SCHAEFFLER

OPTIME

Betriebsanleitung

Vorwort

OPTIME als Komplettlösung für die Zustandsüberwachung

Das OPTIME-System von Schaeffler ist eine Komplettlösung für die einfache Zustandsüberwachung einer großen Anzahl von Maschinen. Mit dem Konzept wird die zustandsorientierte Instandhaltung auch für Nebenaggregate wirtschaftlich, da ungeplante Stillstände vermieden werden können.

Bei der Entwicklung des Systems wurde besonderes Augenmerk auf die sehr einfache Inbetriebnahme, die problemlose Erweiterung und die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten gelegt. Der Aufwand für den Nutzer wurde für jeden einzelnen Prozessschritt so gering wie möglich gehalten.

OPTIME-Gateway und OPTIME-Sensoren

Bestandteile des Konzepts sind zum einen die speziellen kabellosen OPTIME-Sensoren, welche zusammen mit dem OPTIME-Gateway
ein Mesh-Netzwerk bilden. Ein weiterer wichtiger Bestandteil sind die Servicekomponenten, die zentral auf dem Schaeffler-IoT-Hub laufen. Hier findet auch die Analyse der Daten statt. Die Ergebnisse können dort in hoher Detaillierung eingesehen werden. Gleichzeitig werden die Resultate auch unmittelbar an die OPTIME-App übertragen.

OPTIME-App

Die OPTIME-App zeigt direkt vor Ort den Maschinenstatus nach Kritikalität an und erlaubt so eine optimale Planung von Instandhaltungsaktivitäten. Jeder Nutzer kann die Auswahl der Maschinen seinem Aufgabenbereich anpassen und hat damit alle notwendigen Informationen unmittelbar zur Verfügung.

Aktuelle Version

Eine aktuelle elektronische Version (PDF) dieser Betriebsanleitung finden Sie unter
https://www.schaeffler.de/std/1F40

Inhaltsverzeichnis

		Seite
Hinweise zur Betriebsanleitung	Symbole	4
	Verfügbarkeit	4
	Rechtliche Hinweise	4
	Hinweis zu Produkten und Dienstleistungen Dritter	5
Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	Grundsätze	7
	Kennzeichnung	7
	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	8
	Gewährleistung	8
	Auswahl und Qualifikation des Personals	9
	Arbeiten an der Elektrik	9
	Sicherheitsvorschriften	10
Lieferumfang	Gateway	12
	Sensorkits	12
	Erforderliches Zubehör	13
	Transportschäden	13
	Mängel	13
Beschreibung	Aufbau	14
	Planung	16
	Gateway	17
	Sensoren	19
Transport und Lagerung		25
Montage	Registrierung im OPTIME-Dashboard	26
	OPTIME-App installieren	26
	Gateway montieren	26
	Sensor montieren	31

Seite

Konfiguration des Gateways 37
Einstellungen 38

Benutzung der OPTIME-App
An- und Abmeldung 40
Allgemeine Navigation 41
Gruppen verwalten 44
Maschinen verwalten 48
Sensoren verwalten 53
Sensor hinzufügen 57
Gateway hinzufügen 60

Benutzung des OPTIME-Dashboards 62
Registrierung, An- und Abmeldung 64
Allgemeine Navigation 65
Beschreibung des Dashboards 67
Benutzung der Dashboard-Ebenen 68
Ebene Process Area 68
Ebene Department 69
Ebene Group 70
Ebene Machine 71
Ebene Sensor 74
Schaeffler-Tab 77
Alarme 79
Weitere Optionen eines Dashboards 81

Behebung von Störungen 82

Außerbetriebnahme 82

Entsorgung 82

Technische Daten
Technische Daten Gateway 83
Technische Daten Sensoren 84

Anhang
EU-Konformitätserklärung 87

Hinweise zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gilt für das Zustandsüberwachungssystem OPTIME.

Symbole

Die Definition der Warn- und Gefahrensymbole folgt ANSI Z535.6-2011.

WARNUNG Bei Nichtbeachtung können Tod oder schwere Verletzungen eintreten!◁

VORSICHT Bei Nichtbeachtung können kleine oder leichte Verletzungen eintreten!◁

ACHTUNG Bei Nichtbeachtung können Schäden oder Funktionsstörungen am Produkt oder an der Umgebungskonstruktion eintreten!◁

Verfügbarkeit

Eine aktuelle elektronische Version (PDF) dieser Betriebsanleitung finden Sie unter https://www.schaeffler.de/std/1F40.

Rechtliche Hinweise

Die Informationen in dieser Anleitung waren bei Redaktionsschluss auf dem neuesten Stand. Aus den Abbildungen und Beschreibungen können keine Ansprüche auf bereits gelieferte Geräte geltend gemacht werden. Die Schaeffler Monitoring Services GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen, wenn das Gerät oder das Zubehör verändert oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde.

Apps und Funktionen sind möglicherweise nicht in allen Ländern oder Regionen verfügbar. Die Verfügbarkeit von Apps und Funktionen kann sich ändern.

Hinweis zu Produkten und Dienstleistungen Dritter

Alle in dieser Anleitung genannten Namen von Produkten und Dienstleistungen sind Marken der jeweiligen Firmen. Die Angaben im Text sind unverbindlich und dienen zu Informationszwecken.

- Apple, App Store, Safari und ihre Logos sind eingetragene Marken von Apple Inc.
- Google, Android, Google Play, Google Chrome und ihre Logos sind eingetragene Marken von Google LLC
- Microsoft, Windows, Edge, Internet Explorer, Excel und ihre Logos sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation
- Mozilla, Mozilla Firefox und ihre Logos sind eingetragene Marken der Mozilla Foundation
- Wirepas, Wirepas Mesh und ihre Logos sind eingetragene Marken von Wirepas Ltd.
- Loctite ist eine eingetragene Marke der Henkel AG & Co. KGaA.

Aus den in dieser Publikation enthaltenen Informationen ergibt sich keine weiterführende Haftung bezüglich Produkten und Dienstleistungen, die nicht von Schaeffler Monitoring Services GmbH hergestellt oder bereitgestellt werden. Schaeffler Monitoring Services GmbH macht sich diese Produkte und Dienstleistungen nicht zu eigen.

Andere hier genannte Produkt- und Herstellernamen sind möglicherweise Marken ihrer jeweiligen Rechteinhaber.

Lizenzen

Die Software des OPTIME-Sensors verwendet die folgende Open-Source-Komponente:

CMSIS Copyright © 2009-2015 ARM Limited.
Alle Rechte vorbehalten.

Weitergabe und Verwendung in Quell- und Binärform, mit oder ohne Änderung, sind unter der Voraussetzung zulässig, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Bei der Weitergabe des Quellcodes sind der obige Copyright-Hinweis, die vorliegende Liste an Bedingungen und der folgende Haftungsausschluss einzubinden.
- Bei Weitergabe in Binärform sind der obige Copyright-Hinweis, die vorliegende Liste an Bedingungen und der folgende Haftungsausschluss in die Dokumentation und/oder andere im Rahmen der Weitergabe gelieferten Materialien einzubinden.
- Der Name von ARM und die Namen seiner Mitwirkenden dürfen nicht ohne vorherige schriftliche Einwilligung für die Förderung von oder die Werbung für aus dieser Software abgeleitete/n Produkte/n verwendet werden.

