

SCHAEFFLER



Schaeffler SmartCheck

Hohe Prozesssicherheit durch
dezentrale Maschinenüberwachung

Vorwort

Instandhaltungskosten senken

Der zunehmende Wettbewerb erhöht den Kostendruck und zwingt Unternehmen zur Senkung der Instandhaltungskosten. Ungeplante Stillstände müssen vermieden und gleichzeitig muss die maximale Lebensdauer der Aggregate genutzt werden. In teuren Anlagen beispielsweise der Stahl- oder Papierindustrie werden daher Walzen und deren Lagerungen schon seit vielen Jahren mit komplexen, aber auch teuren Systemen permanent online überwacht.

Bei Standardaggregaten wie Pumpen, Motoren und Getrieben wurde oft auf eine permanente Überwachung verzichtet, da bisher eine bezahlbare Online-Lösung fehlte.

Niedrige Anschaffungskosten

Der Schaeffler SmartCheck ist ein kostengünstiges und innovatives Online-Messsystem zur permanenten, dezentralen Maschinen- und Prozessparameterüberwachung. Er bietet die Leistungsmerkmale der teuren Systeme, ist aber kompakt, einfach zu montieren und leicht zu betreiben.

Das System ist jederzeit modular erweiterbar. Bei sich ändernden Anforderungen kann also jederzeit nachgerüstet werden.

Allianz mit Mitsubishi

Schaeffler ist einer der Partner der von Mitsubishi Electric Corporation gegründeten e-F@ctory Alliance. In dieser Initiative sind Firmen vertreten, die in ihren Segmenten zu den Marktführern gehören.

Die e-F@ctory Alliance bietet dem Kunden bestmögliche Komplettlösungen für Automatisierungsprojekte an. So können die Gesamtkosten der Fertigung sowie der Instandhaltung gesenkt werden.

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|-----------------------------------|-------|
| Schaeffler SmartCheck | |
| Merkmale..... | 4 |
| Bedienung und Kommunikation | 4 |
| Funktion | 5 |
| Einsatz | 7 |
| Konzept..... | 9 |
| Software..... | 10 |
| Service | 16 |
| Technische Daten..... | 17 |
| Zubehör | |
| Produktübersicht | 20 |
| Merkmale..... | 21 |
| Software..... | 21 |
| Anschlussbox..... | 21 |
| Lampe | 21 |
| Kompaktsteuerung | 22 |

Schaeffler SmartCheck

Merkmale Der Schaeffler SmartCheck ist ein innovatives Online-System, das an vielen Aggregaten eingesetzt werden kann.

Vorteilhafte Merkmale des Schaeffler SmartCheck sind:

- Zustandsüberwachung und -diagnose von Wälzlagern und Maschinen durch ein Gerät
- Geringe Größe
- Robustheit
- Kostengünstige Lösung
- Intuitive Bedienbarkeit
- Erweiterbarkeit
- Vorkonfiguriertes System
- Umfassende Aussagen zum Maschinenzustand durch Berücksichtigung von Prozessparametern wie beispielsweise:
 - Leistung
 - Drehzahl
 - Temperatur
- Maschinenzustand auf einen Blick im Web-Browser erkennbar
- Aussagen über die langfristige Entwicklung des Maschinenzustands möglich durch integrierten Datenspeicher
- Schnittstellen zur Verbindung mit Leitstand oder Steuerung
- Sichere Alarmierung durch automatisierte Alarmschwellen-anpassung
- Direkter Systemzugriff über Ethernet und Web-Browser
- Geschützte Daten durch ein mehrstufiges Zugriffskonzept
- Kostenlose App für Smartphones.

Bedienung und Kommunikation

Der Schaeffler SmartCheck kann über zwei kapazitive Taster leicht und intuitiv bedient werden.

Über ein Webinterface kann mit jedem Standardbrowser auf die im Gerät integrierte Software Schaeffler SmartWeb zugegriffen werden.

Im Schaeffler SmartCheck ist das Kommunikationsprotokoll SLMP von Mitsubishi implementiert. Dieses Protokoll ermöglicht die direkte Übermittlung von Informationen zum Status der Bauteile wie beispielsweise Wälzlagerschäden, Unwucht oder Fluchtungsfehler. Diese Informationen können von der Steuerung zum Beispiel auf Bedienterminals als Text ausgegeben werden.

Über analoge und digitale Schnittstellen kann das Gerät mit beispielsweise der Steuerung oder dem Leitstand verbunden werden, *Bild 1*.

- ① Status-LED, rot, gelb, grün
- ② Folientaster, Alarmreset
- ③ Folientaster, Lernmodus aktivieren
- ④ Schnittstelle:
Ethernet, Spannungsversorgung PoE
- ⑤ Schnittstelle:
Spannungsversorgung
- ⑥ Schnittstelle:
Ein- und Ausgänge, analog und digital

