



FAG Detector II – das „Handy“ unter den Datensammlern

Technische Produktinformation

Anwendung · Zustandsabhängig instand halten · Prinzip

Anwendung

Der FAG Detector II ist ein Schwingungsmessgerät und Datensammler in einem. Zusammen mit der zugehörigen PC-Software Trendline wurde das Gerät für die Datenerfassung in der Offline-Anlagenüberwachung entwickelt. Der FAG Detector II ist komfortabel und sehr einfach zu bedienen. Zudem hat er ein geringes Gewicht. Damit eignet er sich ideal für die Überwachung weiträumiger Anlagen, in denen bei einer Messrunde lange Wege zurückgelegt werden müssen. Mit diesem Gerät lassen sich Kennwerte der Schwingbeschleunigung und der Schwinggeschwindigkeit in völlig variabel einstellbaren Frequenzbändern ermitteln. Überwacht werden können Maschinenschwingungen gemäß ISO 10816 ebenso wie der Wälzlagerzustand mit dem Hüllkurvendetektionsverfahren. Darüber hinaus lassen sich Roh- und Hüllkurvensignale abspeichern und damit tiefergehende Analysen der Schwingungssignale im Zeit- und im Frequenzbereich durchführen. Unwucht und Ausrichtfehler können genauso detektiert werden wie Wälzlagerschäden oder Verzahnungsprobleme. Weiterhin ist das Gerät serienmäßig mit einem Temperaturmessfühler ausgerüstet.

Zustandsabhängig instand halten

Zustandsabhängig instand halten bedeutet: Schäden rechtzeitig erkennen, Reparaturen fest einplanen, Lagergebrauchsdauer optimal ausnutzen, und Kosten, vor allem für Produktionsausfall, beträchtlich senken. Die Anschaffungskosten für

ein Diagnosegerät, das für diese Art der Instandhaltung unverzichtbar ist, lassen sich in kürzester Zeit amortisieren. Dies gilt erst recht, wenn die Wahl auf den preiswerten, leicht zu bedienenden und handlichen FAG Detector II fällt. Das Gerät ist auch für Personal geeignet, das auf dem Gebiet der Schwingungsmesstechnik keine Kenntnisse besitzt. Der Umgang mit dem Gerät ist unkompliziert und schnell erlernbar. Der Benutzer kann individuelle Routen erzeugen und wird dann systematisch von Messpunkt zu Messpunkt geleitet. Der Beschleunigungssensor wird mit Hilfe eines Magnetfußes an der Maschine befestigt. Abweichend von einem vorher festgelegten „Messgang“ lassen sich auch jederzeit vor Ort problemlos zusätzliche Messpunkte ergänzen. Gemessen und abgespeichert wird durch einfachen Tastendruck.

Das Prinzip

Der FAG Detector II nimmt an vorher festgelegten Messstellen Schwingungssignale mit einem Sensor auf und berechnet daraus die Effektivwerte von Schwinggeschwindigkeit, Schwingbeschleunigung und Hüllkurve. Diese so genannten Kennwerte zur Charakterisierung des Maschinen- oder Bauteilzustands sind anhand der Tabelle, Seite 6, näher beschrieben. Es können Frequenzbänder mit beliebiger Frequenzbreite im Bereich zwischen 2 Hz und 20 kHz definiert und überwacht werden. Der FAG Detector II verfügt über eine dynamische Speicherverwaltung und kann bis zu 116 Zeitsignale aufzunehmen. Mit Hilfe eines Infrarotsensors können mit diesem Gerät berührungslos auch Temperaturen gemessen werden. Nach einem



Prinzip · Bedienung

Messrundgang werden die ermittelten Kennwerte auf einen Rechner übertragen, dort mit der Software Trendline ausgewertet, analysiert und grafisch dargestellt. Der genaue Ort der Messstellen innerhalb der zu überwachenden Anlage ist in der Konfiguration abgelegt. Dort sind außerdem die für jede Messstelle gültige Sensor-Empfindlichkeit und die Grenzwerte für Haupt- und Voralarm gespeichert. Die Konfiguration wird mit der Software FAG Trendline erstellt und vor einer Messung auf den Detector übertragen.

Den Aufnehmer bringt man so nah wie möglich fest an der zu messenden Stelle an. In der Regel wird er mit Hilfe des angeschraubten Magnetfußes befestigt. Ist dies, z. B. bei einem Aluminiumgehäuse, nicht möglich, bringt man an der Messstelle eine kleine Eisenplatte oder Unterlegscheibe von der

Größe des Magnetfußes an. Dazu eignen sich hart aushärtende Sekundenkleber (z. B. Cayn-Acrylat-Kleber).

