

FAG



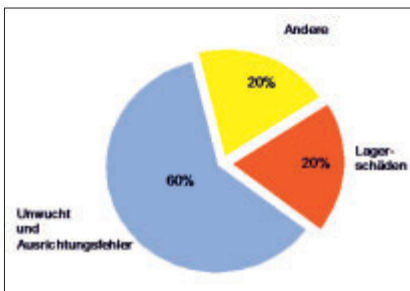
FAG Detector III – Die Lösung für Überwachen und Auswuchten

SCHAEFFLER

Prinzip · Bedienung

Anlagenstillstand vermeiden

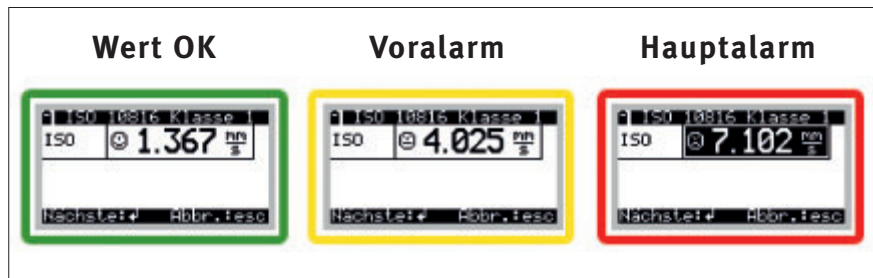
Die Gründe für ungeplante Stillstände von Anlagen sind vielfältig. Allerdings lässt sich ein nicht unerheblicher Prozentsatz direkt oder indirekt auf Unwuchten oder Ausrichtfehler zurückführen. Während des Betriebes können durch Unwuchten erhebliche Schwingungen entstehen, die zu Folgeschäden führen, wie etwa vorzeitigem Lagerverschleiß oder Ermüdungsbrüchen. Die Folgen sind Ausfälle von Maschinen und damit ungeplante Produktionsstillstände.



Gründe für ungeplante Stillstände

Hohe Funktionalität – Einfache Handhabung

Der FAG Detector III ist ein handliches, einfach zu bedienendes Schwingungsmessgerät, mit dem solche Zustände zuverlässig erkannt und deren Ursachen beseitigt werden können. Vorinstallierte Standardkonfigurationen gemäß ISO 10816 machen ihn zu einer Plug-and-Play-Lösung und ermöglichen erste aussagekräftige Informationen zum Maschinenzustand – ganz ohne zeitaufwendige Schulungen oder



Symbole (Smileys) im Gerätedisplay ermöglichen eine schnelle Ergebnisinterpretation

Systemkonfiguration. Dies erlaubt die schnelle Überprüfung von Maschinen und Aggregaten. Der Benutzer muss lediglich die Messung mit wenigen Knopfdrücken starten und warten, bis diese beendet ist. Die Interpretation der Messergebnisse erfolgt selbst-erklärend über einfache Symbole im Gerätedisplay. Für tiefer gehende Analysen steht die kostenlose Software Trendline mit umfangreichen Funktionen zur Verfügung.

Vorteile des Systems

- Ohne Vorkenntnisse anwendbar
- Parallele Überwachung von Schwingung und Temperatur
- Statisches und dynamisches Auswuchten vor Ort
- Schnelle und eindeutige Identifizierung von Messstellen mittels RFID-Technologie
- Vielzahl von Analyse- und Darstellungsmöglichkeiten
- Einfache und komfortable Bedienung
- Einzigartiges Preis-Leistungs-Verhältnis
- Grenzenlose Entfaltungsmöglichkeiten bei maximalem Investitionsschutz.



Einsatzgebiete • Messung

Einsatzgebiete

Maschinenschwingungen sind gute Indikatoren für den Zustand einer Maschine. Der FAG Detector III kann unter anderem Maschinenschwingungen gemäß ISO 10816 und den Wälzlagerzustand mit dem Hüllkurvendetektionsverfahren überwachen.

Der FAG Detector III ist damit das geeignete Gerät zur Erkennung von

- Unwuchten und Ausrichtfehlern
- Wälzlagerschäden
- Getriebschäden (Verzahnung).