Diese Software wird von den Urheberrechtsinhabern und Mitwirkenden ohne Mängelgewähr bereitgestellt und jegliche ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf, die stillschweigende Gewährleistung der Marktgängigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck, wird ausgeschlossen. Die Inhaber von Urheberrechten und die Mitwirkenden sind für unmittelbaren, mittelbaren, beiläufig entstandenen, konkreten und verschärften Schadenersatz sowie Ersatz für Folgeschäden nicht haftbar (einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf, die Beschaffung von Ersatzwaren oder die Erbringung von Ersatzdienstleistungen; für Nutzungsausfall, Daten- oder Gewinnverlust; oder Betriebsausfall), unabhängig von der Art und Weise der Entstehung oder der zugrundeliegenden Haftungstheorie, aus Vertrag, verschuldensunabhängiger Haftung oder unerlaubter Handlung (darin eingeschlossen Fahrlässigkeit oder Anderweitiges), die in irgendeiner Weise aus der Nutzung dieser Software entstehen, selbst wenn sie auf die Möglichkeit dieses Schadens hingewiesen wurden.

Die Originalsprache der Lizenztexte ist Englisch. Alle anderen Fremdsprachen wurden aus dem englischen Originaltext übersetzt.

Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

In diesem Kapitel sind alle wichtigen Sicherheitsbestimmungen zusammengefasst.

Jede Person, die mit Arbeiten am System beauftragt ist, muss diese Betriebsanleitung lesen und die Hinweise beachten.

Grundsätze

Das Zustandsüberwachungssystem OPTIME entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter sowie umfangreiche Sachschäden entstehen, wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden.

Kennzeichnung

Jeder Sensor und jedes Gateway des Zustandsüberwachungssystems OPTIME sind mit einer Seriennummer gekennzeichnet. Auf dem Typenschild des Gateways befinden sich die Seriennummer, die Herstellerinformationen und das CE-Zeichen.
Auf dem Sensor sind diese Informationen aufgedruckt.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Zustandsüberwachungssystem OPTIME ist für den Gebrauch in Industrieumgebung im Innenbereich und im Außenbereich zugelassen. Das System darf nur den technischen Daten entsprechend eingesetzt werden, siehe Seite 83. Am System sind eigenmächtige, bauliche Veränderungen nicht zulässig. Für daraus entstehende Schäden an Maschinen und Personen übernehmen wir keinerlei Haftung.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- Die Beachtung aller Hinweise in der Betriebsanleitung
- Die Beachtung aller einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung während des gesamten Produktlebenszyklus des Systems
- Der Besitz der erforderlichen fachlichen Ausbildung und die Autorisierung Ihres Betriebes, um die erforderlichen Arbeiten am System durchzuführen.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Das Zustandsüberwachungssystem OPTIME bietet keinen Maschinenschutz. Es darf nicht als Teil von sicherheitsbezogenen Systemen eingesetzt werden. Für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen beachten Sie bitte die Markierungen auf den Sensoren (verfügbar voraussichtlich ab 2022).

Das Zustandsüberwachungssystem OPTIME ist kein Sicherheitsbauteil gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Gewährleistung

Gewährleistungen in Bezug auf Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung werden vom Hersteller nur unter folgenden Bedingungen übernommen:

- Montage und Anschluss müssen von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das System wird entsprechend den Ausführungen der technischen Datenblätter verwendet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.
- Am System dürfen Umbau- und Reparaturarbeiten nur vom Hersteller ausgeführt werden.

Auswahl und Qualifikation des Personals

Das Zustandsüberwachungssystem OPTIME darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal montiert, in Betrieb genommen und bedient werden. Zuständigkeit, Verantwortungsbereich und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

Qualifiziertes Personal:

- Ist zum Einbau des Systems autorisiert
- Hat alle erforderlichen Kenntnisse
- Ist mit den Sicherheitshinweisen vertraut
- Hat diese Anleitung gelesen und verstanden.

Liegen beim Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, muss dieses geschult und unterwiesen werden. Auf Wunsch bietet Schaeffler Ihnen entsprechende Produktschulungen an.

Arbeiten an der Elektrik

Arbeiten an den elektrischen Baugruppen dürfen nur durch eine ausgebildete Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Als Elektrofachkraft gilt, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Reparieren Sie keine beschädigten Komponenten des Systems. Lassen Sie notwendige Reparaturarbeiten von Schaeffler Monitoring Services GmbH durchführen.

Verdrahtungsarbeiten sowie das Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

Sicherheitsvorschriften

Alle Sicherheitsvorschriften sind in den folgenden Abschnitten aufgeführt.

Sicherheit bei der Installation

Lesen Sie vor der Installation des Systems diese Betriebsanleitung. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen eignet.

Kontrollieren Sie die Komponenten vor der Installation auf äußere Beschädigung. Sollten eine Beschädigung oder ein sonstiger Mangel festgestellt werden, darf das System nicht in Betrieb genommen werden.

Eingriffe und Veränderungen am System sowie das Hinzufügen oder Entfernen von nicht dafür vorgesehenen Komponenten sind unzulässig, gefährden die Arbeitssicherheit und führen zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruchs.

Das Gerät darf nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft installiert werden, die bei der Installation die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen befolgt.

Umgang mit Lithiumbatterien in den Sensoren

Die Sensoren enthalten nicht austauschbare Lithium-Thionyldichlorid-Batterien, die keine Gefahr darstellen, wenn sie im Sensorgehäuse verbleiben. Die enthaltenen Batterien niemals mechanischen, thermischen oder elektrischen Überbeanspruchung aussetzten,
da sonst die Sicherheitsventile aktiviert werden und der Batteriecontainer bersten könnte. Öffnen Sie den Sensor nicht. Vermeiden Sie Temperaturen von über +100 °C. Entsorgen Sie den Sensor entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen.

Eine unsachgemäße Handhabung der Sensoren kann zu Leckagen oder einem Ausstoß von verdampftem Elektrolyt führen, die einen Brand oder eine Explosion verursachen, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

Sensoren müssen während Transport und Lagerung deaktiviert sein.

Kinder fernhalten

Gateway und Sensoren sind kein Spielzeug und dürfen nicht in Reichweite von Kindern gelangen. Das System enthält Kleinteile. Kinder dürfen nicht mit den Komponenten des Systems spielen.

Verbrennungen durch heiße Oberflächen

Die äußere Oberfläche einer Maschine kann hohe Temperaturen erreichen, die bei direktem Kontakt Verletzungen hervorrufen können. Setzen Sie die Maschine vor Installationsarbeiten außer Betrieb und lassen Sie sie abkühlen. Werden diese Hinweise nicht befolgt, können schwere Verletzungen die Folge sein.

Sicherheitsgerechter Umgang mit Informationsschnittstellen

Dieses Produkt verfügt über folgende Informationsschnittstellen:

- 2G, LTE CAT M1
- Wirepas Mesh-Netzwerk
- WLAN
- Ethernet

Über jede Informationsschnittstelle kann das Produkt mit anderen Geräten, Komponenten oder internen beziehungsweise externen Netzwerken (zum Beispiel Internet) verbunden werden. Über Informationsschnittstellen angeschlossene Geräte (zum Beispiel Datenträger) können Schadsoftware enthalten oder unerkannt schädliche Funktionen ausführen. Durch die Nutzung solcher Informationsschnittstellen können dieses Produkt oder möglicherweise Ihre Firmen-Infrastruktur (zum Beispiel IT-Infrastruktur) geschädigt werden. Zudem kann die Datensicherheit Ihres Unternehmens beeinträchtigt werden.

Machen Sie sich vor Nutzung unseres Produkts und seiner Informationsschnittstellen vertraut mit:

- den Sicherheitsvorkehrungen, die das Produkt und seine Informationsschnittstellen bieten
- den Sicherheitsvorgaben Ihres Unternehmens (zum Beispiel zur IT-Sicherheit).