Auf dem FAG Detector II wird in der Konfiguration dieser Messort ausgewählt und die Messung gestartet. Während der Messung soll die Drehzahl konstant sein (mindestens 120 bzw. 600 min^{-1} erforderlich für V_{sel} bzw. ISO 10816). Das Gerät nimmt die Sensorsignale gemäß den vorher gewählten Bandbreiten auf und berechnet die Kennwerte.

Für jede Konfiguration vergleicht der FAG Detector II die neu gemessenen Kennwerte mit den für diesen Messort festgelegten Grenzwerten für einen Haupt- bzw. Voralarm. Wird einer dieser Schwellwerte überschritten, zeigt das Gerät dies unmittelbar an. Die abgespeicherten Werte werden nach einer Messkampagne auf den

Rechner übertragen. Mit Hilfe der Trendanalyse kann der Anwender abschätzen, wann voraussichtlich ein Alarm auftreten wird.

Bei Auftreten eines Alarmes kann ein Alarmreport

erstellt und ausgedruckt werden. Damit die Werte vergleichbar sind, sind sie unter gleichen Bedingungen aufzunehmen. Nach einer Referenz-Messung wird in der Folge in regelmäßigen Zeitabständen gemessen.

E-mail-Button am FAG Detector II

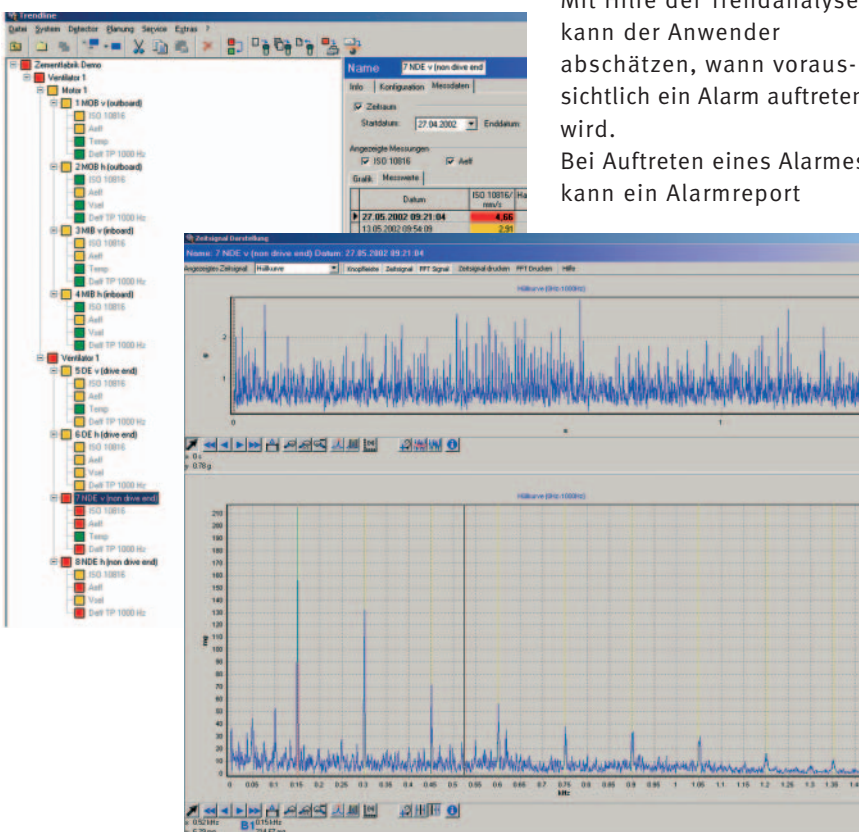
Ein sehr hilfreiches Merkmal der Software, besonders für Anwender mit geringer Erfahrung in der Schwingungsmessung, ist der sogenannte E-mail-Button. Damit ist es möglich, Messdaten auf einfachen Knopfdruck per E-mail an einen Schwingungsexperten zu verschicken. Für knifflige Analysen kann so in einfacher Weise ein externer Diagnoseexperte zu Rate gezogen werden. Hierfür steht Ihnen jederzeit gerne unsere F'IS-Service-Abteilung zur Verfügung.

Leichte Bedienung

Auf dem Display des FAG Detector II werden dem Benutzer alle zur Bedienung des Geräts benötigten Informationen angezeigt:

- die Auswahl der Messstelle,
- die Benutzerführung beim Messen,
- die Anzeige der Messergebnisse,
- die Systemeinstellungen.

Mit nur sechs Tasten der Folientastatur lässt sich das Gerät auf einfache Art bedienen.