Typische Einsatzgebiete sind die Überwachung von

- Pumpen
- Elektrischen Motoren
- Ventilatoren
- Werkzeugmaschinen
- Kompressoren
- Getrieben
- Spindeln
- und so weiter.

Messen und Analysieren des Maschinenzustandes

Der FAG Detector III nimmt an vorher festgelegten Messstellen Schwingungssignale mit einem Sensor auf und berechnet daraus die Effektivwerte von Schwinggeschwindigkeit, Schwingbeschleunigung und Hüllkurve. Diese Kennwerte beschreiben den Maschinen- und Bauteilzustand und sind in der Tabelle auf Seite 6 näher beschrieben.

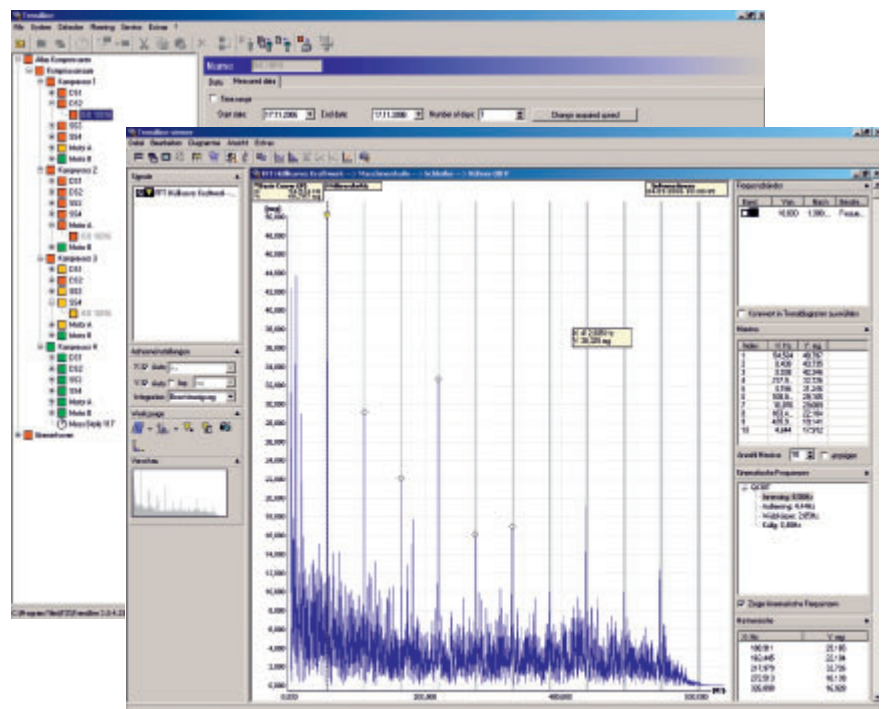
Der Sensor sollte so nah wie möglich an die zu messende Stelle angebracht werden. In der Regel wird er mithilfe des angeschraubten Magnetfußes an der Maschine

befestigt. Beim Messvorgang wählt der Anwender entweder diesen Messort in der Konfiguration des FAG Detector III aus oder der FAG Detector III identifiziert die Messstelle automatisch mittels RFID. Anschließend wird die Messung gestartet. Zu Beginn kann die Drehzahl gemessen werden, die während der Messung konstant sein sollte (mindestens 120 oder für ISO 10816 600 min^{-1}).

Das Gerät nimmt die Sensorsignale gemäß der vorher gewählten Bandbreiten auf und berechnet die Kennwerte.

Für jede Konfiguration vergleicht der FAG Detector III die gemessenen Kennwerte mit den für diesen

Messort festgelegten Grenzwerten für einen Hauptalarm. Wird ein Schwellenwert überschritten, zeigt das Gerät dies unmittelbar an. Bei auffälligen Kennwerten kann man die Ursachen im Hüllkurven- und Rohsignalspektrum erkennen. Die Trendanalyse gibt Hinweise, wann voraussichtlich ein Alarm auftreten wird. Bei Auslösung eines Alarms kann automatisch ein Alarmreport erstellt und ausgedruckt werden. Nach einer Referenzmessung sollte in regelmäßigen Zeitabständen erneut gemessen werden. Ein Vergleich der Werte ist im Anschluss bei gleicher Drehzahl, Last und so weiter sehr einfach durchzuführen.