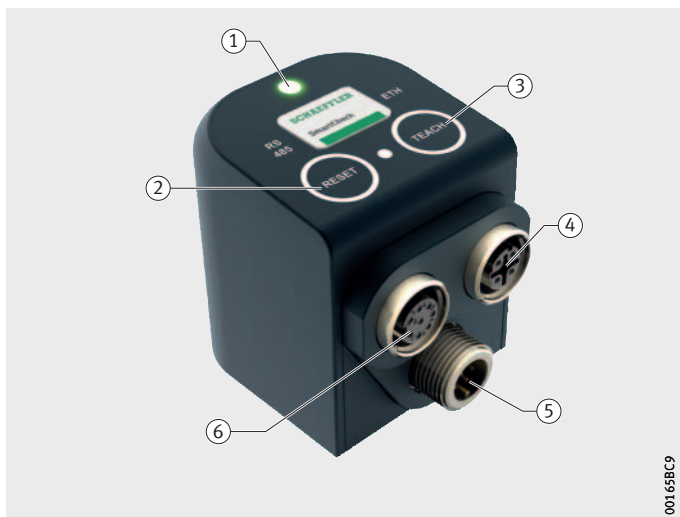


Bild 1
LED, Tasten und Schnittstellen

Funktion

Nach Auslieferung ist der Schaeffler SmartCheck sofort einsatzbereit. Der integrierte Kennwertsatz ermöglicht eine allgemeine, zuverlässige Überwachung.

Für eine genauere Überwachung kann eine im Gerät vorhandene Bauteilvorlage für beispielsweise Lüfter oder Pumpe ausgewählt werden. Die Bauteilvorlage wird mit den Bauteildaten befüllt. Für Wälzlager steht hierfür die im Gerät integrierte Wälzlagerdatenbank mit Daten von Schaeffler-Standardlagern zur Verfügung. Diese Datenbank kann jederzeit vom Anwender um weitere Wälzlager ergänzt werden.

Abhängig von der gewählten Bauteilvorlage können bestimmte Parameter angepasst werden wie beispielsweise:

- Lagertyp
- Anzahl der Lüfterschaufeln
- Verzahnungen
- Riemenlängen.

Bei der Anpassung der Bauteilvorlage wird der Anwender von Software-Assistenten unterstützt. Der dann generierte Kennwertsatz erlaubt eine sehr präzise Überwachung des Aggregats.

Schaeffler SmartCheck

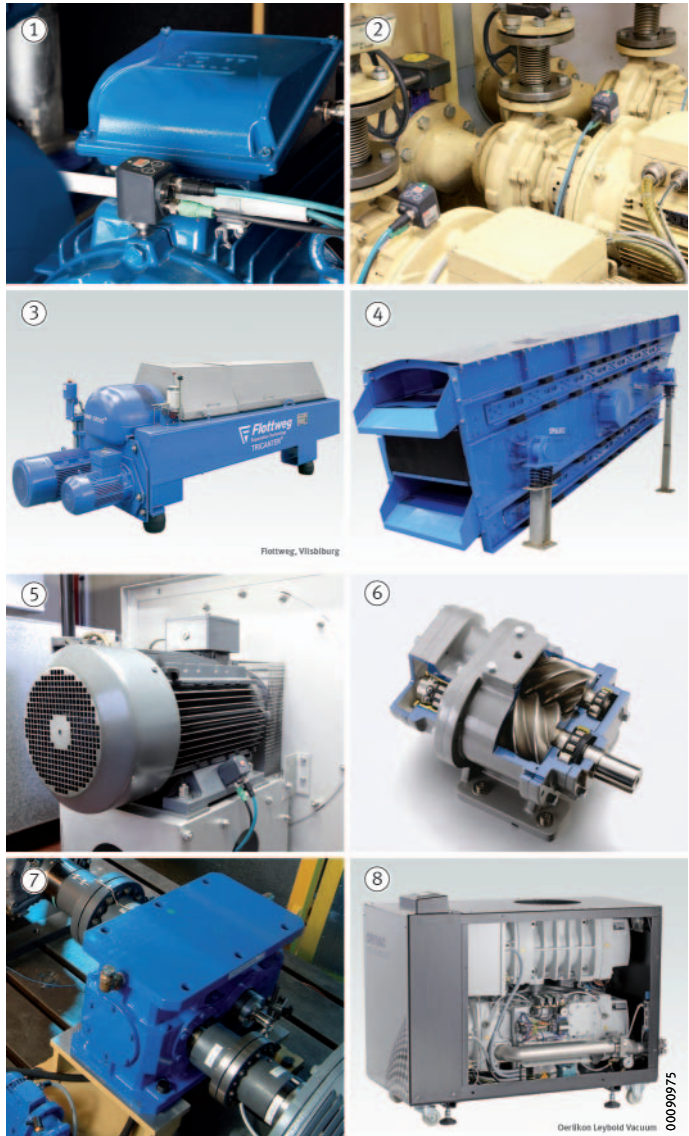
- Konfiguration** Mit einem Schaeffler SmartCheck ist es möglich, mehrere Bauteile eines Aggregats gleichzeitig zu überwachen. Beispielsweise können alle sieben Lager eines Kompressors von einem einzigen Gerät überwacht werden. Dazu werden einfach mehrere Bauteilvorlagen zu einer Gesamtkonfiguration für das überwachte Aggregat zusammengefasst. Diese Konfiguration kann auf beliebig viele Schaeffler SmartCheck kopiert werden.
- Überwachung** Schwingungen und Prozessparameter wie beispielsweise Drehzahl und Temperatur werden ermittelt und miteinander korreliert.
- Alarmierung** Die Alarmschwellenanpassung ermöglicht eine sichere Alarmierung. Eine LED am Gerät zeigt einen Alarm sofort an. Über Schnittstellen kann der Alarm an den Leitstand weitergegeben werden. Eine kostenlose App macht jedes Smartphone zum Alarmempfänger im WLAN-Netzwerk, *Bild 2*.



