SKF Wireless Machine Condition Sensor

CMWA 8800

Einleitung

Der SKF Wireless Machine Condition Sensor kombiniert einen Sensor, einen Datensammler und eine Funkübertragung in einem kompakten, batteriebetriebenen Gerät, das sowohl Schwingungs- als auch Temperaturdaten erfassen kann. Dieses einzigartige System, das auch für den Einsatz in extrem explosionsgefährdeten Bereichen (gemäß ATEX Zone 0) zugelassen ist, bietet eine ideale Überwachung von produktionskritischen Maschinen, indem es drahtlos sowohl statische als auch dynamische Daten an die SKF @ptitude Monitoring Suite übermittelt.

Der SKF Wireless Machine Condition Sensor nutzt das WirelessHART-Kommunikationsprotokoll und bietet eine einfache, zuverlässige und zugleich sichere Möglichkeit, die zustandsabhängige Wartung auf Anlagenbereiche auszudehnen, wo aus Kostengründen keine fest verdrahteten Systeme installiert werden können, indem er Daten für die vorhandenen Prozesssteuerungs- und Informationssysteme liefert. Um funkbedingte Kommunikationsprobleme zu umgehen, können die Sensoren als Routerknoten konfiguriert werden, sodass sie Daten von anderen Sensoren übertragen können.

Vorteile

- Kompakter Sensor mit geringem Platzbedarf
- Geringere Installationskosten – keine Drähte oder Kabel
- Für Gefahrenbereiche zertifiziert
- Schnelle und skalierbare Implementierung
- Kostengünstige Überwachung großer Anlagenbereiche

Hardware-Eigenschaften

- Zertifiziert für ATEX Zone 0
- Summenwerte und dynamische Schwingungsdaten
- Geschwindigkeitsmessungen, um beispielsweise Unwuchten, Fluchtungsfehler und Lockerungen erkennen zu können
- SKF Hüllkurvenbeschleunigung zur Erkennung von Lagerfehlern und anderen stoßartigen Fehlern
- Temperatur
- Regelmäßige Messungen
- Bis zu 5 Jahre Batterielaufzeit
- Stromsparende Funkübertragung mit dem WirelessHART-Kommunikationsprotokoll

Anwendungen

Dank der geringen Installationskosten ist dieses Funksystem optimal geeignet für:

Erweiterung von Routenmessungen

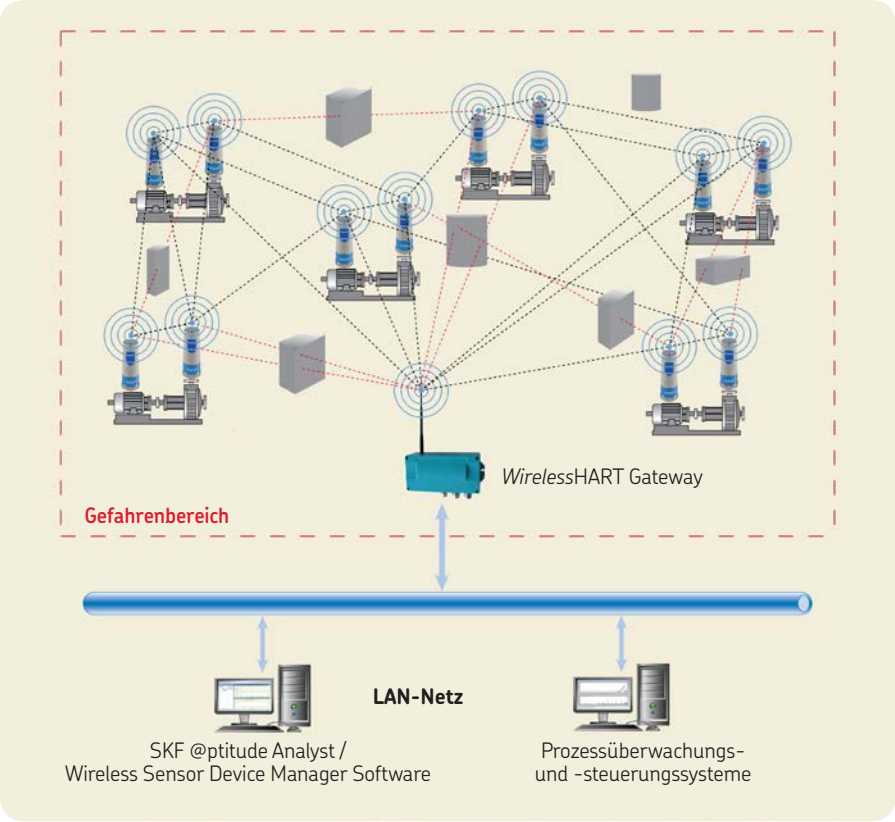
Automatische und häufigere Datenerfassung in Anlagenbereichen, in denen eine manuelle Datenerhebung unwirtschaftlich, unpraktisch oder unsicher wäre.