Klären Sie vor der Inbetriebnahme mit Ihren zuständigen Ansprechpartnern, ob und welche Sicherheitsvorkehrungen bei Nutzung des Produkts und seiner Informationsschnittstellen zu treffen sind.

Schutz gegen unautorisierte Nutzung

Zum Schutz gegen unautorisierte Nutzung der OPTIME-App und des OPTIME-Dashboards dienen die Datenverschlüsselung und die Absicherung der Anmeldung mit individuellen Zugangsdaten. Softwarenutzer (Benutzer) müssen sich mit Benutzername und Kennwort anmelden. Das Kennwort muss in regelmäßigen Abständen geändert werden. Es muss ein sicheres Kennwort verwendet werden.

Für die erforderliche Geheimhaltung der Anmeldedaten ist der Benutzer verantwortlich.

Lieferumfang

Das Zustandsüberwachungssystem OPTIME ist in verschiedenen Zusammenstellungen verfügbar.

Gateway

Lieferumfang OPTIME-Gateway:

- 1 OPTIME-Gateway
- 1 eingebauter LTE-Stick (abhängig von der Region)
- 1 Kurzanleitung Gateway BA 68-02.

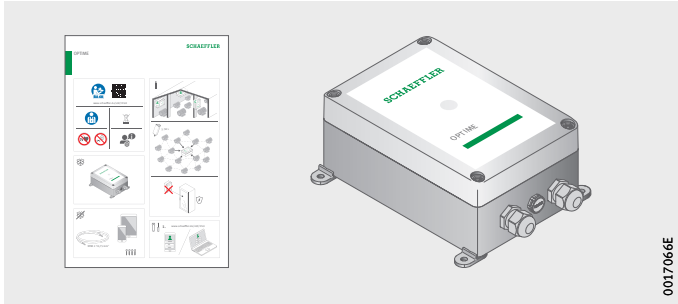


Bild 1
Lieferumfang Gateway

Sensorkits

Lieferumfang OPTIME 3:

- 10 Sensoren OPTIME 3
- 10 Montageplättchen M6
- 1 Kurzanleitung Sensoren BA 68-01.

Lieferumfang OPTIME 5:

- 10 Sensoren OPTIME 5
- 10 Montageplättchen M6
- 1 Kurzanleitung Sensoren BA 68-01.

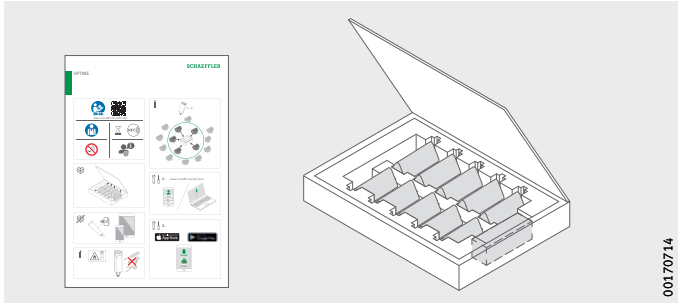


Bild 2
Lieferumfang Sensorkit

Den beiliegenden Kurzanleitungen ist folgender Link auf diese Betriebsanleitung BA 68 beigefügt, unter dem stets die aktuelle Version verfügbar ist:
https://www.schaeffler.de/std/1F40

Erforderliches Zubehör

Für ein betriebsfertiges System müssen neben Gateway und Sensoren folgende Geräte und Zubehöre bereitgestellt werden, *Bild 3* und *Bild 4*:

- Mobiltelefon oder Tablet (jeweils mit LTE- und NFC-Technologie) mit installierter OPTIME-App
- Anschlusskabel für die Stromversorgung des Gateways
- Je nach Montageart ein geeigneter Kleber zur Befestigung der Montageplättchen.

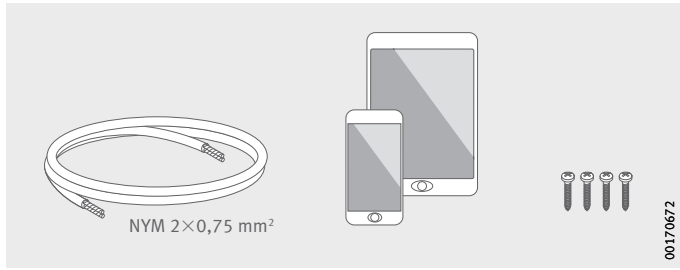


Bild 3
Erforderliches Zubehör für das Gateway

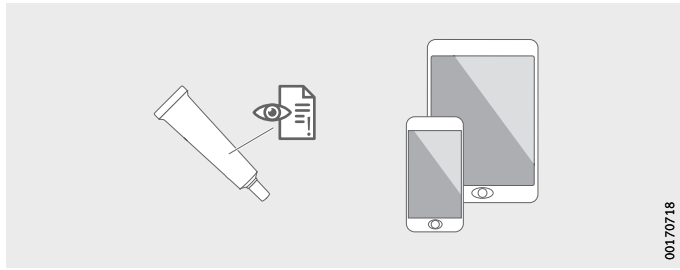


Bild 4
Erforderliches Zubehör für die Sensoren

Als Kleber für die Befestigung der Montageplättchen für Sensoren eignet sich LOCTITE AA 330 mit Aktivator, LOCTITE SF 7388 oder ein Produkt mit vergleichbaren Eigenschaften:

- Beachten Sie die Anleitungen und das Sicherheitsdatenblatt des Klebers.
- Befolgen Sie die Anweisungen insbesondere in Bezug auf die Vorbereitung des Untergrunds und die Aushärtungszeiten.

Transportschäden

Transportschäden müssen umgehend beim Anlieferer reklamiert werden:

- Prüfen Sie die Lieferung sofort nach Anlieferung auf Transportschäden.
- Reklamieren Sie Transportschäden umgehend beim Anlieferer.

Mängel

Mängel sollten umgehend reklamiert werden:

- Prüfen Sie das Produkt sofort nach Anlieferung auf erkennbare Mängel.
- Reklamieren Sie Mängel umgehend bei Schaeffler.

Beschreibung

Aufbau

Das Gesamtsystem besteht aus mehreren Komponenten, die zur Zustandsüberwachung (Condition Monitoring) und vorausschauenden Instandhaltung (Predictive Maintenance) vorgesehen sind:

- OPTIME-Gateway
- OPTIME-Sensoren
- OPTIME-App
- OPTIME-Dashboards im Schaeffler-IoT-Hub.

Bild 5
Zustandsüberwachungssystem OPTIME

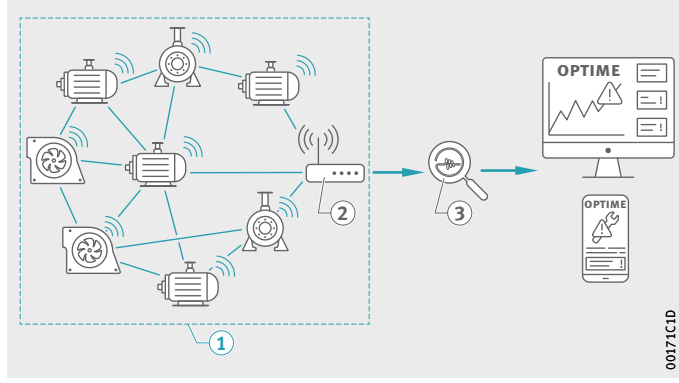
Die Sensoren bilden automatisch ein Mesh-Netzwerk, das Daten direkt oder über andere Sensoren an das Gateway überträgt. Im Netzwerk übermitteln die Sensoren Vibrations-Rohdaten sowie Kennwerte (KPI) über das Gateway an den Schaeffler-IoT-Hub. Dort erfolgt die Datenanalyse und die Ergebnisse werden an die OPTIME-App gesendet. Alle Analysen stehen auch im OPTIME-Dashboard zur Verfügung. Direkt nach der Aktivierung des Sensors beginnt dieser automatisch, Daten in vorkonfigurierten Intervallen zu messen und zu übertragen. Gleichzeitig startet der Lernmodus, mit dem die Alarmgrenzen für die betreffende Maschine bestimmt werden.