Darstellung der Messdaten in der Software Trendline

Routenplanung · Lagerdatenbank

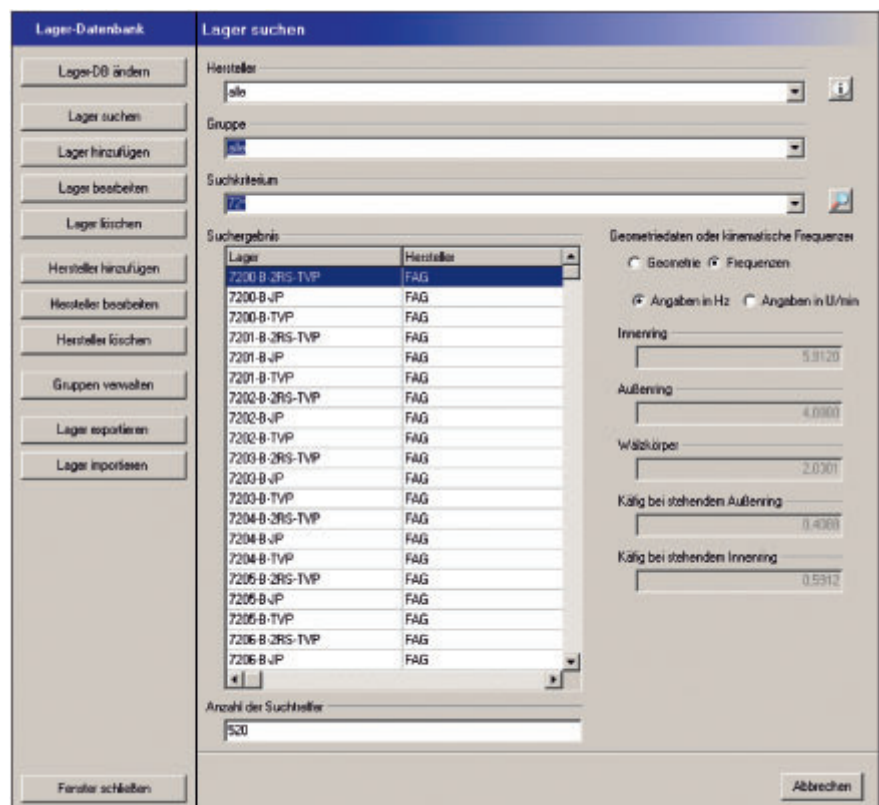
Routenplanung

Der Benutzer kann mit der Software Trendline am PC die Anlagenstruktur abbilden. Innerhalb dieser Konfigurationen können dann Routen, beispielsweise für einzelne Wochentage oder nach Maschinentypen, definiert werden. Vor dem Messgang wird die gewünschte Route auf den FAG Detector III übertragen. Nach einem Messrundgang werden alle aufgezeichneten Daten wieder in die Software Trendline überspielt, ausgewertet, analysiert und grafisch sowie tabellarisch dargestellt.

Trendline – Lagerdatenbank

Die integrierte Lagerdatenbank (circa 20 000 Lager verschiedener Hersteller) vereinfacht und verkürzt die Analyse der gemessenen Daten erheblich. Die Lagerdatenbank bietet im Zusammenspiel mit dem Viewer ein perfektes Duo zur Beurteilung des Maschinen-

zustands. Auf den ersten Blick lassen sich Auffälligkeiten erkennen und entsprechenden Bauteilen zuordnen. Für jede Messstelle kann eine eigene Lagerliste hinterlegt werden. Das bietet die Möglichkeit, an einer Messstelle effizient mehrere Lagerüberrollfrequenzen zu überprüfen. Die Lagerdatenbank kann durch jeden Benutzer individuell um weitere Einträge ergänzt werden.