Störungsbeseitigung

Sensor vorübergehend an möglicherweise fehlerhaften Maschinen anbringen, um schadhafte Komponenten genauer überwachen zu können.

Schwer zugängliche Bereiche

Grundlegende Schwingungsdaten in Bereichen sammeln, die mit fest verdrahteten Systemen oder tragbaren Geräten schwer zu überwachen sind.



Ein robustes und sicheres Funksystem

Ein vollständiges System

Der SKF Wireless Machine Condition Sensor ist zur Nutzung in einem System mit folgenden Komponenten konzipiert:

- SKF Wireless Machine Condition Sensoren
- WirelessHART Gateway
- Wireless Sensor Device Manager Software
- SKF @ptitude Analyst Software

Ein robustes und sicheres Funksystem

Der SKF Wireless Machine Condition Sensor wird genau wie ein Beschleunigungssensor in der Regel über einen Montageadapter am Lagergehäuse der Maschinen angebracht. Die Sensoren bilden automatisch ein intelligentes Netzwerk, das in der Lage ist, Kommunikationshindernisse zu umgehen. Das Netz wird über das WirelessHART Gateway kontinuierlich analysiert und optimiert, um die effektivsten Kommunikationsverbindungen nutzen und die Belastung auch über alternative Verbindungen ausgleichen zu können. Die Funkübertragung am SKF Wireless Machine Condition Sensor bleibt während der gesamten Lebensdauer des Geräts eingeschaltet. So ist jederzeit eine Kommunikation auch mit anderen WirelessHART Feldgeräten möglich. Die wichtigsten Vorteile des WirelessHART-Kommunikationsprotokolls:

- **Zuverlässigkeit** – selbst bei Störungen kann WirelessHART unter schwierigen Funkbedingungen dank vermaschtem Netz, Kanalsprüngen und zeitsynchroner Kommunikation eine End-to-End-Zuverlässigkeit von 99,9 % garantieren.
- **Sicherheit und Datenschutz** – die Netzwerkkommunikation wird über dem Industriestandard entsprechende Authentifizierungs-, Verschlüsselungs- und Prüftechnologie gesichert, um höchstmögliche Datensicherheit zu gewährleisten.
- **Effiziente Stromnutzung** – für einen geringen Stromverbrauch und eine lange Batterielaufzeit.

Durch *Wireless*HART können Anwender die Vorteile der Funktechnologie schnell und einfach nutzen, wobei die Kompatibilität mit bestehenden Geräten und Instrumenten gewahrt bleibt. ***Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass alle mit dem SKF Wireless Machine Condition Sensor erhobenen Schwingungs- und Temperaturkennwerte auch über die bestehenden Prozessüberwachungs- und -steuerungssysteme des Kunden abrufbar sind.***

Keine Überraschungen

Zur Früherkennung abweichender Maschinenzustände sowie zur Analyse festgestellter Probleme ermöglicht die Software SKF @ptitude Monitoring Suite schnelles, effizientes und zuverlässiges Speichern, Auswerten und Reporting für die mit dem SKF Wireless Machine Condition Sensor erhobenen Summenwerte und dynamischen Schwingungsdaten der Maschinen (FFT und Zeitsignale).