Das Mesh-Netzwerk organisiert sich automatisch selbst, wenn Sensoren oder Gateways hinzugefügt oder entfernt werden. Auch der Einsatz von mehreren Gateways in demselben Netzwerk ist möglich. Bestehende OPTIME-Installationen können auch nachträglich je nach Situation auf 50 bis 70 Sensoren pro Gateway erweitert werden.

Da für die Übertragung der Messdaten zum Schaeffler-IoT-Hub ein eigenständiges Netzwerk benutzt wird und für die weitere Kommunikation Mobilfunktechnik (voreingestellt, optional auch WLAN oder Ethernet) zum Einsatz kommt, ist keine Verbindung zur lokalen IT-Infrastruktur erforderlich.

Kommunikationsschnittstellen und Datentransfer des OPTIME-Systems

Da bei der Zustandsüberwachung von Maschinen in industriellen Großanlagen gleichzeitig große Entfernungen überbrückt und auch schwer zugängliche Maschinen erreicht werden müssen, wurde die Mesh-Technologie ausgewählt. Das aktiv gemanagte Mesh-Netzwerk kann bei Sichtverbindung in bis zu 100 m Distanz Kontakt zu Sensoren herstellen, sorgt für eine zuverlässige Kommunikation und optimiert gleichzeitig die Batterielaufzeit der Sensoren.



① Mesh-Netzwerk
② OPTIME-Gateway
③ Schaeffler-IoT-Hub

Bild 6
Kommunikation der Komponenten des OPTIME-Systems

Die Standard-Version des Gateways besitzt bereits eine integrierte SIM-Karte, die zur ausschließlichen Nutzung in Verbindung mit dem OPTIME-System dient. Falls die angebotene Mobilfunkverbindung nicht genutzt werden soll, stehen mit Verwendung einer eigenen SIM-Karte, Verbindung per WLAN oder Verbindung per Netzwerkkabel weitere Optionen zur Anbindung an den Schaeffler-IoT-Hub zur Verfügung.

Planung

Eine Anlagenstruktur, also die Zuordnung von Sensoren zu Maschinen und Anlagen, muss nicht unbedingt vorher angelegt werden. Bei einem ganzen Werk erleichtert dies den Installationsprozess aber deutlich, da bei der Sensorinstallation nur noch die betreffende Maschine ausgewählt werden muss. Eine Anlagenstruktur kann zum Beispiel in Form einer Excel-Tabelle über das Dashboard-Menü importiert werden.

Anmeldung an OPTIME-App und OPTIME-Dashboard

Jeder Kunde erhält beim Erwerb des OPTIME-Systems einen Administratorzugang. Dieser Benutzer ist in der Lage, zusätzliche Benutzer anzulegen. Alle angelegten Benutzer erhalten ihre Login-Daten per E-Mail. Besuchen Sie zum Login im OPTIME-Kundenportal die folgende Webseite:
https://schaeffler-optime.com/dashboard

Gateway

Das Gateway befindet sich in einem robusten Schutzgehäuse, das für die Wand- oder Deckenmontage geeignet ist. Aufgrund seiner Schutzart und UV-Beständigkeit ist es auch für den Außenbereich geeignet.

Positionierung des Gateways

Das Gateway sollte wenn möglich zentral im Bereich der installierten Sensoren platziert werden. Idealerweise sollte zu fünf bis sechs Sensoren eine Sichtverbindung existieren. Diese können dann als Repeater für die übrigen Sensoren dienen. Für eine optimale Abdeckung kann es hilfreich sein, wenn das Gateway oberhalb der Sensorebene verbaut wird.

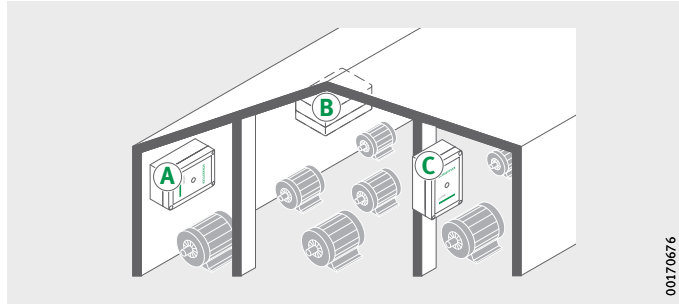


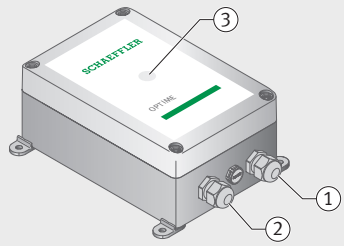
Bild 7
Gateway in der Anlage, geeignete Montageorte

Bei der Auswahl des Montageortes ist zu beachten, dass Stahlbeton oder größere metallische Objekte die Abstrahlung in diesem Bereich abschatten können. Daraus folgt auch, dass ein Gateway keinesfalls in einem metallischen Schaltschrank verbaut werden darf.

Wenn eine Mobilfunkverbindung zur Übertragung genutzt werden soll, empfiehlt es sich, vorher mit einem Mobiltelefon den LTE-Empfang am Montageort zu prüfen.

Anschlüsse und Anzeigeelemente des Gateways

Das Gateway hat zwei Kabelverschraubungen, über die das Kabel zur Spannungsversorgung und optional das Netzwerkkabel durchgeführt werden, *Bild 8*.



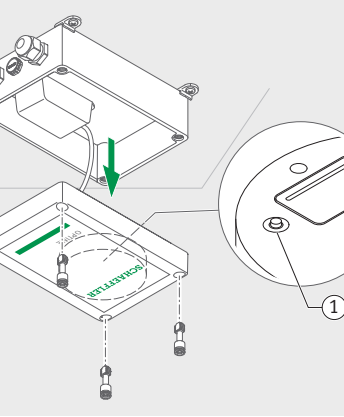
① Eingang Spannungsversorgung
② Eingang Netzwerkverbindung
③ LED zur Anzeige des Betriebszustandes

Bild 8
Anschlüsse und Anzeigeelemente des Gateways

Das Gateway ist mit einer LED-Anzeige ausgestattet, die verschiedene Betriebszustände anzeigt, siehe *Tabelle*.

LED-Anzeigen

LED	Funktion
Leuchtet grün	Das Gateway ist mit dem Internet verbunden.
Leuchtet blau	Das Gateway versucht eine Verbindung mit dem Internet herzustellen. Bitte beachten Sie, dass der Aufbau einer Verbindung mit dem Internet unter ungünstigen Umständen 15 Minuten dauern kann.
Blinkt blau	Das Gateway befindet sich im Konfigurationsmodus.
Leuchtet rot	Ein Fehler ist aufgetreten. Weitere Informationen sind der Weboberfläche zur Konfiguration des Gateways zu entnehmen.



① Taste [**Konfiguration**]

Bild 9
Taste zur Konfiguration des Gateways

Durch Drücken der Taste [**Konfiguration**] bringen Sie das Gateway in den Konfigurationsmodus.