The screenshot shows the 'Lagerdatenbank' software interface. On the left is a sidebar with buttons for database management. The main window is titled 'Lager suchen' and contains search filters for 'Hersteller' (set to 'fag'), 'Gruppe' (set to 'TVP'), and 'Suchkriterium' (set to 'TVP'). Below these is a table of search results:

Lager	Hersteller
7200-B-2RS-TVP	FAG
7200-B-JP	FAG
7200-B-TVP	FAG
7201-B-2RS-TVP	FAG
7201-B-JP	FAG
7201-B-TVP	FAG
7202-B-2RS-TVP	FAG
7202-B-JP	FAG
7202-B-TVP	FAG
7203-B-2RS-TVP	FAG
7203-B-JP	FAG
7203-B-TVP	FAG
7204-B-2RS-TVP	FAG
7204-B-JP	FAG
7204-B-TVP	FAG
7205-B-2RS-TVP	FAG
7205-B-JP	FAG
7205-B-TVP	FAG
7206-B-2RS-TVP	FAG
7206-B-JP	FAG

Below the table, it shows 'Anzahl der Suchtreffer: 520'. On the right side, there are options for 'Geometriedaten oder kinematische Frequenzen' (Geometrie selected), 'Angaben in Hz' (selected), and input fields for 'Innenring' (5.3120), 'Außenring' (4.0300), 'Wälzkörper' (2.0301), 'Käfig bei stehendem Außenring' (0.4300), and 'Käfig bei stehendem Innenring' (0.5312). Buttons for 'Hersteller schließen' and 'Abbrechen' are at the bottom.

Lagerdatenbank

RFID · Hoch-/Auslauf · Bericht

Automatische Messstellen-erkennung – RFID

Die optional erhältliche Funktionalität der automatischen Messstellenerkennung* macht die Messwertaufnahme mit dem FAG Detector III schneller, einfacher und bedienerfreundlicher. Mithilfe der RFID-Technologie erkennt das Gerät Messstellen automatisch, wenn diese mit RFID-Tags ausgestattet sind, und verzweigt an die entsprechende Stelle in der Konfiguration. Messungen an falschen Aggregaten und irrtümliche Zuordnungen von Messstellen gehören somit der Vergangenheit an. Der Mitarbeiter muss die Messung mit dem FAG Detector III nur noch starten und abspeichern – das ist alles. Einfacher geht es nicht! Die RFID-Technologie kann in vorhandene FAG-Detector-III-Geräte problemlos nachgerüstet werden.

* Diese Funktionalität ist nicht weltweit verfügbar. Anfragen richten Sie bitte an:
industrial-services@schaeffler.com

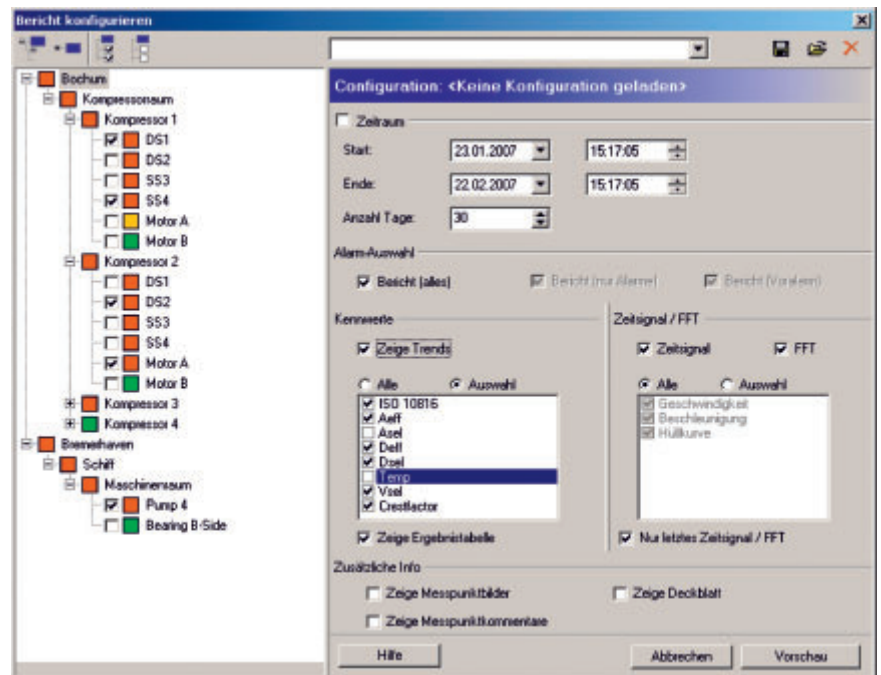


Hoch-/Auslauf

Der Hoch-/Auslauf dient der Bestimmung von Resonanzstellen. In einem Diagramm (Bodeplot) werden sowohl die Amplitude als auch die Phase während des Hoch- oder Auslaufes über der Drehzahl aufgetragen und im Viewer grafisch dargestellt. Die ermittelten Resonanzbereiche können anschließend grafisch markiert und einer beliebigen Auswuchtconfiguration zugewiesen werden. Auswuchten im Resonanzbereich kann im schlimmsten Fall zu einer Schädigung der Maschine führen.

