Komplettlösung



Messung/Überwachung/Analyse von Wellenschwingungen

Produktbereich: Maschinenüberwachung / Produktbezeichnung: FALCON Serie

Relative Wellenschwingungsüberwachung und Schwingungsanalyse an großen gleitgelagerten Maschinen wie Generatoren, Kompressoren und Turbinen

AVIBIA liefert komplette Systeme zur Messung der relativen Wellenschwingung gleitgelagerter Maschinen, bestehend aus smarten oder konventionellen Wellenschwingungssensoren, modularen Überwachungsgeräten Falcon von 2- 32 Kanälen und der Analysesoftware ORCA alles aus einer Hand mit passendem Schaltschrank und Inbetriebnahmeservcie.



- Induktive Messung des Abstands; Welle <> Lager mit smarten Weg-Sensoren (bis 4mm Messbereich)
- Erfassung, Verdichtung und Überwachung der Messwerte mit Überwachungsmodulen (Falcon, Rhino)
- Überwachung der Schwingungskennwerte *PeakPeak, PeakMax* und vektorieller Maximalausschlag S_{max}
- Überwachung nach ISO 20816 und optionale Analyse mit Orca-Software (FFT, Orbit, Polar,....)

Komplettlösung Falcon Serie						
Gleitlager, Luftspalt- und Generatorwickelköpfe						
d		mA			5	\oplus
Sensoren	Überwachung	Prozesswert- erfassung	loT-Anbindung Visualisierung	Schaltschrank	Service	Diagnose- Software
 Geschwindigkeit Weg IEPE Eddy Current Seismisch 	Schwingungs- überwachung gemäß DIN ISO 20816 Maschinen- schutz peak, pp, Smoot Gap Alarmierung 2-32 Kanäle	 ○ Temperatur ○ Druck ○ Durchfluss ○ mV, mA ○ Status ○ Drehzahl ○ 2-16 Kanäle 	 Trends Schaubilder Datenlogger Reports Fernüberwachung 	 Kunststoff, Stahlblech Netzteil LAN Switch Dokumentation CE-konform 	BeratungProjektierungKonfigurationSupport	 FFT Spekrtogramm Orbit Shaft Centerline Trends Datenbank Rohsignale
Anwendungs- spezifisch	Falcon-Serie	WebI0	WebHMI	Standard individuell	Engineering	Orca

Anwendungen

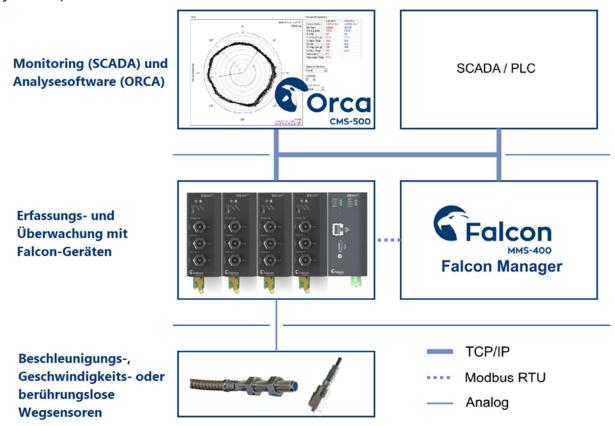
Große Maschinen wie Generatoren und Turbinen verfügen über gleitgelagerte Wellen. Die Bewegung der Welle im Lager hat sehr unterschiedliche Ursachen und wird mit berührungslosen Wegsensoren, auch als Wellenschwingungssensoren bezeichnet. Es werden sowohl der statische Wellenabstand (GAP) als auch die dynamische Bewegung erfasst. Nach ISO 10816/20816 werden Kennwerte wie Peak und S_{max} überwacht.

Gleichzeitig sagt die Schwingungsform und Schwingungsanteile dem Fachmann ob die Maschine "rund läuft". Die radiale Schwingungsamplitude und die radiale Position der Welle sind primäre Indikatoren für den mechanischen Gesamtzustand rotierender Maschinen.

Es ist möglich, viele Maschinenstörungen zu erkennen, wie z.B.: Rotorunwucht, Ausrichtungsfehler, Lagerverschleiß und Reibung. Einige Maschinentypen erzeugen Schwingungen, die durch die Messung der relativen dynamischen Bewegung der Welle in Bezug auf das feststehende Lager nicht leicht zu erkennen sind. Je nach Lagersteifigkeit können Schwingungen direkt auf die Lagergehäuse übertragen werden. Dies kann auch bei Wegamplituden auftreten, die mit Wellenmessverfahren nicht erfasst werden können. In solchen Fällen wird ein piezoelektrischer Beschleunigungsmesser oder ein elektrodynamischer Geschwindigkeitssensor eingesetzt, um die absolute Schwingstärke der Lagerschwingungen zu messen.