Sensoren

Die OPTIME-Sensoren werden an den Maschinen befestigt und per Nahfeldkommunikation (NFC) über die OPTIME-App aktiviert. Die Sensoren sind auch für den Außenbereich geeignet.

Bei den Sensoren stehen zwei unterschiedliche Typen zur Verfügung.

Der Sensor OPTIME 3 hat eine Bandbreite von 2 Hz bis 3 kHz und eignet sich damit zum Beispiel für folgende Anwendungen:

- Motoren
- Generatoren
- Lüfter
- Stehlager.

Der Sensor OPTIME 5 hat eine Bandbreite von 2 Hz bis 5 kHz und eignet sich daher zusätzlich für die Überwachung folgender Anwendungen:

- Pumpen
- Getriebemotoren
- Getriebe
- Kompressoren.

Das OPTIME-System ist geeignet für Maschinen, die kontinuierlich oder teilweise kontinuierlich laufen. Maschinen, die nur über kurze Phasen am Tag betrieben werden, sind für die Überwachung mit dem OPTIME-System weniger geeignet. Weiterhin sollte die Maschine normalerweise über einen Zeitraum von etwa einer Stunde in einem stabilen Betriebszustand (Drehzahl und Leistung) laufen. Mit OPTIME 3-Sensoren können Maschinendrehzahlen von 120 min^{-1} bis 3 000 min^{-1}, mit OPTIME 5-Sensoren bis 5 000 min^{-1} überwacht werden. Bei der Auswahl der geeigneten Kombination von Maschinen und Sensor müssen einige Faktoren beachtet werden, siehe *Tabelle*, Seite 20.

Kombination von Maschinen und Sensoren

Applikation[1)]	Weitere Eigenschaft	Sensortyp	Anzahl	Montageort
Elektromotor	<0,5 m	OPTIME 3	1	☐ Lagerstelle auf der Antriebsseite des Motors ☐ zentral auf dem Motor ☐ mittig am Fuß des Motors
	>0,5 m	OPTIME 3	2	☐ Antriebsseite und Nichtantriebsseite des Motors ☐ Fuß von Antriebsseite und Nichtantriebsseite des Motors
Lüfter	Überhang	OPTIME 3	1	☐ Stehlagergehäuse
	zwischen Lager	OPTIME 3	2	☐ Stehlagergehäuse
	direkt gekoppelt	OPTIME 3	1	☐ Antriebsseite des Motors
Kompressor	–	OPTIME 5	2	☐ Lagerstelle
Stehlager	–	OPTIME 3	1	☐ Lagerstelle
Pumpe	–	OPTIME 5	2	☐ Lagerstelle
Getriebemotor	<0,5 m	OPTIME 5	1	☐ Getriebe
	>0,5 m	OPTIME 3 OPTIME 5	1 1	☐ Motor ☐ Getriebe
Extruder	–	OPTIME 3	2	☐ Lagerstelle
Kalander	–	OPTIME 3	2	☐ Lagerstelle
Riemenantrieb	–	OPTIME 3	2	☐ Lagerstelle
Säge	–	OPTIME 5	1	☐ Lagerung des Sägeblatts
Welle	–	OPTIME 3	1	☐ Lagergehäuse
Getriebe	–	OPTIME 5	2	☐ Eingang und Ausgang

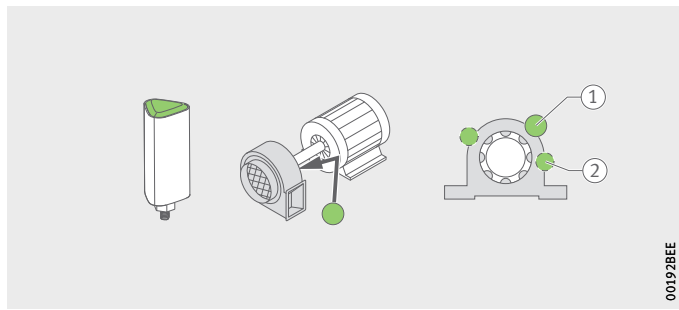
[1)] Bitte wenden Sie sich an Schaeffler, wenn Ihre Maschine nicht aufgeführt ist.

Montagepunkt an der Maschine

Idealerweise werden die Sensoren in der Nähe der Lagerstellen einer Maschine montiert, wenn möglich in radialer Richtung (in der Lastzone). Der genaue Montageort ist nicht zu kritisch, auch in einiger Distanz von der idealen Position kann ein Sensor noch sinnvoll platziert werden. Wenn zum Beispiel bei einem Motor der Lagerbereich nicht zugänglich ist, dann kann der Sensor alternativ auch an einer geeigneten flachen Stelle am Motorgehäuse oder sogar am Standfuß des Motors befestigt werden. Wenn möglich sollte der Sensor nicht von mehreren Seiten durch metallische Teile abgeschirmt sein.

Bei der Schwingungsüberwachung wird der Körperschall von Maschinen gemessen, deshalb sollte eine feste Verbindung zu den Lagerstellen bestehen. Damit sind Verkleidungsteile von Maschinen als Montageort ungeeignet.

Bei der Anbringung der Sensoren an der Maschine helfen die Übersichten, *Bild 10* bis *Bild 13*, Seite 22.



① Montagepunkt
② Alternativer Montagepunkt

Bild 10
Beispiele für Montagepunkte mit Sensor OPTIME 3

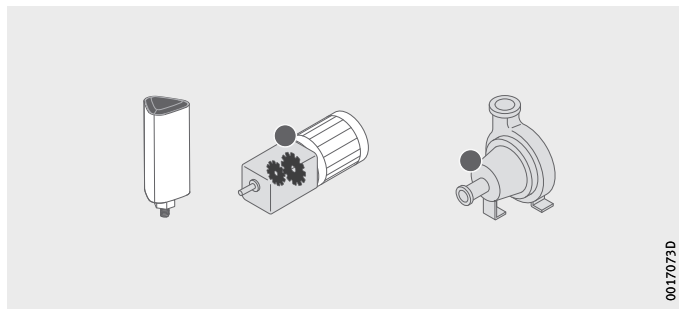
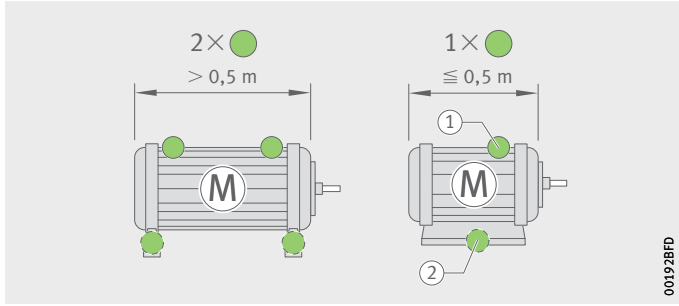


Bild 11
Beispiele für Montagepunkte mit Sensor OPTIME 5



① Montagepunkt
② Alternativer Montagepunkt

Bild 12
Beispiele für Montagepunkte bei kleinen und großen Motoren

Bei Maschinen, die deutlich größer als 0,5 m sind, empfiehlt sich der Einsatz von mindestens zwei Sensoren, um mögliche Schäden gut erkennen zu können. Gleiches gilt, wenn zwei Maschinenteile durch eine Kupplung getrennt sind, da in diesem Fall die Schwingungen über die Kupplung nicht ausreichend gut übertragen werden.