Konfigurierbarer Bericht

Ein sehr hilfreiches Merkmal der Software Trendline ist der Report-generator. Dieser bietet sowohl Instandhaltern im Unternehmen als auch externen Dienstleistern, die den FAG Detector III im Service einsetzen, die Möglichkeit zu einer lückenlosen Dokumentation der Messergebnisse. Der Report-generator ermöglicht die Erstellung von individuellen Berichten und erlaubt zum Beispiel die Einbindung von kundeneigenen Logos. Hierzu können alle im System vorhandenen Informationen genutzt werden, wie Zeitsignale, Trendverläufe und Alarmdaten.



Berichterstellung

Merkmale · Bestellbezeichnung und Lieferumfang

Vorteile im Überblick

- Komplettpaket
- Statisches und dynamisches Auswuchten (1 und 2 Ebenen)
- Überwachungsfunktionen:
 - ISO 10816
 - Temperatur
 - allgemeiner Schwingungszustand
 - Wälzlagerzustand
 - Datensammler für bis zu 1600 Messstellen
 - Abspeicherung von bis zu 300 Zeitsignalen
- Tragbares, handliches, leicht zu bedienendes Diagnosegerät
- Integrierte Lagerdatenbank mit circa 20000 Einträgen
- Einhand-Bedienung über 21 Tasten
- Kopfhörerausgang zur akustischen Geräuschbeurteilung
- Abspeichern und Anzeige von bis zu 4 Kennwerten pro Messstelle zur einfachen Zustandsbeurteilung
- Automatische Messstellenerkennung (nachrüstbar)
- E-Mail-Service
- Kostenlose PC-Software

Bestellbezeichnung und Lieferumfang

Der FAG Detector III ist sowohl ohne als auch mit automatischer Messstellenerkennung (RFID) erhältlich (siehe Fußnote Seite 4). Balancing Kit und Zubehör sind für beide Geräte gleichermaßen geeignet.

Bestellbezeichnung

DETECT3-KIT*

Lieferumfang:

- Grundgerät mit Akku
- Beschleunigungsaufnehmer mit Magnetfuß
- Temperatursensor
- Ladegerät
- PC-Datenkabel (seriell/USB)
- Bedienungsanleitung
- Schutztasche mit Halterung für Temperatursensor
- PC-Software Trendline
- Koffer

Bestellbezeichnung

DETECT3-KIT-RFID**

Lieferumfang:

- wie DETECT3-KIT
- RFID-Reader (im Grundgerät integriert)
- 5 RFID-Tags

Bestellbezeichnung

DETECT3.BALANCE-KIT***

Lieferumfang:

- Beschleunigungssensor mit Magnetfuß und Sensorkabel
- Triggersensor (optisch und induktiv)
- Waage
- Magnethalter für Triggersensor
- Verlängerung für Magnethalter
- Kabel für Triggersensor (Länge 10 m)
- Reflexmarke für Triggersensor
- Dongle zur Aktivierung der Auswuchtfunktion
- Koffer

Zubehör

- Sensor-Verlängerungskabel mit 5 m bzw. 15 m Länge sind auf Anfrage lieferbar
- Weitere RFID-Tags auf Anfrage erhältlich
- Ladestation

In einigen Ländern gelten noch abweichende Bestellbezeichnungen:

* FIS.DETECTORIII.KIT

** FIS.DETECTORIII.KIT.RFID

*** FIS.DETECTORIII.BALANCING.KIT



DETECT3-KIT



DETECT3.BALANCE-KIT

Kennwertauswahl

Kennwertauswahl			
Mögliche Kennwerte und Signalverläufe pro Messstelle	Messbereich/Auflösung	Frequenzbereich	Anzeige
Kennwert Schwinggeschwindigkeit nach ISO 10816 (VDI 2056) (breitbandiger Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit) zur allgemeinen Beurteilung des Maschinenzustands gemäß ISO 10816	ISO 10816 0 bis 5,52 m/s ³ bei 10 Hz 0 bis 55,2 mm/s ³ bei 1 kHz	10 Hz bis 1 kHz	Detector und PC
Kennwert Schwinggeschwindigkeit (frei wählbar) (Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit, zum Beispiel zur Erkennung von Unwucht und Ausrichtfehlern)	V_{sel} 0 bis 5,52 m/s ³ bei 10 Hz 0 bis 55,2 mm/s ³ bei 1 kHz	Frei wählbar bis zur eingestellten TP ¹⁾ (max. 20 kHz)	Detector und PC
Kennwert Beschleunigung (breitbandiger Effektivwert der Schwingbeschleunigung, zum Beispiel zur Überwachung von Getrieben)	A_{eff} 0 bis 37 g ³⁾	2 kHz – bis zur eingestellten TP ¹⁾ (max. 20 kHz)	Detector und PC
Kennwert Beschleunigung (frei wählbar) (zum Beispiel zur selektiven Verzahnungsüberwachung)	A_{set} 0 bis 37 g ³⁾	Frei wählbar bis zur eingestellten TP ¹⁾ (max. 20 kHz)	Detector und PC
Kennwert Hüllkurvensignal (Effektivwert des Hüllkurvensignals bis 100/1000 Hz, zum Beispiel zur Überwachung des Wälzlagerzustands)	D_{eff} 0 bis 37 g ³⁾	Frei wählbar bis zur eingestellten TP ¹⁾ (max. 20 kHz)	Detector und PC
Kennwert Hüllkurvensignal (frei wählbar) (zum Beispiel zur selektiven Überwachung des Wälzlagerzustands)	D_{set} 0 bis 37 g ³⁾	Frei wählbar bis zur eingestellten TP ¹⁾ (max. 20 kHz)	Detector und PC
Zeitsignal der Schwingbeschleunigung bis zur eingestellten Tiefpasseckfrequenz, 4 096 oder 8 192 Werte	±50 g ³⁾	0,1 Hz bis 20 kHz ²⁾	PC
Hüllkurvenzeitsignal bis zur eingestellten Tiefpasseckfrequenz, 4 096 oder 8 192 Werte	±50 g ³⁾	0,1 Hz bis 20 kHz ²⁾	PC
Frequenzspektrum (Fouriertransformation) der Schwinggeschwindigkeit bis zur eingestellten Tiefpasseckfrequenz	±5,52 m/s ³⁾ , Auflösung: TP · 2,56 / Anzahl Werte ⁴⁾ (0,0625 Hz bis 12,5 Hz)	0,3 Hz bis 20 kHz ²⁾	PC
Frequenzspektrum (Fouriertransformation) der Schwingbeschleunigung bis zur eingestellten Tiefpasseckfrequenz	±50 g ³⁾ , Auflösung: TP · 2,56 / Anzahl Werte ⁴⁾ (0,0625 Hz bis 12,5 Hz)	0,1 Hz bis 20 kHz ²⁾	PC
Frequenzspektrum (Fouriertransformation) der Hüllkurve wahlweise bis zur eingestellten Tiefpasseckfrequenz	±25 g ³⁾ , Auflösung: TP · 2,56 / Anzahl Werte ⁴⁾ (0,0625 Hz bis 12,5 Hz)	0,1 Hz bis 20 kHz ²⁾	PC
Messstellentemperatur	Temp = –20 °C bis +550 °C	–	Detector und PC
Crestfaktor	–	Berechnung aus dem Zeitsignal der Beschleunigung (bis TP)	Detector und PC
Drehzahl	120 bis 10 000 min ⁻¹	2 Hz bis 166 Hz	Detector und PC

¹⁾ TP = Tiefpasseckfrequenz (200, 500 Hz, 1, 2, 5, 10, 20 kHz)

²⁾ Untere Grenzfrequenz abhängig von der eingestellten Tiefpasseckfrequenz (Untere Grenzfrequenz = TP/Anzahl der Linien · 2,56)