Bild 2
Smartphone als Alarmempfänger

00018AA0

Einsatz Das Gerät erkennt frühzeitig Schäden an den unterschiedlichsten Aggregaten. Eine Auswahl zeigt *Bild 3*.



- ① Elektromotor
- ② Flüssigkeitspumpe
- ③ Dekanter
- ④ Schwingsieb
- ⑤ Lüfter
- ⑥ Kompressor
- ⑦ Getriebe
- ⑧ Vakuumpumpe

Bild 3
Überwachte Aggregate

Schaeffler SmartCheck

- Standardvorlagen** Die Standardvorlagen des Schaeffler SmartCheck erkennen folgende Schäden:
- Wälzlagerschäden
 - Unwuchten
 - Fehlerhafte Ausrichtung
 - Anschlagen.

Erweiterte Überwachung Für die Überwachung kann der Anwender die Standardvorlagen verwenden. Zusätzlich hat er die Möglichkeit, aggregatspezifische Vorlagen einzusetzen. Der Schaeffler SmartCheck analysiert die Signale, vergleicht diese mit den Daten aus der Vorlage und erkennt so spezifische Schadensmuster und deren Ursache. Ein typisches Beispiel hierfür ist ein Lagerschaden.

Aber nicht alle erkannten Schäden können automatisch vom Schaeffler SmartCheck zugeordnet werden. Einige Schadensmuster sind sehr komplex und müssen von einem Experten analysiert werden. Beispiele zeigt die Tabelle.

Aggregatspezifische Vorlagen

| Aggregat | Experte erkennt |
|--------------------------------|--|
| Elektro- und Getriebemotoren | Wicklungsschäden und lose Rotorstäbe |
| Vakuum- und Flüssigkeitspumpen | Verschleiß und Kavitation |
| Ventilatoren und Lüfter | Blatt- und Schaufelpassierfrequenzen |
| Kompressoren | Betrieb außerhalb der Spezifikationen |
| Getriebe | Schäden an der Verzahnung |
| Separatoren und Dekanter | Kavitation, schwebende Unwucht zwischen Schnecke und Trommel |
| Schwingsiebe | Aufsetzen der Siebmatten, lose Federn, Federbruch |

Konzept

Die Überwachung mit dem Schaeffler SmartCheck kann in drei Stufen erfolgen. In der ersten Stufe werden einzelne Aggregate dezentral überwacht. Wählt der Anwender die zweite Stufe, wird das Gerät intelligent in die Maschinensteuerung integriert. Ein externer Dienstleister bietet in der dritten Stufe den Service aus einer Hand. Dies kann den Fernzugriff über eine Internet-Verbindung, aber auch Beratung und andere Dienstleistungen beinhalten, *Bild 4*.

- ① Dezentrale Maschinen- und Prozessüberwachung
- ② Intelligente Prozessintegration
- ③ Service aus einer Hand

Bild 4
Stufenkonzept



Dezentrale Maschinen- und Prozessüberwachung

Die Installation und Verkabelung des Schaeffler SmartCheck sind einfach. Das Gerät ist sofort einsatzbereit. Auf die Daten kann direkt am Gerät zugegriffen werden.

Intelligente Prozessintegration

Die intelligente Prozessintegration ist die Kommunikationsmöglichkeit über Schnittstellen. Bei der Kommunikation werden Daten und Informationen beispielsweise mit einer Steuerung oder einem Datenbankagenten ausgetauscht.

Service aus einer Hand

Das Webinterface des Schaeffler SmartCheck erlaubt den Fernzugriff auf die Messdaten über eine Internet-Verbindung. So wird die Auslagerung der Überwachung an einen externen Dienstleister möglich.

Schaeffler SmartCheck

Software Der Schaeffler SmartCheck kann mittels Schaeffler SmartWeb, Schaeffler SmartUtility light oder Schaeffler SmartUtility konfiguriert werden.

Funktionsumfang

| Funktion | SmartWeb | SmartUtility light | SmartUtility |
|--|----------|--------------------|--------------|
| Kennwertstatus anzeigen | ● | ● | ● |
| Systeminformationen anzeigen | ● | ● | ● |
| Messdaten anzeigen | ● | ● | ● |
| Trend anzeigen | ● | ● | ● |
| Bauteilvorlagen auswählen | ● | ● | ● |
| Ein- und Ausgänge konfigurieren | ● | ● | ● |
| Validierer konfigurieren und aktivieren | ● | ● | ● |
| Trigger konfigurieren und aktivieren | ● | ● | ● |
| Benutzerverwaltung konfigurieren | ● | ● | ● |
| Eingangssignale in Echtzeit anzeigen | ● | ● | ● |
| TCP/IP-Einstellungen konfigurieren | ● | ● | ● |
| Firmware aktualisieren | ● | ● | ● |
| Daten herunterladen und speichern | ● | ● | ● |
| Alle Schaeffler SmartCheck im Netz verwalten | – | ● | ● |
| Daten analysieren | – | – | ● |
| Konfigurationen laden und senden | – | – | ● |
| Messbericht erstellen | – | – | ● |

Schaeffler SmartWeb

In jedem Schaeffler SmartCheck ist die Software Schaeffler SmartWeb integriert. In einem Web-Browser wird die IP-Adresse eines Gerätes angegeben und dann kann direkt auf dieses Gerät zugegriffen werden. Ein typischer Anwendungsfall ist der Einsatz eines einzigen Schaeffler SmartCheck.