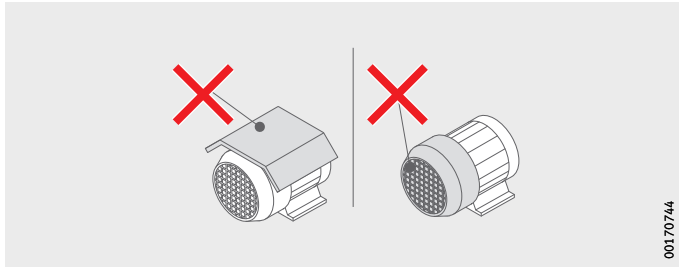


Bild 13
Beispiele für ungeeignete Montagepunkte

Technische Eigenschaften der Sensoren

Neben den Schwingungen messen beide Sensoren immer auch die Temperatur als Kennwert.

Gemessene KPI der Sensoren

Folgende Kennwerte (KPI) werden ermittelt:

- RMS_{low}
  Effektivwert der Beschleunigung <750 Hz
- RMS_{high}
  Effektivwert der Beschleunigung >750 Hz
- $Kurtosis_{low}$
  Kurtosis der Beschleunigung <750 Hz
- $Kurtosis_{high}$
  Kurtosis der Beschleunigung >750 Hz
- $ISO_{velocity}$
  Effektivwert der Geschwindigkeit 2 Hz bis 1 000 Hz
- DeMod
  Effektivwert der Hüllkurve, HP 750 Hz
- Temperatur.

Batterielaufzeit der Sensoren

Die Batterielaufzeit hängt ab von verschiedenen Parametern und Betriebsbedingungen:

- Umgebungstemperatur
- Qualität der Funkverbindung
- Anzahl der Funkverbindungen zu nachgelagerten Sensoren
- Häufigkeit der Messintervalle
- Manuelle Auslösung von Einzelmessungen.

Die berechnete Sensorlaufzeit beträgt für beide Sensorvarianten bei den voreingestellten Messintervallen 5 Jahre.

Sensoren im Lernmodus

Das System muss den normalen Maschinenzustand unter Verwendung der vom Sensor erfassten Schwingungs- und Temperatur-KPI erlernen, bevor die Grenzwerte für Alarmbenachrichtigungen festgelegt werden.

Während der ersten Phase des Lernmodus werden 90 KPI-Datenproben von einer laufenden Maschine abgefragt. Da das System innerhalb von 24 Stunden sechs KPI-Datenproben entnimmt, dauert die erste Phase mindestens 15 Tage. Nach der ersten Phase werden die Alarmbenachrichtigungen vorläufig festgelegt. Während der Lernphase sind zur Sicherheit bereits sehr hoch gewählte Alarmschwellen aktiv.

Im Anschluss wird der Lernmodus in einer zweiten Phase, in der die Alarmgrenzen kontinuierlich angepasst werden, noch für weitere 15 Tage fortgesetzt.

Im Lernmodus nutzt das System absolute Alarme. Ein absoluter Alarm wird ausgelöst, wenn an einem Sensor der voreingestellte Standard-ISO-Wert (für verschiedene Maschinentypen) oder der voreingestellte zulässige Temperaturbereich überschritten werden.

Hinweis

Beachten Sie, dass die Daten nur erfasst werden, wenn die Maschine als in Betrieb erkannt wird. Wenn die Maschine zwischendurch nicht läuft, dauert der Lernmodus länger.

Nach jeder technischen Änderung, Wartung oder Reparatur der Maschine ist es äußerst wichtig, die Lernperiode erneut von der OPTIME-App aus zu starten, damit neue Alarmgrenzen gelernt werden.

Transport und Lagerung

Die Verpackungen von Sensor und Gateway bieten keinen Schutz vor Beschädigung während des Transports.

WARNUNG

Bei unsachgemäßer Handhabung der Sensoren kann die Gefahr von Leckagen oder einem Ausstoß von verdampftem Elektrolyt bestehen, die einen Brand oder eine Explosion verursachen, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben!

Die Sensoren enthalten nicht austauschbare Lithium-Thionyl-dichlorid-Batterien, die keine Gefahr darstellen, wenn sie im Sensorgehäuse verbleiben! Vermeiden Sie Temperaturen von über +100 °C! Öffnen Sie niemals das Sensorgehäuse! Achten Sie darauf, dass die Sensoren bei Transport und Lagerung nicht beschädigt werden! Lagern Sie Sensoren bis zum Gebrauch in der Originalverpackung!◁

WARNUNG

Die Sensoren werden aufgrund der enthaltenen, nicht austauschbaren Lithium-Thionyldichlorid-Batterien beim Transport als gefährliche Güter eingestuft! Der Transport muss gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgen! Defekte Sensoren dürfen nicht per Luftfracht versandt werden! Sensoren müssen während Transport und Lagerung deaktiviert sein, siehe Seite 31!◁

ACHTUNG

Die Elektronik und Kunststoffteile an Gateway und Sensoren können durch starke Erschütterungen beschädigt oder zerstört werden! Vermeiden Sie das Herunterfallen und starke Stöße!◁

Die Lagerdauer der batteriebetriebenen Sensoren beträgt 10 Jahre. Lagern Sie die Sensoren bei einer Temperatur von +0 °C bis +30 °C, um die enthaltenen, nicht austauschbaren Batterien zu schonen.

Montage

Registrierung im OPTIME-Dashboard

Für die Konfiguration von Gateway und Sensoren ist eine Registrierung im Schaeffler IoT-Hub notwendig, damit Sensoren und Gateways automatisch Ihrer Firma zugeordnet werden, siehe Seite 62. Sie können die Komponenten Ihres Systems, also Gateway und Sensoren, für Ihre Anlagenstruktur konfigurieren. Das ist nach Abschluss der Registrierung entweder im OPTIME-Dashboard oder in der OPTIME-App möglich.

OPTIME-App installieren

Vor der Montage der Komponenten des OPTIME muss die OPTIME-App auf Ihrem Mobiltelefon oder Tablet installiert sein. Die OPTIME-App kann kostenlos im App Store und in Google Play heruntergeladen werden. Um sich an der OPTIME-App anmelden zu können, benötigen Sie Zugangsdaten, siehe Seite 41.

Gateway montieren

Bei einer Erstinstallation ist das Gateway der Kern des Mesh-Netzwerks. Das Gateway wird zunächst im Mesh-Netzwerk aufgenommen. Im Anschluss erfolgen die Montage am gewünschten Montageort und die elektrische Installation.

Gateway hinzufügen

Um das Gateway ins Mesh-Netzwerk aufzunehmen, werden Sie Schritt für Schritt durch die OPTIME-App geführt.

- ▶ Öffnen Sie die OPTIME-App.
- ▶ Tippen Sie die Schaltfläche [**Login**].
- ▶ Geben Sie Ihre Zugangsdaten ein.
- ▶ Gehen Sie über das Symbol [**Menu**] und tippen Sie auf die Schaltfläche [**Add Gateway**].

Bild 14
Gateway registrieren

▶ Folgen Sie den Anweisungen in der OPTIME-App, um den QR-Code des Gateways zu scannen.

Weitere Informationen zur Konfiguration des Gateways, siehe Seite 37.

Weitere Informationen zum Gateway in der OPTIME-App, siehe Seite 60.