³⁾ 100 mV/g – Sensor

⁴⁾ Anzahl Werte: 4 096 (bei 1 600 FFT-Linien) bzw. 8 192 (bei 3 200 FFT-Linien)

Am PC kann für jede Messstelle eingestellt werden, ob und unter welchen Voraussetzungen bestimmte Zeitsignale mit abgespeichert werden sollen. Es können drei verschiedene Zeitsignale gemessen werden:

- 2 × Schwingungsbeschleunigung (0,1 Hz bis TP; Abtastrate = 2,56 · TP; 0,1 Hz bis TP; Abtastrate = 2,56 · TP). Eines wird für die Berechnung des Geschwindigkeitsspektrums verwendet.
- Hüllkurve (0 Hz bis TP; Abtastrate = 2,56 · TP).

Technische Daten

Datenerfassung

Messbereiche	Beschleunigung/Schwinggeschwindigkeit 0,1 Hz bis TP ¹⁾ 0,1 Hz bis 200 Hz; 0,1 Hz bis 500 Hz; ... Hüllkurve 0 Hz bis TP ¹⁾ Tiefpasseckfrequenzen 200, 500 Hz, 1, 2, 5, 10, 20 kHz Hochpass (Hüllkurvenzweig) 750 Hz Temperatur -20 °C bis +550 °C (Temperaturbereich abhängig vom eingesetzten Sensor, frei konfigurierbarer Eingang)
Kennwerte	A _{eff} (2 kHz bis TP ¹⁾), Effektivwert der Schwingbeschleunigung A _{sel} Effektivwert der Schwingbeschleunigung im frei definierbaren Frequenzbereich ISO 10816 (10 Hz bis 1 kHz), Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit V _{sel} Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit im frei definierbaren Frequenzbereich (Frequenzband abhängig von der TP ¹⁾) D _{eff} Effektivwert des Hüllkurvensignals D _{sel} Effektivwert des Hüllkurvensignals im frei definierbaren Frequenzbereich Crestfaktor, Drehzahl, Temperatur, Universalkennwert
Fensterfunktion	Hanning
Mittelungen im Frequenzbereich	1-9 (FFT, Kennwerte pro Kanal) Linear
Abtastrate	Maximal 51,2 kHz, abhängig von der eingestellten TP ¹⁾
A/D Wandler	16 Bit (autoranging), Dynamikbereich >90 db
Frequenzauflösung	1 600, 3 200 Linien (0,0625 Hz bis 12,5 Hz abhängig von der eingestellten TP ¹⁾)
Automatische Messstellenerkennung	RFID 13,56 MHz, ISO 15693, kompatibel mit RFID-Tags der genannten Spezifikation
Hoch-/Auslauf	Konfigurierbar (1024, 2048 und 4096 Messpunkte) Automatische Start- und Stoppfunktion
Eingänge	2 × BNC Buchsen (Multiplexer) ICP (4,7 mA), beliebig einstellbare Empfindlichkeit, Sensortester AC/DC ±5 V, Impedanz >100 kΩ 1 × AUX Tachometereingang 5 bis 24 V, <10 000 min ⁻¹ (steigende oder fallende Flanke wählbar) IR-Temperatursensor ±5 V, Impedanz >100 kΩ (frei konfigurierbar) Akku-Ladegerät
Ausgänge	Kopfhörer (Hüllkurvensignal) RS 232 zur Datenübermittlung (38,4 kb/s, 57,6 kb/s) AUX: Versorgung Triggersensor (5 V max. 200 mA, 12 V max. 50 mA)