Schaeffler SmartUtility light

Die PC-Software Schaeffler SmartUtility light ist kostenlos und Teil des Lieferumfangs. Der Leistungsumfang entspricht dem von Schaeffler SmartWeb, jedoch wird eine Liste von IP-Adressen aller angeschlossenen Schaeffler SmartCheck angezeigt und ein Gerät kann schnell und einfach angewählt werden. Die manuelle Eingabe der IP-Adresse ist somit nicht notwendig. Ein typischer Anwendungsfall ist der Einsatz von mehreren Schaeffler SmartCheck.

Ein Windows-PC ist die Voraussetzung für die Verwendung dieser Software, siehe Hardwarevoraussetzungen in Tabelle, Seite 18.

Schaeffler SmartUtility

Die kostenpflichtige PC-Software Schaeffler SmartUtility erlaubt den unbeschränkten Zugriff auf alle Funktionen des Schaeffler SmartCheck. So können mehrere Geräte gleichzeitig konfiguriert werden. Gesicherte Konfigurationen können geladen und beispielsweise an andere Standorte verschickt werden. Außerdem können Daten analysiert und alle Schaeffler SmartCheck im gesamten Netz verwaltet werden. Typische Anwendungsfälle sind das zentrale Verwalten der Produktionsmaschinen aller Standorte oder die Analyse der Daten, wozu jedoch viel Expertenwissen notwendig ist.

Ein Windows-PC ist die Voraussetzung für die Verwendung dieser Software, siehe Hardwarevoraussetzungen in Tabelle, Seite 18.

Datenanalyse

Der Schaeffler SmartCheck bietet umfangreiche Möglichkeiten, die Messdaten zu analysieren und den Zustand des überwachten Aggregats zu bewerten.

Folgende allgemeine Kennwerte werden aus Beschleunigungs- und Beschleunigungshüllkurvensignal ermittelt:

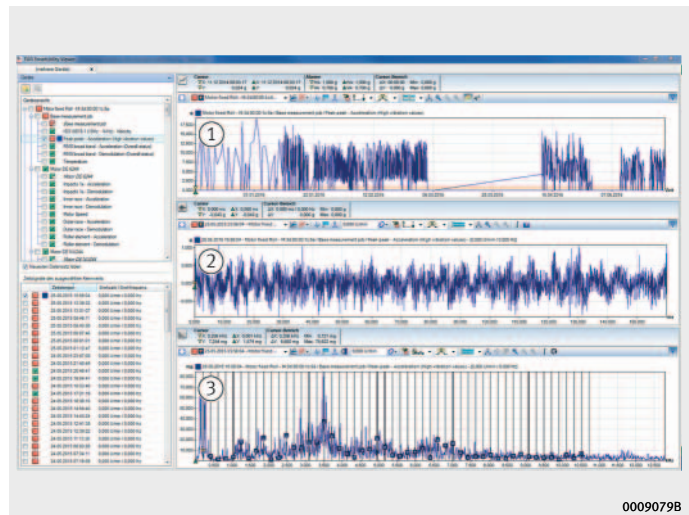
- ISO 10816
- RMS breitbandig
- Spitze-Spitze-Wert.

Der Schaeffler SmartCheck berechnet aber nicht nur die allgemeinen Kennwerte. Zusätzlich bietet die Verwendung der im Gerät integrierten Bauteilvorlagen eine auf verschiedene Bauteile angepasste, frequenzselektive Überwachung.

Charakteristische Muster von Bauteilen wie Welle, Riemenscheibe oder Lüfterrad weisen frühzeitig auf einen beginnenden Schaden hin. Das Gerät liefert Zeitsignale, die dann vom Viewer angezeigt werden. Dieses Analysetool ist Teil der Software Schaeffler SmartUtility und erlaubt Experten die Analyse der Zeitsignale, *Bild 5*. Zusammen mit Prozessparametern wie beispielsweise Temperatur, Last oder Drehzahl können präzise Aussagen zum Schadensverlauf gemacht und Rückschlüsse auf den Ausfallgrund gezogen werden.

- ① Trend
- ② Zeitsignale
- ③ Frequenzspektrum

Bild 5
Schaeffler SmartUtility,
Benutzeroberfläche für Analyse



Schaeffler SmartCheck

Trenddarstellung

Die Trenddarstellung ist eine einfache und aussagekräftige Darstellung von Kennwerten. Auf einen Blick wird eine Veränderung des Schwingungsverhaltens erkannt. Schon leichte Veränderungen sind im Trendverlauf sichtbar und die gleichzeitige Darstellung von mehreren Trends erlaubt eine besonders genaue Analyse, *Bild 6*.

- ① Trend nach ISO 10816
- ② Trend Lagerüberwachung

Bild 6
Mehrere Trends gleichzeitig

Tiefenanalyse

Für diese Analyse wird der Viewer des Schaeffler SmartUtility verwendet. Der Viewer bietet viele Werkzeuge, die dem erfahrenen Benutzer die Analyse erleichtern.



Alarmschwellenanpassung

Im Auslieferungszustand verwendet der Schaeffler SmartCheck voreingestellte Alarmschwellen. Schwingungen eines Aggregats werden maßgeblich vom jeweiligen Betriebszustand beeinflusst. Um Alarmschwellen aggregatspezifisch anzupassen, verfügt der Schaeffler SmartCheck über einen automatischen Lernmodus.