Montageort des Gateways

Das Gateway sollte sich an einem zentralen Ort des Gesamtsystems befinden, *Bild 15*. Beachten Sie folgende Hinweise für den Montageort:

- Das Gateway sollte zentral im Bereich der installierten Sensoren platziert werden. Zu fünf bis sechs Sensoren sollte eine Sichtverbindung existieren. Diese Sensoren dienen dann in den meisten Fällen als Repeater für die übrigen Sensoren.
- Die beste Abdeckung in dem Mesh-Netzwerk kann erzielt werden, wenn das Gateway oberhalb von mehreren Sensoren, die in einem Bereich verteilt installiert sind, montiert wird.
- Vermeiden Sie es, das Gateway am Ende einer Kette mehrerer hintereinander liegender Sensoren zu montieren, um eine reduzierte Batterielaufzeit des letzten Sensors in der Reihe zu vermeiden.
- Stahlbeton oder größere metallische Objekte können die Abstrahlung in diesem Bereich stark abschatten. Das Gateway darf keinesfalls in einem metallischen Schaltschrank verbaut werden. Wählen Sie einen Montageort, an dem eine stabile Datenübertragung sichergestellt ist.
- Wenn eine Mobilfunkverbindung zur Übertragung genutzt werden soll, empfiehlt es sich, vorher mit einem Mobiltelefon den LTE-Empfang am Montageort zu prüfen.

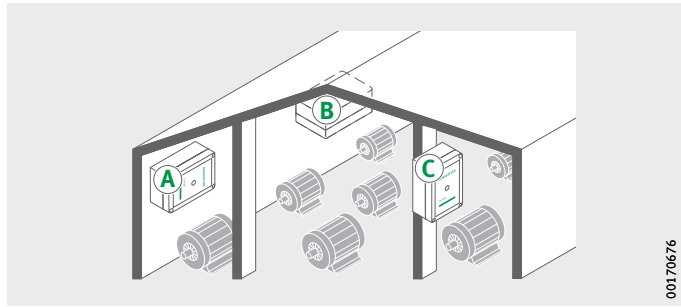


Bild 15
Montageort des Gateways

Mechanische Montage des Gateways

Geeignetes Befestigungsmaterial muss passend zur Beschaffenheit des Untergrunds ausgewählt werden. Die Montage des Gateways erfolgt über die mitgelieferten Montagelaschen. Nach der Befestigung am ausgewählten Montageort wird der elektrische Anschluss durch eine Elektrofachkraft ausgeführt.

▶ Befestigen Sie das Gateway am Montageort.

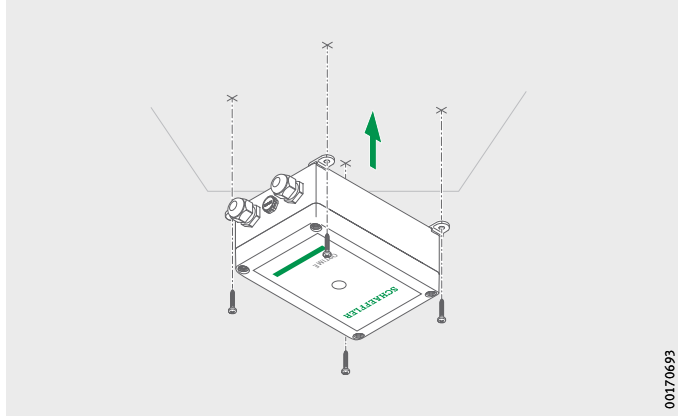


Bild 16
Gateway befestigen

Elektrischer Anschluss des Gateways

Für den elektrischen Anschluss muss kundenseitig ein Anschlusskabel mit den passenden Spezifikationen in ausreichender Länge bereitgestellt werden.

⚠ WARNUNG

Eine Missachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu einem lebensgefährlichen Stromschlag führen! Lassen Sie alle elektrischen Anschlussarbeiten ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchführen!◁

⚠ WARNUNG

Ein defektes Anschlusskabel kann zu einem lebensgefährlichen Stromschlag führen! Lassen Sie ein defektes Anschlusskabel sofort von einer Elektrofachkraft austauschen!◁

▶ Gehen Sie wie dargestellt vor, *Bild 17* und *Bild 18*.

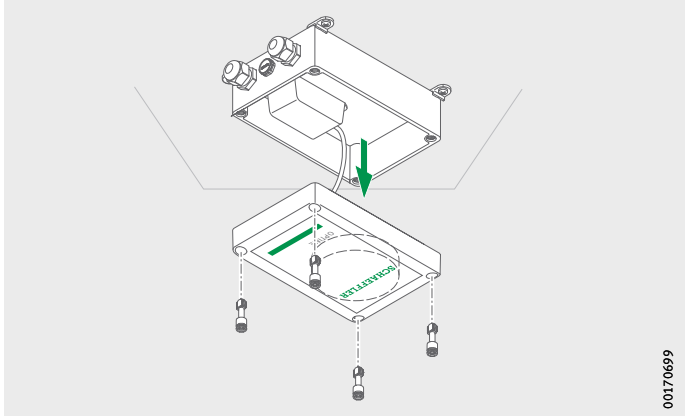


Bild 17
Deckel öffnen

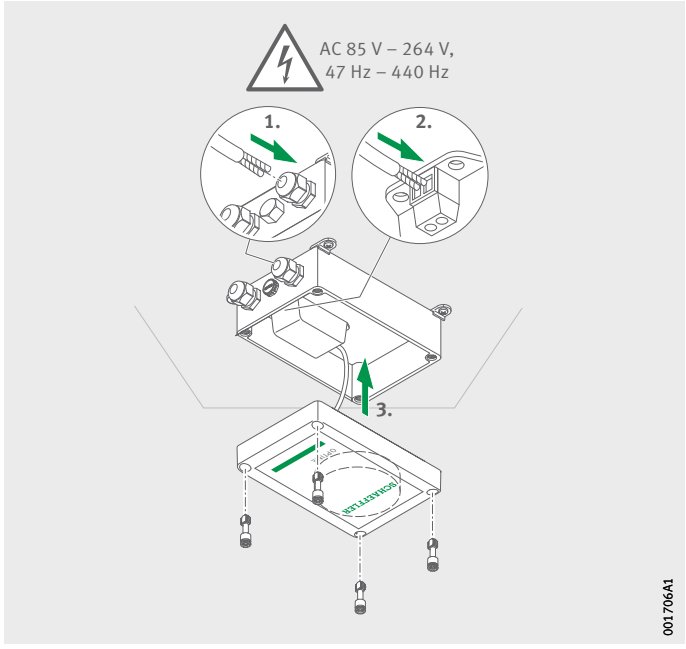


Bild 18
Gateway elektrisch anschließen

▷ Das Gateway ist elektrisch angeschlossen.

▷ Wenn die Mobilfunkverbindung des Gateways benutzt wird (Werkseinstellung), verbindet sich das Gateway automatisch mit dem Schaeffler-IoT-Hub. Bitte beachten Sie, dass der Aufbau der Verbindung einige Minuten dauern kann.

▶ Falls das Gateway über das LAN angeschlossen werden soll, stellen Sie optional die Kommunikationsverbindung zum Gateway her, indem Sie den Stecker des Netzwerkkabels in die Buchse des Routers stecken.

▷ Wenn die LED am Gateway grün leuchtet, dann wurde die Verbindung zum Internet erfolgreich hergestellt. Das Gateway erscheint im Kundenbereich innerhalb des Schaeffler-IoT-Hub.

Falls die Mobilfunkverbindung über die eingebaute SIM-Karte nicht genutzt werden soll, stehen weitere Alternativen zur Verfügung, siehe Seite 37:

- Kundenseitig bereitgestellte SIM-Karte
- Verbindung per WLAN
- Verbindung per Netzwerkkabel.

Sensor montieren

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen! Die Oberfläche einer Maschine kann eine Temperatur erreichen, die bei Berührung der heißen Oberfläche Verbrennungen verursachen kann!
Schalten Sie die Maschine ab und lassen Sie sie abkühlen, bevor Sie mit der Montage des Sensors beginnen! Die Oberflächentemperatur der Maschine muss mit geeigneten Geräten gemessen werden! ◁

Beachten Sie folgende Hinweise zum Montageort:

- Decken Sie Sensoren nicht ab, um die Datenübertragung nicht zu behindern.
- Achten Sie bei der Auswahl des Montageorts darauf, dass keine verstärkten Schwingungen, wie zum Beispiel Eigenschwingung von dünnwandigen Gehäusedeckeln oder Kühlrippen, auftreten.