Wireless Sensor Device Manager Software

Das *Wireless*HART Gateway kommuniziert mit der von SKF zur Verfugung gestellten Wireless Sensor Device Manager Software. Diese Software dient zur Verwaltung von Sensor-Statusinformationen, zur Festlegung von Burst-Intervallen fur Schwingungspegel und Temperaturmessungen, zur Erhebung von Summenwerten und dynamischen Daten sowie zur Weiterleitung von Informationen an SKF @ptitude Analyst.

Technische Daten

Datenerfassung

- Einachsig Gesamtschwingungspegel,
  - Zeitsignale mit 2048 Werten
  - Berechnete FFTs mit 800 Linien bis 1.144 Hz
- Temperatur
- Datenerfassungsmodi:
  - Polling (über Funk getriggert)
  - Bursting (Intervall programmierbar)

Messungen

- Temperatur:
  - Bereich: –40 bis +85 °C
  - Genauigkeit: ±2 °C
- Schwingung:
  - Schwinggeschwindigkeit:
    - Einheiten: mm/s oder inch/s
    - Frequenzbereich: 10 Hz bis 1 kHz
    - Amplitudenbereich: 0,2 bis 350 mm/s
    - Genauigkeit bei 20° C: ±10% bei 3dB Bandbreite, Eckfrequenz 10 Hz und 1 kHz
    - Wertermittlung: RMS
  - SKF Hüllkurvenbeschleunigung Filter 3:
    - Einheiten: m/s^2(E) oder gE
    - Frequenzbereich Eingangsfilter 500 Hz bis 10 kHz
    - Amplitudenbereich: 0,25 bis 245 m/s^2(E) *(0,025 bis 25 gE)*
    - Wertermittlung: Spitze-Spitze

Drahtlose Kommunikation

- IEEE *Wireless*HART-Protokoll
- IEEE 802.15.4 Funk
- Firmware-Aktualisierung über *Wireless*HART Netz (OTAP)
- Reichweite: In Anlagen in der Regel 50 m (die tatsächliche Reichweite hängt von den spezifischen Gegebenheiten vor Ort sowie von der Anbringung des Gerätes ab)

Zertifikate

- Funkübertragung:
  - FCC: Part 15 Subpart C
  - IC: RSS-210 issue 8
  - ETSI:
    - EN 300 328 v.1.7.1
    - EN 301 489-1 v.1.9.2
    - EN 301 489-17 v.2.2.1

Gefahrenbereichsklassifizierung

- ATEX Zone 0
  - Ⓔx II 1G
  - Ex ia IIC T4 –40 °C ≤ Ta ≤ 85 °C

Physikalische Daten

- Abmessungen: (→ **Bild 1**)
- Gewicht: 190 g
- Verbautes Material:
  - Basis: Edelstahl
  - Gehäuse: Thermoplast
- Schutzart: IP 66

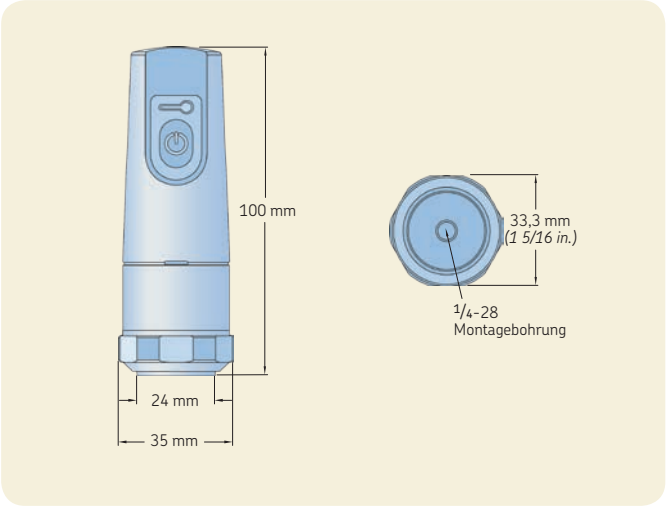


Bild 1. Abmessungen SKF Wireless Machine Condition Sensor

Umgebungsbedingungen

- Betriebstemperatur: –40 bis +85 °C
- Empfohlene Aufbewahrungstemperatur: max. +30 °C