Der Anwender kann den Lernmodus direkt bei der Inbetriebnahme starten. Dann wird für jeden Betriebszustand des Aggregats der zugehörige Schwingungswert gemessen und zugeordnet. Basierend auf den Messdaten für Schwingungen und Prozessgrößen ermittelt der Schaeffler SmartCheck selbstständig die richtigen Alarmschwellen. Dabei wird auch die Abhängigkeit der Schwingungen von mehreren Prozessgrößen berücksichtigt. Wird der Lernmodus nicht direkt bei der Inbetriebnahme gestartet, kann er jederzeit über die Tasten am Schaeffler SmartCheck oder über das Schaeffler SmartWeb aktiviert werden. Der Lernmodus kann beliebig oft durchlaufen werden.

Sobald genügend Messdaten zur Verfügung stehen, ersetzt der Schaeffler SmartCheck automatisch die voreingestellten durch die neu ermittelten Alarmschwellen.

Wird die Maschine in verschiedenen Betriebszuständen betrieben, kann es sinnvoll sein, für jeden Betriebszustand eine eigene Alarmschwelle zu definieren. Dazu wird am analogen oder digitalen Eingang ein Signal angelegt. Dieses Signal zeigt den Betriebszustand eines Maschinenparameters an. Der Lernmodus wird automatisch beendet, wenn ausreichend Werte ermittelt wurden. Werden einer oder mehrere Betriebszustände (hier Drehzahlbereiche) nur selten erreicht, dauert der Lernmodus entsprechend länger. Es können auch zwei Signale angelegt werden, wenn zwei Maschinenparameter berücksichtigt werden sollen.

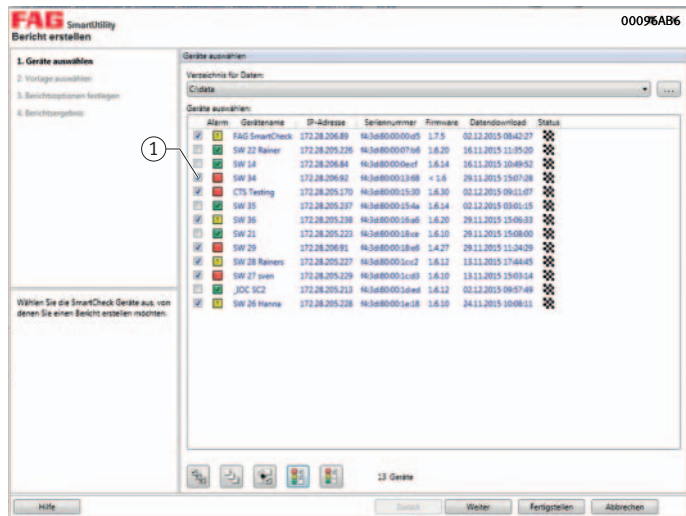
Schaeffler SmartCheck

Messbericht Mittels der Software Schaeffler SmartUtility kann der Anwender Messberichte erstellen. Ein Messbericht basiert auf den ermittelten Messdaten und kann folgende Informationen enthalten:

- Geräteinformationen
- Alarmstatus
- Trenddaten
- Logbuch.

In den Standardvorlagen sind alle diese Informationen enthalten.

Gerät auswählen Ein Bericht kann die Daten eines oder mehrerer Schaeffler SmartCheck enthalten. Nach Anwahl des Menüpunktes „Bericht erstellen“ werden die Geräte aufgelistet, von denen Daten heruntergeladen wurden. Der Anwender wählt das Gerät oder die Geräte, dessen oder deren Messwerte in Form eines Berichts ausgegeben werden sollen. Ausgewählte Geräte werden mit einem Haken markiert, *Bild 7*.



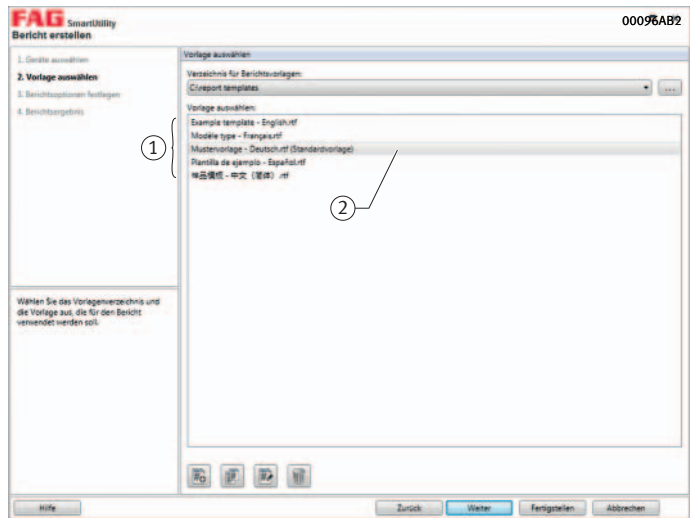
① Gewählte Geräte

Bild 7
Geräteauswahl

Vorlage auswählen

Eine Vorlage entscheidet über Inhalt und Form des Berichts. Die Vorlagen für Berichte liegen in den Sprachen vor, in denen auch die Software vorliegt, siehe Seite 17. Die Vorlagen können sofort genutzt werden, *Bild 8*. Vorhandene Vorlagen können aber auch geändert und dann als neue Vorlagen abgespeichert werden.

Das Dateiformat für Messberichte ist RTF, ein sehr verbreitetes Austauschformat für Text. Die Vorlagen können mit jeder Software bearbeitet werden, die RTF lesen und schreiben kann.

