typ 4	Typ 8	Typ 12	Typ 16
Analog-Eingänge (mV, mA)	4	8	12	16
Analog-Ausgänge (mV, mA)	4	4	4	4
Digital- / Frequenz-Eingänge	4	4	4	4
Digital-Ausgänge	8	8	8	8

Das Schwingungsmessgerät verfügt über 4, 8, 12 bzw. 16 synchrone Analog-Eingänge mit Abtastraten bis zu 50 kHz pro Kanal. Integrierte Komparatoren und Digital-Eingänge erlauben eine flexible Triggerung. Messwerte werden on the fly überwacht und bei Grenzwertverletzungen können bis zu acht Digital-Ausgänge innerhalb von Millisekunden geschaltet werden.

lich. Durch die Synchronisation mehrerer Expert-Vibro-Geräte lassen sich auch Schwingungsmessungen mit höheren Kanalzahlen realisieren.

Schwingungsüberwachung ohne Expertenkenntnisse

Das Messen von Schwingungen mit Expert Vibro erfordert kein Expertenwissen. Die Geräte lassen sich intuitiv konfigurieren, sodass auch Anwender ohne Programmierkenntnisse eigene Überwachungs- und Analyseaufgaben selbstständig implementieren können. Die unter dem Begriff „Software-Kanäle“ zusammengefassten Programmierfunktionen zur Signalverarbeitung sind nach dem bewährten Baukastenprinzip konzipiert. Software-Kanäle werden per Mausklick angelegt und konfiguriert und später geräteintern ausgeführt. Jeder Software-Kanal hat einen oder mehrere Eingänge sowie einen Ausgang. Da die Kanäle miteinander verknüpft werden können, sind auch komplexere Funktionen umsetzbar.

Sämtliche Signalanalyse-Aufgaben werden online konfiguriert und ausgeführt. Das gilt sowohl für individuell parametrierbare Filter, Integratoren und Differentiatoren als auch für die FFT-Berechnung. Die berechneten Spektren werden gemeinsam mit Zeitsignalen und einer breiten Auswahl abgeleiteter Phasen-, Frequenz- und Amplitudenkennwerte autark gespeichert. Dazu steht ein Datenspeicher mit 12 GB zur Verfügung, der Raum für circa 860 Millionen Messwerte bietet. Zugriffsmöglichkeiten bestehen über USB, NFS, CIFS und (S)FTP. Vielseitige Software-Kanäle erlauben tiefgehende Analysen bereits in der Hardware. Zudem kann Expert Vibro eigenständig betrieben und für verschiedene Überwachungsaufgaben eingesetzt werden. Auf dem Touch-Display werden alle wichtigen Konfigurationsdaten und Messwerte übersichtlich angezeigt.

Flexibilität durch die parallele Auswertung von Eingangssignalen

Durch die modulare Anordnung der verschiedenen Vorverarbeitungsfunktionen ergeben sich Vorteile bei der Verarbeitung der Signale. Filter wie Tief-, Hoch- oder Bandpass mit Gleichrichtern, Differentiatoren und Integratoren lassen sich wie in einem Baukasten zu Vorverarbeitungsketten verschalten. Durch die Möglichkeit der parallelen Auswertung eines Eingangssignals über mehrere Vorverarbeitungsketten ist die Flexibilität in der Anwendung besonders hoch. Im Fall nicht periodischer Signale, beispielsweise bei der Störungssuche, ermöglicht Expert Vibro eine genaue Analyse. Im Betriebsmodus „permanente Abtastung“ erfasst der Schwingungsmesser auch kleine Störungen. Messung, Überwachung und Speicherung erfolgen völlig autark. Durch den eigenen internen Datenspeicher arbeiten die Geräte zuverlässig und sicher.

Die Visualisierung und Analyse der mit Expert Vibro erfassten Schwingungsmessdaten erfolgt mithilfe der Komplett-Software Profisignal. Sie ermöglicht die Entwicklung passgenauer Anwendungen zur Messwertaufnahme und -analyse, zur Visualisierung sowie zur Automatisierung. Die Software ist modulierbar und skalierbar. Die speziell auf den Bereich der Schwingungstechnik zugeschnittene Option Vibro ergänzt die Profisignal-Software um eine Vielzahl schwingungsmesstechnischer Diagramme.

Expert Vibro eignet sich für verschiedene Einsatzszenarien. Bei der Wellenschwingungsüberwachung und -analyse leisten die Geräte ebenso

gute Dienste wie bei der Überwachung von Maschinen- und Gehäuse-schwingungen, der Brennraumschwingungsüberwachung, der Getriebeschwingungsanalyse, der Wälzlagerüberwachung, der Lagerschadensdiagnose und der Luftspaltnessung. Durch diese Anwendungsbreite kommt die Schwingungsmesstechnik von Delphin Technology mittlerweile weltweit zum Einsatz.

Autor

Jan Tippner, Head of Sales



Sensor-Test
Halle 1, Stand 422



Delphin Technology AG
www.delphin.de

abj

DIE BESSER-MESSER

ABJOEDDEN.DE

SENSOR+TEST

DIE MESSTECHNIK - MESSE
The Measurement Fair

11. – 13.6.2024 Nürnberg, Germany

Besuchen Sie uns in Halle 1, Stand 356

ALLES AUS EINER HAND

25 JAHRE KOMPETENZ VOM NIEDERRHEIN

Zum Jubiläum erweitert a.b.jödden seine Produktpalette: Neben den robusten, induktiven Wegaufnehmern der Schreiber Messtechnik GmbH und Neigungs-, Beschleunigungs- und Vibrationssensoren der KELAG Künzli Elektronik AG gesellen sich noch dielektrische Polymersensoren von Delfa Systems und der Datalogger Dydqtec der gbm mbh hinzu. Alles zueinander passend.

Alles aus einer Hand.

Fragen? Kontaktieren Sie uns.

Anfragen@abjoedden.de

LinkedIn

YouTube

Facebook

Instagram

#bessermesser