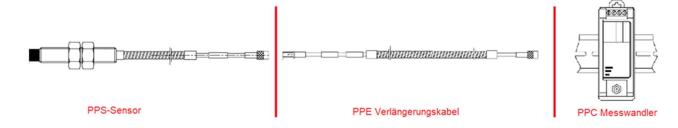
Die Überwachung von Wellen- und Lagerschwingungen ist in Normen spezifiziert. Die Analysesoftware ORCA ist für Fachleute entwickelt worden und wertet die Rohsignale der Sensoren tiefgehend aus und stellt diese in Expertendiagrammen wie Polardiagramm, Shaft-Center-Line oder Orbit Diagramm dar. Auch die Auswertung als FFT oder Spektrogramm wird im Standard unterstützt.

Systemkomponenten



Wirbelstrom-Wegsensoren

Die Wirbelstrom-Wegsensor-Messketten PPT werde für die berührungslose Messung von Wellenschwingungen und positionen eingesetzt. Jede Messkette besteht aus einem Sensor PPS, einem Verlängerungskabel PPE und einem Messwandler PPC.



Die Wegsensoren der Serie PPT sind so konzipiert, dass sie dem Standard API 670 entsprechen. Der Spannungsausgang ist direkt proportional zum gemessenen Abstand zwischen dem metallischen Messobjekt und der Sensorfläche.

Sensor und Verlängerungskabel

Die Sensoren und Verlängerungskabel sind für eine lange Lebensdauer ausgelegt und für raue Umgebungen geeignet. Sie sind mit Panzerung und Gummischutzhüllen ausgestattet, die die Steckverbinder abdecken und das Eindringen von Öl und Schmutz verhindern. Das Verlängerungskabel entspricht dem API670-Standard.

Messwandler

Wird zusammen mit der dazugehörigen Sonde und dem Verlängerungskabel verwendet. Der Messkreis ist von der Masse isoliert. Die Gesamtlänge des Kabels zwischen Sensor und Messwandler beträgt entweder 5m oder 9m



Falcon - Überwachung und Analyse

Die Falcon Serie besteht aus 2-kanaligen Erfassungsmodulen für unterschiedliche Anwendungen, die es erlauben eine verteilte Architektur aufzubauen. Die Ankopplung eines Analyse-PCs oder einer SPS-Steuerung erfolgt mit der optionalen Kommunikationsbaugruppe Falcon.COM.



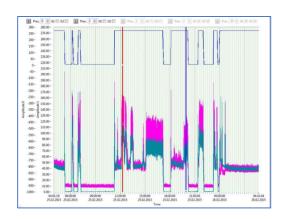
- **Falcon.MMS-412** ist die Kommunikationsbaugruppe zum Anschluss von bis zu 16 Falcon Modulen mit ModBusTCP Schnittstelle zur SPS und parallel LAN zum Anschluss eines Analyse-PC
- Falcon.VIB erfasst und überwacht absolute Lager- und relative Wellenschwingung an Turbinen, Generatoren, Verdichtern.... nach DIN 10816
- Falcon.BCU für die Lagerschadensanalyse mit Berechnung des BCU Wertes
- **Falcon.EW** speziell für die Erfassung und Verarbeitung von Wickelkopfschwingungen -die mit faseroptischen Beschleunigungssensoren erfasst werden

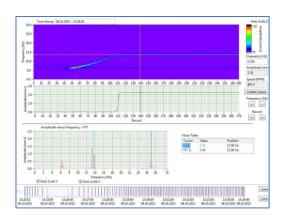
Jedes Erfassungsmodul kann die Drehzahl erfassen und eine Analyse harmonischer Schwingungsanteile und dazugehöriger Kennwerte direkt Online ausführen. Die synchronen, dynamischen Eingänge sind zum Anschluss von IEPE Beschleunigungssensoren als auch von Wellenschwingungssensoren oder allgemeinen dynamischen Sensoren geeignet. Die Falcon Serie verfügt über einen internen Datenspeicher (integrierte microSD-Karte), der event-getriggert (im Schadensfall) Messwerte hochaufgelöst abspeichert und so eine Offline-Analyse ermöglicht Das Modul kann über analoge Ausgänge, sowohl 4...20mA als auch Digitalausgang, einfach an ein Automatisierungssystem angeschlossen werden.