Merkmale · Bestellbezeichnung und Lieferumfang

Merkmale

- wenn gewünscht: Sie sammeln Daten, wir diagnostizieren per Ferndiagnose
- tragbares, handliches, leicht zu bedienendes Diagnosegerät
- geringes Gewicht von 450 g
- Einhand-Bedienung über 6 Tasten
- staub- und spritzwassergeschützte Folientastatur
- Arbeitstemperatur 0 °C bis +50 °C
- automatisches Abschalten nach ungefähr 2 Minuten
- Überwachungsfunktionen:
 - allgemeiner Schwingungszustand
 - Wälzlagerzustand
 - Datensammler für bis zu 1200 Messstellen
 - Kopfhörerausgang zur akustischen Geräuschbeurteilung
- Abspeichern und Anzeige von bis zu 4 Messwerten pro Messstelle zur einfachen Zustandsbeurteilung
- benutzerfreundliche PC Trend-/Grafiksoftware mit Datenbank für WIN 98/NT/2000/XP
- Sensor-Kabellänge bis 50 m möglich

Bestellbezeichnung und Lieferumfang

Bestellbezeichnung:
FIS.DETECTORII.SET.1MB

FAG DETECTOR II **Lieferumfang:**

- Grundgerät mit Akku
- Beschleunigungsaufnehmer mit Magnetfuß
- Temperatursensor
- Netzgerät
- PC-Datenkabel
- Bedienungsanleitung
- Schutztasche mit Halterung für Temperatursensor
- PC-Software Trendline
- Koffer
- USB- Seriell Adapter

Zubehör

- Zweite anknüpfbare Zusatztasche für die Halterung des Beschleunigungssensors
- Sensor-Verlängerungskabel mit 5 m oder 15 m Länge sind auf Anfrage lieferbar



Kennwertauswahl

Kennwertauswahl			
Mögliche Kennwerte und Signalverläufe pro Messstelle	Messbereich/Auflösung	Frequenzbereich	Anzeige
Kennwert Schwingstärke nach ISO 10816 (VDI 2056) (breitbandiger Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit) zur allgemeinen Beurteilung des Maschinenzustands gemäß ISO 10816	ISO 10816 = 0–999,9 mm/s	10 Hz–1 kHz	Detector und PC
Kennwert Schwingstärke (frei wählbar) (Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit, z. B. zur Erkennung von Unwucht und Ausrichtfehlern)	$V_{sel} = 0-999,9$ mm/s	Frei wählbar zwischen 2 Hz und 1 kHz	Detector und PC
Kennwert Beschleunigung (breitbandiger Effektivwert der Schwingbeschleunigung, z. B. zur Überwachung von Getrieben)	$A_{eff} = 0-25$ g	2 kHz–20 kHz	Detector und PC
Kennwert Beschleunigung (frei wählbar) (z. B. zur selektiven Verzahnungsüberwachung)	$A_{sel} = 0-25$ g	Frei wählbar zwischen 15 Hz und 20 kHz	Detector und PC
Kennwert Hüllkurvensignal 100 Hz/1000 Hz (Effektivwert des Hüllkurvensignals bis 100/1000 Hz, z. B. zur Überwachung des Wälzlagerzustands)	$D_{eff/TP100/1000Hz} = 0-25$ g	0 Hz–100 Hz/ 0 Hz–1000 Hz	Detector und PC
Kennwert Hüllkurvensignal 100 Hz/1000 Hz (frei wählbar) (z. B. zur selektiven Überwachung des Wälzlagerzustands)	$D_{sel/TP100/1000Hz} = 0-25$ g	Frei wählbar 0 Hz–100 Hz/ 0 Hz–1000 Hz	Detector und PC
Zeitsignal der Schwingbeschleunigung bis 1 kHz, 4 096 Werte	± 25 g	2 Hz bis 1 kHz	PC
Zeitsignal der Schwingbeschleunigung bis 20 kHz, 4 096 Werte	± 25 g	2 Hz bis 20 kHz	PC
Hüllkurvenzeitsignal bis 100 Hz, bis 1 kHz	± 25 g	0 Hz bis 100 Hz 0 Hz bis 1 kHz	PC
Frequenzspektrum (Fouriertransformation) des Zeitsignals der Schwinggeschwindigkeit bis 1 kHz	$\pm 999,9$ mm/s Auflösung: 0,73 Hz	2 Hz bis 1 kHz	PC
Frequenzspektrum (Fouriertransformation) des Zeitsignals der Schwingbeschleunigung bis 20 kHz	± 25 g, Auflösung: 14,6 Hz	15 Hz bis 20 kHz	PC
Frequenzspektrum (Fouriertransformation) des Zeitsignals der Hüllkurve wahlweise bis 100 Hz oder bis 1 kHz	± 25 g, Auflösung: 0,073 Hz (bei 100 Hz), 0,73 Hz (bei 1 kHz)	0 Hz bis 100 Hz oder 0 Hz bis 1 kHz	PC
Messstellentemperatur	Temp = –15 °C bis 240 °C	–	Detector und PC