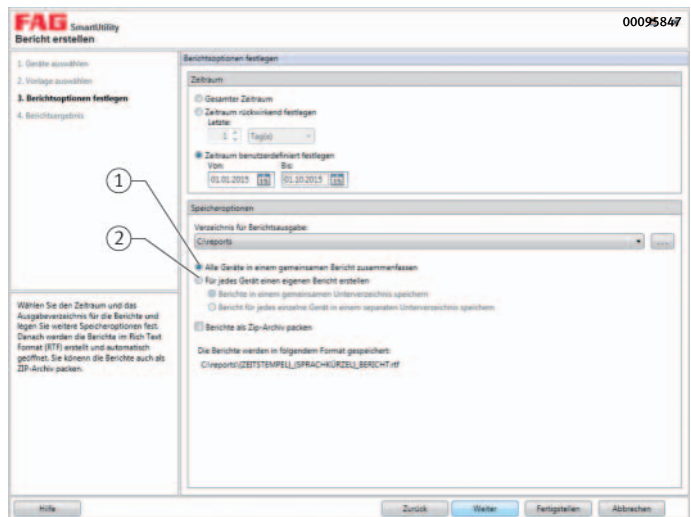


- ① Liste der Vorlagen
- ② Ausgewählte Vorlage

Bild 8
Vorlagen

Berichtsoptionen festlegen

Der Bericht wird für die Daten erstellt, die im gewählten Zeitraum vom Gerät gemessen und generiert wurden. Ist der Menüpunkt „Für jedes Gerät einen eigenen Bericht erstellen“ ausgewählt, wird für jedes der ausgewählten Geräte ein separater Bericht erstellt, *Bild 9*.



- ① Ein Bericht für alle ausgewählten Schaeffler SmartCheck
- ② Ein Bericht für jedes Schaeffler SmartCheck

Bild 9
Optionen

Schaeffler SmartCheck

- Service** Schaeffler bietet umfassende Dienstleistungen von der Strategieentwicklung über die Inbetriebnahme bis zur Fernüberwachung an.
- Inbetriebnahme** Zusammen mit dem Kunden werden die geeignete Überwachungsstrategie ermittelt, die Geräte montiert und Referenzmessungen durchgeführt.
- Schulungen** Die Mitarbeiter werden abhängig von Vorkenntnissen und Anforderungen geschult. Inhalt der Schulung sind der Umgang mit dem Schaeffler SmartCheck, die Bedienung der Software und die Integration des Gerätes in Netzwerke.
- Betrieb** Auf unsere Erfahrung kann jederzeit zugegriffen werden. Experten helfen beispielsweise bei der Bewertung von Messergebnissen. Zeigen die Messergebnisse Schäden an, geben sie Tipps für das weitere Vorgehen.
- Fernüberwachung** Ist das erforderliche Expertenwissen nicht vorhanden oder fehlen geschulte Mitarbeiter vor Ort, ist eine Fernüberwachung vorteilhaft, *Bild 10*.



Bild 10
Fernüberwachung
mit Datenauswertung
durch Schaeffler

Wird Schaeffler mit der Fernüberwachung beauftragt, erhält der Kunde regelmäßig Berichte über den Zustand der Aggregate und Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Anlagenverfügbarkeit. Erkennt ein Schaeffler SmartCheck einen beginnenden Schaden, wird der Kunde sofort informiert. Eine Reparatur kann geplant, Ersatzteile können rechtzeitig beschafft werden. Weitere Informationen finden Sie unter www.FAG-SmartCheck.de oder sprechen Sie uns einfach an.

Schaeffler SmartCheck

| Schaeffler SmartCheck | |
|--|--|
| Merkmale | Beschreibung |
| Größe (B×H×T) | 44 mm×57 mm×55 mm |
| Gewicht | ≈ 210 g |
| Material Gehäuse | Glasfaserverstärkter Kunststoff |
| Material Montagefuß | Edelstahl 1.4301 |
| Befestigung | Schraube M6 Auflagefläche auf der Maschine: ∅ 25 mm |
| Schutzklasse | IP 67 |
| MTBF ¹⁾ | 78,9 Jahre (EN/IEC 61709) |
| Spannungsversorgung | DC 16 V bis DC 32 V Power over Ethernet (in Anlehnung an die IEEE 802.3af; Mode A wird unterstützt) |
| Maximale Stromaufnahme | 200 mA bei 24 V |
| Umgebungstemperatur | -20 °C bis +70 °C |
| Interne Betriebstemperatur | -20 °C bis +85 °C |
| Betriebssystem | Embedded Linux |
| Software (Sprachen: Deutsch, Englisch, Chinesisch, Spanisch, Französisch) | Schaeffler SmartWeb (Empfehlung: Windows XP: Internet Explorer 7, Firefox 16; Windows 7: Internet Explorer 8, Firefox 16) Schaeffler SmartUtility light |

¹⁾ Mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen für elektronische Komponenten des Schaeffler SmartCheck.