Stromversorgung

- Eingebaute primäre 3,6 V Lithium-Thionylchlorid-Batterie ($Li\text{-}SOCl_2$), Bobbin-Typ
- Batterielaufzeit bis zu 5 Jahre, abhängig von Einstellungen, Nutzung und Betriebstemperatur
- Geschätzte Batterielaufzeit bei verschiedenen Betriebstemperaturen für Sensor mit Standardeinstellungen (siehe Anmerkungen 1, 2 und 3):

Betriebstemperatur	Batterielaufzeit in Jahren
–40 bis –20 °C	3
–20 bis 0 °C	4
0 bis 40 °C	5
40 bis 70 °C	3

Anmerkung 1: Der Sensor ist auf folgende Standardeinstellungen konfiguriert:

Temperaturmessung erfolgt alle 5 Minuten, alle Messungen werden einmal stündlich hochgeladen. Schwingungsmessungen (Geschwindigkeit und Hüllkurvenbeschleunigung) erfolgen jede Stunde, wobei statische Daten (Summenwerte) einmal stündlich hochgeladen werden, ein Zeitsignal einmal täglich. Der Sensor fungiert als Endknoten (kein Routing).

Anmerkung 2: Ein ständiger Betrieb im Temperaturbereich 70 bis 85 °C ist nicht zu empfehlen, da dies eine erhebliche Verkürzung der Batterielaufzeit zur Folge hat.

Anmerkung 3: Wird der Sensor im Routing-Modus betrieben, steigt der Energieverbrauch und die Batterielaufzeit verkürzt sich. Um wie viel sich die Batterielaufzeit verkürzt, hängt von der Anzahl der nachgelagerten Sensoren und der gerouteten Datenmenge ab.

Bestellinformationen

Sensor

- SKF Wireless Machine Condition Sensor, ATEX Zone 0 (II 1G, Ex ia IIC T4 –40 °C ≤ Ta ≤ 85 °C) [**CMWA 8800**]
- SKF Wireless Machine Condition Sensor, ATEX Zone 0 (II 1G, Ex ia IIC T4 –40 °C ≤ Ta ≤ 85 °C), mit Vorkonfigurationsservice zur Einstellung der Netzwerk-ID sowie zentraler und anderer Betriebsparameter [**CMWA 8800-C**]

Pepperl+Fuchs WirelessHART Gateway-Komponenten

- Pepperl+Fuchs WirelessHART Gateway, ATEX Zone 2 (II 3G Ex nA II T4), lackiertes Aluminium-Gehäuse mit Kabelverschraubungen aus Edelstahl [**CMWA 8850-PF-SS**]
- Netzteil für Pepperl+Fuchs WirelessHART Gateway; Phoenix Contact, 110/240 V AC Eingang, +24 V DC Ausgang, Klasse I Division 2 Zertifizierung [**CMMA 9170**]

Pepperl+Fuchs WirelessHART Gateway-Set

Das Gateway-Set [**CMWA 8850-PF-SS-K**] umfasst:

- Pepperl+Fuchs *Wireless*HART Gateway, ATEX Zone 2 (II 3G Ex nA II T4), lackiertes Aluminium-Gehäuse mit Kabelverschraubungen aus Edelstahl [**CMWA 8850-PF-SS**]
- Netzteil für Pepperl+Fuchs *Wireless*HART Gateway; Phoenix Contact, 110/240 V AC Eingang, +24 V DC Ausgang, Klasse I Division 2 Zertifizierung [**CMMA 9170**]

Pepperl+Fuchs Router-Komponenten

- Pepperl+Fuchs Router-Einheit (Adapter), Klasse I Division 1 und ATEX Zone 1 (II 2 G Ex ia IIC T4 Gb) Zertifizierung, liefert zusätzliche Routing-Kapazitäten für Netzwerke [**CMWA 8860-PF-RT**]
- Montage-Set [**CMWA 8860-PF-MK**]
- Batterie für CMWA 8860-PF-RT Pepperl+Fuchs Router-Einheit [**CMWA 8860-PF-BT**]