Für die Analyse von Rohsignalen befinden sich "Buffered Outputs", ausgeführt als BNC Buchsen, auf der Gerätefront. Zusätzlich stellt jedes Falcon Erfassungsmodul die Messwerte und Status über Modbus zur Verfügung. Die Konfiguration des Falcon Systems erfolgt über USB. Tiefergehende schwingungstechnische Analyse wie FFT, Orbit und Wasserfalldiagramme sind mit der optional lieferbaren Orca Analysesoftware möglich.

ORCA Software

Das CMS-500 Orca Condition Monitoring Softwarepaket besteht aus einem Datenserver und Client(s).



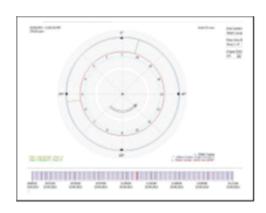


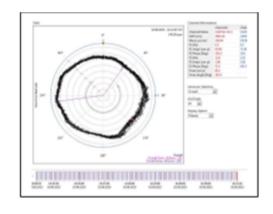
Der Datenserver ermöglicht es, die von den Datenerfassungssystemen PMS-300 Rhino und PMM-300 übertragenen Daten in einer Datenbank aufzuzeichnen. Der Datenserver wird automatisch aus den angeschlossenen Datenerfassungsmodulen konfiguriert. Der Server ist in der Lage, Roh- und Trenddaten in verschiedenen Tabellen aufzuzeichnen, was eine effektive Datenreduktion und -auflösung ermöglicht. Im Ereignisfall (Alarm oder Warnung) werden nachträgliche Rohdaten permanent in der Datenbank gespeichert. Rohdaten können auch mit Hilfe von Schedulern erfasst werden.

Mit dem Data Client werden die in der Datenbank gespeicherten Daten visualisiert. Die Client-Software greift über das TCP/IP-Protokoll auf die Datenbank zu. Die Software bietet einen effektiven Überblick über den Zustand der Anlage und Maschine.

ORCA ermöglicht die Online-Überwachung und zeigt gleichzeitig die Entwicklung der Maschine durch Visualisierung von Trends und die Erstellung von Diagnosen mit spezifischen Darstellungen der Rohdaten. Die verfügbaren Diagnose-Ansichten sind abhängig vom Erfassungsmodus, der in den Erfassungsmodulen PMS-300 Rhino oder PMM-300 eingestellt ist. Beispielsweise sind FFT, Wellenmittelpunkt (Shaft Center Line) und Orbits verfügbar, wenn das Erfassungsmodul für Wellenschwingungen konfiguriert ist.

CMS-500 Orca bietet eine große Auswahl an Diagnosemöglichkeiten für Wellen- und Lagerschwingungen, Luftspalt, Laufschaufelspiel, Wickelkopfschwingung, Rotor, Statorkern und Magnetflussüberwachung. Die Software ermöglicht die Kreuzverknüpfung von Daten zum Vergleich der Schwingungspegel verschiedener Anläufe oder zur Korrelation der Schwingungspegel in Abhängigkeit von Prozessparametern (Leistung, Geschwindigkeit,...).





Aufgezeichnet werden Echtzeitdaten, bestehend aus Rohdaten und Trenddaten. Historische Daten, bestehend aus Rohund Trenddaten, die permanent in der Datenbank gespeichert werden. Die Trenddaten werden kontinuierlich mit 4 verschiedenen konfigurierbaren Auflösungen gespeichert. (Sekunden, Minuten, Stunden und Tage).

Der Datenclient CMS-500 ist über TCP/IP mit der SQL-Datenbank verbunden und ermöglicht den Fernzugriff von verschiedenen Rechnern in der Datenbank.

Die Software zeigt die Erfassungshardware (Pmx-Geräte) strukturiert nach Unternehmen, Standort und Maschinen. Der Überblick ist so am besten gewährleistet.

Die verfügbaren Visualisierungs- und Diagnosefunktionen werden durch die Konfiguration des PMx-300 automatisch definiert. Das System zeigt die Maschinenübersicht mit aktuellen Schwingungsparametern in Form von Balkendiagrammen, Trenddaten und Rohdaten mit folgendem Inhalt an:

- FFT, Wasserfall, Rohsignal Trend, Orbits, Shaft-Center-Line
- Bode-Diagramm, Nyquist-Diagramm
- Polaransicht für Luftspalt, Minimal-Luftspalt, Signatur, Polprofil, Statorprofil
- Magnetflussprofil

Funktionsübersicht sind frei generierbar

- Maschinenübersicht und Balkendiagramme,
- Rohsignal Echtzeit- und Trenddatenvisualisierung,
- Historische Trenddatenspeicherung und -visualisierung,
- Ereignisbasierte Rohdatenspeicherung und -visualisierung.

Komplettlösung im Schaltschrank