Auf dem PC kann pro Messstelle eingestellt werden, ob und unter welchen Voraussetzungen bestimmte Zeitsignale mit abgespeichert werden sollen. Es können drei verschiedene Zeitsignale gemessen werden, nämlich Schwingbeschleunigung (2 Hz–1 kHz, 3 kHz Abtastrate), Schwingbeschleunigung (2 Hz–20 kHz, 60 kHz Abtastrate) und Hüllkurve (0 Hz–100 Hz/1 kHz, 300 Hz/3 kHz Abtastrate). Der Detector II kann 116 Zeitsignale speichern.

Technische Daten

Gerätebezeichnung	FAG Detector II, Bestellbezeichnung FIS.DETECTORII.SET.1MB
Dynamischer Speicher	maximal 1200 Messpunkte ohne Zeitsignale, 1 Mbyte, bis zu maximal 116 Zeitsignale abspeicherbar
PC-Interface	RS 232, Baudrate: 38,2 kbps 57,6 kbps
Display	beleuchtetes Grafik-Display (LCD), 128 × 64 Punkte Abmessungen: 55 mm × 33 mm
Eingänge	BNC Buchse für ICP-Beschleunigungsaufnehmer mit beliebig einstellbarer Empfindlichkeit: (mV/g), 9-polige Buchse für Pyrometer (IR-Temperatursensor), 9-polige DIP-Buchse mit RS232-Schnittstelle für mitgeliefertes PC-Datenkabel, Anschluss für Ladegerät
Ausgang	Anschluss für Kopfhörer mit 3,5-mm-Klinkenbuchse (Walkman), Signal: Hüllkurve
Detector-Sprachen	Umschaltbar: Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch, Italienisch, Türkisch, Spanisch, Portugiesisch, Schwedisch und Finnisch, weitere Sprachen auf Anfrage
Tastatur	6 Softtasten
Handbuch	Deutsch und Englisch. Spanisch und Französisch befinden sich als PDF auf der beigefügten CD
Stromversorgung	aufladbare NiMH-Akkumulatoren
Einsatzdauer	circa 6–8 Stunden (kontinuierlicher Gebrauch)
Temperaturbereich	0 °C bis +50 °C (Arbeitstemperatur) –20 °C bis +70 °C (Transport- und Lagertemperatur)
Abmessungen (Grundgerät)	230 × 70(53) × 45(53) mm (L × B × H)
Gewicht (Grundgerät)	circa 450 g
Schutztasche	doppelt unterteilt, schwarzes Nylon-Material, 2 Fenster mit Klarsichtfolie, Öffnungen mit Klettverschlüssen, Klettbandhalter für Kabel und Sensor, Tragegurt
PC-Software Trendline	lauffähig unter WINDOWS 98/NT 4.0 SP6/2000/XP <ul style="list-style-type: none">• Konfiguration des FAG Detector II über RS232-Interface• hierarchischer Fabrik- und Messpunkt-Manager mit hinterlegbaren Maschinengrafiken• Hinterlegung von beliebig vielen Messrouten auf dem PC• integrierte Datenbank für die Speicherung der Messwerte• grafische Darstellung der Messwerte und ihres Verlaufs, Trendanalyse und Trendextrapolation• Darstellung der aufgenommenen Zeitsignale• Darstellung FFT der Zeitsignale• Reportgenerator für Alarmer und Messwerte• verfügbar in Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch und Portugiesisch (weitere in Vorbereitung)
Temperaturmessung	IR-Temperatursensor, Handgerät zur berührungslosen Temperaturmessung, Messbereich –15 °C bis +240 °C (1 mV/°C/°F), Spektralbereich 8–14 µm, minimaler Messfleck 2,5 mm, Distanzverhältnis 4 : 1, Anschlussstecker passend zu DETECTOR II

Schaeffler KG

Postfach 1260
97419 Schweinfurt

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt

Service-Hotline

Telefon +49 2407 9149-99

Telefax +49 2407 9149-59

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Änderungen, die dem Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

© Schaeffler KG · 2006, Dezember
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

TPI WL 80-62/2 DA