| Schnittstellen | |
|------------------------|--|
| Merkmale | Beschreibung |
| Bedienelemente | 2 Taster für Lernmodus, Alarmreset, Neustart, Werkseinstellungen |
| Anzeigeelemente | 1 LED zur Status- und Alarm-anzeige |
| | 1 LED zur Bestätigung der Taster |
| | 2 LEDs zur Kommunikations-anzeige |
| Kommunikation | Ethernet 100 MB/s |
| Elektrische Anschlüsse | 3 verpolungssichere M12-Steckverbinder für Spannungsversorgung, analoge und digitale Ein- und Ausgänge, Ethernet |

| Speicher | |
|---|-------------------------|
| Merkmale | Beschreibung |
| Programm- und Datenspeicher (Komprimieralgorithmus) | 64 MB RAM, 128 MB Flash |

| Piezoelektrischer Beschleunigungssensor | |
|---|-------------------|
| Merkmale | Beschreibung |
| Frequenzbereich | 0,8 Hz bis 10 kHz |
| Messbereich | ±50 g |

| Messungen | |
|--|---|
| Merkmale | Beschreibung |
| Messfunktionen | Beschleunigung, Geschwindigkeit und Weg durch Integration Systemtemperatur und Prozessparameter wie Drehzahl, Last, Druck über externe Signale oder Sensoren |
| Diagnoseverfahren | Zeitsignal, Hüllkurve |
| | Drehzahl- und Frequenzmitführung |
| | Spektrum- und Trendanalyse |
| Kennwerte im Zeit- und Frequenzbereich | Definierte Kennwerte: DIN ISO 10816 |
| | Berechnete Kennwerte: RMS, frequenzselektiver RMS, Gleichanteil, Peak, Peak-to-Peak, Crest-Factor, Zustandswächter |
| Besonderheiten | Weitere benutzerdefinierte Kennwerte möglich |

Schaeffler SmartCheck

| Signalverarbeitung | |
|-------------------------------|--|
| Merkmale | Beschreibung |
| Frequenzauflösung | 1 600 Linien, 3 200 Linien, 6 400 Linien, 12 800 Linien |
| Messgenauigkeit | 24 Bit, A/D-Wandler |
| Frequenzbereich | 0,8 Hz bis 10 kHz |
| Tiefpassfilter | 50 Hz bis 10 kHz Schritte: 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 5 kHz, 10 kHz |
| Hochpassfilter, nur Hüllkurve | 750 Hz, 1 kHz, 2 kHz |
| Besonderheiten | Weitere Filter auf Anfrage |

| Ein- und Ausgänge | | |
|-------------------|--|--|
| Merkmale | Beschreibung | |
| Eingänge | 2 Analogeingänge, 12 Bit, Frequenzbereich 0 Hz bis 500 Hz: Spannung: 0 V bis 10 V, 0 V bis 24 V Eingangswiderstand: 10 k Ω Strom: 0 mA bis 20 mA, 4 mA bis 20 mA Eingangswiderstand: 500 Ω | |
| | 1 Pulseingang: 0 V bis 30 V, 0,1 Hz bis 50 kHz | |
| | Ausgänge | 1 Analogausgang, 12 Bit: Spannung: 0 V bis 10 V Minimaler Lastwiderstand: 1000 Ω Strom: 0 mA bis 20 mA, 4 mA bis 20 mA Maximaler Lastwiderstand: 250 Ω |
| | | 1 Schaltausgang: Open-Collector, maximal 1 A, 30 V |
| Besonderheiten | | Galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgängen und galvanische Trennung der Spannungsversorgung von Ein- und Ausgängen |

| Zubehör | |
|---|--|
| Bestellbezeichnungen | Beschreibung |
| SMART-CHECK.CONNECT-BOX | Anschlussbox: Spannungsversorgung und Verteilung Zusatzsignale |
| SMART-CHECK.LAMP | Lampe: Anzeige Alarmstatus Schaeffler SmartCheck |
| SMART-CHECK.CONTROL | Kompaktsteuerung: Erfassung und Verteilung von Zusatzsignalen an bis zu 25 Schaeffler SmartCheck |
| SMART.VISUAL | PC-Software: Visualisierung Schaeffler SmartCheck |
| SMART-CHECK.CABLE-POW-P-M12-OE-10M | Spannungsversorgungs-Kabel: 10 m, 8-polig, M12-Buchse auf freies Leitungsende |
| SMART-CHECK.CABLE-ETH-P-M12-RJ45-10M | Ethernet-Kabel: 10 m, M12-Stecker auf RJ45 |
| SMART-CHECK.CABLE-IO-P-M12-OE-10M | In-/Output-Kabel: 10 m, 8-polig, M12-Stecker auf freies Leitungsende |
| Besonderheiten | Weiteres Zubehör auf Anfrage |

| Software | |
|----------------------|---|
| Bestellbezeichnungen | Beschreibung |
| SMART.UTILITY | Kostenpflichtige PC-Software zur Verwaltung und Analyse der Systeme |

| Systemanforderungen für den Einsatz von Schaeffler SmartUtility und Schaeffler SmartUtility light | |
|---|--|
| Merkmale | Beschreibung |
| Systemarchitektur | Windows 7 |
| Prozessor-geschwindigkeit | 1 GHz oder schneller |
| Arbeitsspeicher (Minimum) | 2 GB (empfohlen 4 GB) |
| Bildschirmauflösung | mindestens 1024×768, Schriftgrad normal |
| Freier Speicher auf Festplatte | 40 MB |
| Browser | Internet Explorer ab Version 10, Mozilla Firefox ab ESR 38 |