¹⁾ TP = Tiefpasseckfrequenz

Technische Daten

Auswuchten	
	1 oder 2 Ebenen Auswuchten Bis zu 4 Sensorpositionen Gewichtspositionen: Kontinuierlich (0 bis 359°) oder diskret (4 bis 99 Positionen) Entfernen der Gewichte: ja/nein
Auswuchten-Messtyp	Beschleunigung, Geschwindigkeit, Weg
Messung	Peak, Peak-Peak, RMS
Auswucht-Einheiten	g, mm/s, inch/s, µm, mil
Gewichtseinheiten	gr., oz. (bis zu 9 999,99 gr. bzw. oz.)
Allgemein	
Separate Messungen	Temperatur, Drehzahl, Kopfhörer (Hüllkurvensignal)
Tastatur	Folientastatur mit 21 Tasten
Display	Beleuchtetes Grafik-Display (LCD) 128 × 64 Punkte, 55 mm × 33 mm
Speicher	1 600 Messpunkte plus 270 Zeitsignale (maximal 300 Zeitsignale)
Stromversorgung	NiMh 2 100 mAh (geringe Selbstentladung), Spannung 6 V
Abmessungen und Gewicht	230 × 70(53) × 45(53) mm (L × B × H), circa 500 g (einschließlich Akku)
Temperaturbereich	0 °C bis 50 °C (Arbeitstemperatur)
Einsatzdauer	circa 6 bis 8 Stunden im kontinuierlichen Betrieb
Gehäuse	ABS, IP 40
Schutztasche	Doppelt unterteilt, schwarzes Nylon-Material, Tragegurt
EMV-Normen	ETSI EN 301 489, ETSI EN 300 330, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN60950-1, FCC Part 15
Firmware	Kostenlose Firmware-Updates im Internet Verfügbare Sprachen: Deutsch, Englisch, Finnisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Schwedisch, Slowenisch, Spanisch und Türkisch
Software	Trendline (Updates im Internet) Lauffähig unter Windows XP, Windows 7 64-Bit Verfügbar in: Deutsch, Englisch, Französisch, Portugiesisch und Spanisch – Konfiguration des FAG Detector III über RS 232-Schnittstelle – Lagerdatenbank mit circa 20 000 Lagern – Grafische Darstellung der Messwerte und des -verlaufs – Trendanalyse – Darstellung der Zeitsignale und FFT – Tabellarische und grafische Darstellung des Auswuchtens – Konfigurierbarer Reportgenerator

Alles aus einer Hand – Maßgeschneiderte Überwachungslösungen für jedermann

Alles aus einer Hand – Maßgeschneiderte Überwachungslösungen für jedermann

Der Servicebereich von Schaeffler versteht sich als Full-Service-Anbieter im Bereich der zustandsorientierten Instandhaltung. Mit dem Erwerb von hochwertigen FAG Produkten erhält der Kunde daher gleichzeitig Zugriff auf eine Reihe produktnaher Serviceangebote (siehe Grafik). Aus langjähriger Erfahrung weiß Schaeffler, dass Kunden, die auf das Konzept der Zustandsüberwachung wechseln möchten,

unterschiedliche Bedürfnisse und Anforderungen haben. Daher bietet sie bezogen auf das komplette Produkt- und Servicespektrum sowohl Standard- als auch kundenspezifische Lösungen an. Das Serviceportfolio im Bereich der regelmäßigen Zustandsüberwachung umfasst fünf aufeinander aufbauende Lösungspakete, mit denen Kunden Schritt für Schritt an die Thematik herangeführt werden. Diese ermöglichen selbst Einsteigern, selbstständig Messungen durchzuführen und Informationen zum Maschinenzustand zu gewinnen. Gleichzeitig bieten die Pakete maximale

Entfaltungsmöglichkeiten bis hin zum Schwingungsexperten. Der Kunde entscheidet, welche der angebotenen Services er in Anspruch nehmen möchte. So kann er beispielsweise wählen, wie tief er in die Thematik der Schwingungsüberwachung einsteigen möchte. Unabhängig vom gewählten Service bleibt das Schaeffler-Expertenteam jederzeit für den Kunden erreichbar. Bei weiteren Fragen zu unseren Services wenden Sie sich bitte direkt an uns oder besuchen Sie unsere Website www.FAG-DetectorIII.de



E-Mail Service zur Analyse der Messdaten (Übermittlung an Diagnoseexperten durch automatisierten Datenexport).

E-Service



Supporthotline



Schulung



Kostenlose Softwareupdates

Serviceangebote FAG Detector III

Schaeffler Technologies

AG & Co. KG

Postfach 1260

97419 Schweinfurt

Georg-Schäfer-Straße 30

97421 Schweinfurt

Internet www.schaeffler.de/services

E-Mail industrial-services@schaeffler.com

Telefon +49 2407 9149-66

Telefax +49 2407 9149-59

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Technische Änderungen behalten wir uns vor.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Ausgabe: 2013, Oktober

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

TPI WL 80-64/5 DA