Pepperl+Fuchs Router-Set

Das Pepperl+Fuchs Router-Set [**CMWA 8860-PF-K**] umfasst:

- Pepperl+Fuchs Router-Einheit (Adapter), Klasse I Division 1 und ATEX Zone 1 (II 2 G Ex ia IIC T4 Gb) Zertifizierung, liefert zusätzliche Routing-Kapazitäten für Netzwerke [**CMWA 8860-PF-RT**]
- Montage-Set [**CMWA 8860-PF-MK**]
- Batterie [**CMWA 8860-PF-BT**] ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss separat bestellt werden

Wireless Sensor Device Manager Software

- Basis-Softwarelizenz, für jede Software-Instanz erforderlich [**CMSW 8810-B**]
- Softwarelizenz für 1 (zusätzlichen) Sensor, kann auch mehrfach bestellt werden [**CMSW 8810-1**]
- Softwarelizenz für 10 (zusätzliche) Sensoren, kann auch mehrfach bestellt werden [**CMSW 8810-10**]
- Softwarelizenz für 100 (zusätzliche) Sensoren, kann auch mehrfach bestellt werden [**CMSW 8810-100**]

Starter-Set

Das Starter-Set [**CMWA 8800-SK**] umfasst:

- Pepperl+Fuchs *Wireless*HART Gateway, ATEX Zone 2 (II 3G Ex nA II T4), Aluminium-Gehäuse mit Kabelverschraubungen aus Edelstahl [**CMWA 8850-PF-SS**]
- Netzteil für Pepperl+Fuchs *Wireless*HART Gateway; Phoenix Contact, 110/220 V AC Eingang, +24 V DC Ausgang, Klasse I Division 2 Zertifizierung [**CMMA 9170**]
- Sechs (6) SKF Wireless Machine Condition Sensoren [**CMWA 8800**]
- Montageadapter (zwei Adapter pro Sensor)
  - 1/4-28 bis 1/4-28
  - 1/4-28 bis M8 (Adapter)
- CD mit:
  - CMSW 8810 Wireless Sensor Device Manager Software
  - CMSW 8810-B (Basis-Softwarelizenz)
  - CMSW 8810-10 (Softwarelizenz für 10 Sensoren)
  - Installationsanleitung, Benutzerhandbücher und Zertifikate

*** Nicht enthalten: SKF @ptitude Analyst Software**

Kontakt:
SKF GmbH,
Gunnar-Wester-Straße 12,
D-97419 Schweinfurt
Tel.: +49 (0) 9721 - 56 25 25,
Fax: +49 (0) 9721 - 56 32 57
marketing@skf.com www.skf.de

SKF Österreich AG,
Seitenstettner Strafle 15,
A-4400 Steyr
Tel.: +43 (0) 72 52 - 79 70
Fax: +43 (0) 72 52 - 79 77 62
www.skf.at

SKF (Schweiz) AG,
Eschenstrasse 5,
CH-8603 Schwerzenbach
Tel.: +41 (0) 44 - 8 25 81 81
Fax: +41 (0) 44 - 8 25 82 82
www.skf.ch

® SKF und @PTITUDE sind eingetragene Marken der SKF Gruppe
Pepperl+Fuchs ist eine eingetragene Marke der Pepperl+Fuchs,Inc.
HART und *Wireless*HART sind eingetragene Marken der HART Communication Foundation.
Sämtliche anderen Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

© SKF Gruppe 2014
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

Patente: US 4,768,380 · US 5,633,811 · US 5,679,900 · US 5,845,230 · US 5,852,351 · US 5,854,553 · US 5,854,994 · US 5,870,699 · US 5,907,491 · US 5,992,237 · US 6,006,164 · US 6,124,692 · US 6,138,078 · US 6,199,422 · US 6,202,491 · US 6,275,781 · US 6,301,514 · US 6,437,692 · US 6,489,884 · US 6,513,386 · US 6,633,822 · US 6,789,025 · US 6,792,360 · US 7,103,511 · US 7,697,492 · WO/2003/048714

PUB CM/P8 15245 DE · November 2014