Schaeffler SmartCheck

| Produktvarianten | |
|--------------------------------|--|
| Bestellbezeichnungen | Beschreibung |
| SMART-CHECK | Schaeffler SmartCheck inklusive Webinterface, Schaeffler SmartWeb und der PC-Software, Schaeffler SmartUtility light |
| SMART-CHECK-STARTER-KIT | 1×Schaeffler SmartCheck mit Zubehör (Starterkonfiguration, Kabel und Kurzanleitung) ¹⁾ |
| SMART-CHECK-KIT-010 | 1×Schaeffler SmartCheck mit umfangreichem Zubehör (Montagematerial für jede Montagesituation, Kurzanleitung, Kabel, CD-ROM, Steckernetzteil und Transportkoffer) ²⁾ |
| Besonderheiten | Weitere Produktvarianten auf Anfrage |

¹⁾ Besonders geeignet, um bei einfachen Überwachungen Erfahrung mit dem Schaeffler SmartCheck zu sammeln. Weitere Informationen zu Starter-Kit, Inbetriebnahme, Lernmodus und Verhalten bei Alarm sowie Tipps für die Netzwerkimtegration finden Sie auf www.fag-smartcheck.de im Bereich Videos.

²⁾ Dieses Kit eignet sich besonders für Service-Einsätze, bei denen ein Schaeffler SmartCheck an unbekanntem Maschinen eingesetzt wird.

| Dienstleistungen | |
|--------------------------------|--|
| Bestellbezeichnungen | Beschreibung |
| SMART-CHECK-SERVICE-001 | Erstellen einer anwendungs- oder aggregatspezifischen Überwachungsstrategie in Abstimmung mit dem Kunden |
| SMART-CHECK-SERVICE-002 | Erstellen einer Überwachungskonfiguration basierend auf den Vorlagen des Schaeffler SmartCheck |
| SMART-CHECK-SERVICE-005 | Montage und Inbetriebnahme Schaeffler SmartCheck |
| Besonderheiten | Weitere Dienstleistungen auf Anfrage |

Produktübersicht Zubehör

Visualisierungs-Software

SMART.VISUAL



Anschlussbox Lampe

SMART-CHECK.CONNECT-BOX



SMART-CHECK.LAMP



Kompaktsteuerung

SMART-CHECK.CONTROL



Zubehör

- Merkmale** Zubehör erweitert die Möglichkeiten des Schaeffler SmartCheck.
- Software** Mit der Software Schaeffler SmartVisual kann der Status mehrerer Schaeffler SmartCheck am PC dargestellt werden. Durch hierarchisches Verlinken der einzelnen Ansichten kann sich jeder Anwender eine individuelle Visualisierung erstellen.
- Anschlussbox** Über die Schaeffler SmartConnectBox können Spannung und Zusatzsignale wie beispielsweise Last oder Drehzahl an bis zu vier Schaeffler SmartCheck verteilt werden. Das industrietaugliche Gehäuse (IP66) hat Standardanschlüsse für Kabel aus dem Schaeffler SmartCheck-Zubehör. Die Schaeffler SmartLamp sowie ein induktiver oder optischer Drehzahlsensor können ebenfalls angeschlossen werden. Die Schaeffler SmartConnectBox und die Standardkonfigurationen des Schaeffler SmartCheck sind aufeinander abgestimmt. Einstellungen durch den Benutzer sind nicht erforderlich.
- Lampe** Die Schaeffler SmartLamp zeigt den höchsten Alarmstatus der mit der Anschlussbox verkabelten Schaeffler SmartCheck optisch an: grün (= kein Alarm), gelb (= Voralarm) und rot (= Hauptalarm). Der Schaeffler SmartCheck ist im Auslieferungszustand so vorkonfiguriert, dass die Schaeffler SmartLamp direkt in Betrieb genommen werden kann.

Zubehör

Kompaktsteuerung Der Schaeffler SmartController verteilt analoge und digitale Zusatzsignale an bis zu 25 Schaeffler SmartCheck, *Bild 1*. Er erfasst den Zustand aller angeschlossenen Schaeffler SmartCheck und leitet über die Funktion Summenalarm den höchsten Alarmstatus weiter. In Kombination mit einem PoE-Switch wird nur ein Kabel pro Schaeffler SmartCheck benötigt.



Bild 1
Schaeffler SmartController

Eingänge Der Schaeffler SmartController besitzt vier analoge Eingänge. Diese können über das Display umgeschaltet werden. Folgende Messbereiche sind einstellbar: 0 V bis 10 V, -10 V bis +10 V, 0 mA bis 20 mA und 4 mA bis 20 mA. Zusätzlich sind acht digitale Eingänge verfügbar.

Display Das Display erlaubt die Konfiguration des Schaeffler SmartControllers. Die implementierte Monitor-Funktion gewährleistet einen einfachen Installations- und Funktionstest. Das Display wechselt die Hintergrundfarbe in Abhängigkeit vom Systemstatus zwischen weiß, grün, gelb und rot. Dadurch erhält der Anwender einen schnellen Überblick über den Systemstatus.

Modbus-TCP-Server Für die Einbindung in lokale Feldbussysteme besitzt der Schaeffler SmartController einen eingebauten Modbus-TCP-Server. Dieser Server kann Zusatzsignale direkt von der Anlagensteuerung empfangen. Zusätzlich kann der Server den Alarmstatus von jedem angeschlossenem Schaeffler SmartCheck auslesen.

**Schaeffler Technologies
AG & Co. KG**

Postfach 1260
97419 Schweinfurt
Deutschland

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Deutschland

Telefon +49 2407 9149-66
Telefax +49 2407 9149-59
E-Mail support.is@schaeffler.com
Internet www.schaeffler.de/services

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: 2019, November

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit
unserer Genehmigung.

TPI 214 D-D