Sensor vor Montage aktivieren

Zum Aktivieren des Sensors benötigen Sie ein NFC-fähiges Mobiltelefon oder Tablet. Die OPTIME-App muss auf Ihrem Mobiltelefon oder Tablet installiert sein.

Sensor aktivieren

Sie sollten den Sensor vor der Montage aktivieren, um einen möglichen Defekt im Vorhinein auszuschließen, *Bild 19*.

- ▶ Öffnen Sie die OPTIME-App.
- ▶ Tippen Sie die Schaltfläche [**Login**].
- ▶ Geben Sie Ihre Zugangsdaten ein.
- ▶ Gehen Sie über das Symbol [**Menu**] und tippen Sie auf die Schaltfläche [**Add sensor**].

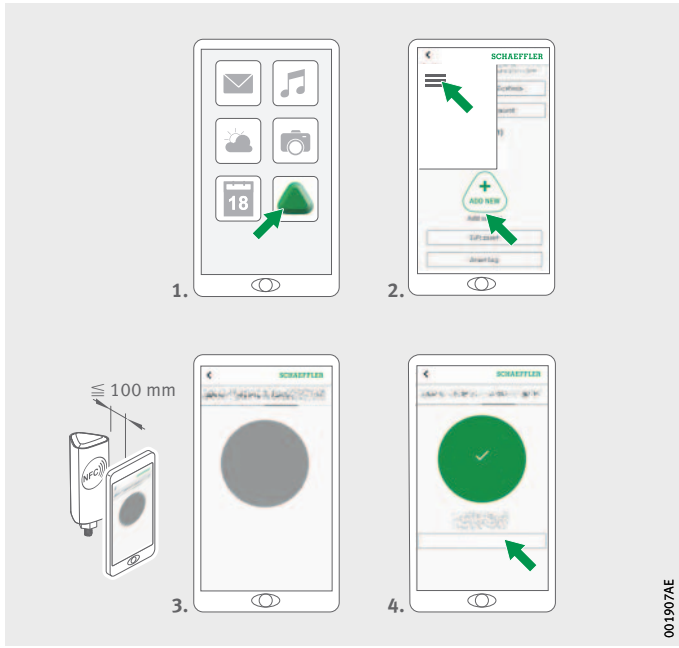


Bild 19
Sensor aktivieren

- ▶ Folgen Sie den Anweisungen in der OPTIME-App, um den Sensor per NFC zu aktivieren.

  Die Aktivierung erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt wird der Sensor eingeschaltet. Im zweiten Schritt werden die Netzwerkparameter übertragen. Zur finalen Bestätigung wird der Benutzer aufgefordert, die Einstellungen zu speichern. Je nach mobilem Endgerät wird jeder separate NFC-Kontakt quittiert, zum Beispiel durch Vibration.
- ▷ Der Sensor ist aktiviert.

Sensor deaktivieren

Der Sensor kann auch wieder deaktiviert werden:

- ▶ Navigieren Sie in der OPTIME-App zur Sensorverwaltung, siehe Seite 53.
- ▶ Tippen Sie die Schaltfläche [**Deactivate sensor**].
- ▶ Folgen Sie den Anweisungen in der OPTIME-App, um den Sensor per NFC zu deaktivieren. Je nach mobilem Endgerät wird jeder separate NFC-Kontakt quittiert, zum Beispiel durch Vibration.
- ▶ Der Sensor ist deaktiviert.

⚠WARNUNG

Bei unsachgemäßer Handhabung der Sensoren kann die Gefahr von Leckagen oder einem Ausstoß von verdampftem Elektrolyt bestehen, die einen Brand oder eine Explosion verursachen, die schwere Verletzungen zur Folge haben! Deaktivieren Sie den Sensor, bevor Sie ihn der fachgerechten Entsorgung zuführen! Sensoren müssen auch während Transport und Lagerung deaktiviert sein! Defekte Sensoren dürfen nicht per Luftfracht versandt werden!◁

Montageort der Sensoren

Bei der Montage des Sensors an einer überwachten Maschine ist es wichtig, die Position des Sensors und den Kontakt zwischen Sensor und Maschine zu berücksichtigen, siehe Seite 21.

ACHTUNG

Beschädigungsgefahr durch unsachgemäße Montage!
Um eine optimale Zustandsüberwachung zu gewährleisten, können Sie für diesen Schritt einen Schwingungsexperten hinzuziehen!◁

Schaeffler Monitoring Services GmbH bietet Ihnen einen auf Ihre Bedürfnisse optimal zugeschnittenen Service an.

Kontaktfläche für Sensoren an der Maschine

Der Sensor wird über den M6-Gewindebolzen an der Basis montiert. Für die beste Messqualität sollte die Kontaktfläche an der Maschine vollständig flach, glatt und größer als die Basis des Sensors sein. Es wird empfohlen, die Sensoren über eine vorhandene M6-Gewindebohrung direkt am Maschinengehäuse zu montieren. Adapter auf andere Gewindegrößen sind als Zubehör erhältlich.

Außerdem besteht die Möglichkeit, eine Gewindebohrung an der Maschine anzufertigen, in die der Sensor eingeschraubt werden kann. In Fällen, in denen die Oberfläche der Maschine leicht gekrümmt oder uneben ist, muss ein geeigneter Kleber mit spaltfüllenden Eigenschaften zwischen der Maschinenoberfläche und dem Sensor verwendet werden. Die Oberfläche kann wenn möglich auch durch ein geeignetes Werkzeug begradigt werden.

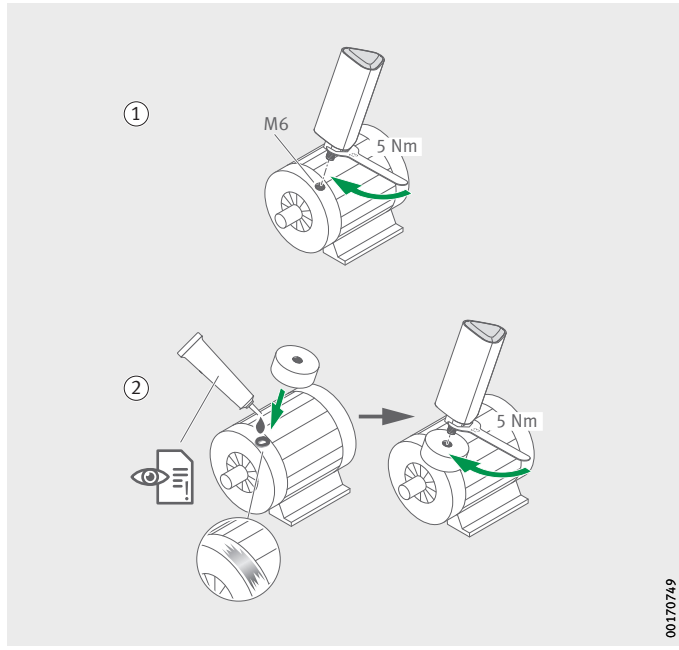
Im Lieferumfang der Sensoren sind Montageplättchen enthalten, die aufgeklebt werden können, wenn es kein Einschraubgewinde an der Maschine gibt.

ACHTUNG

Beschädigungsgefahr durch unsachgemäße Montage!
Das Anschrauben des Sensors an eine stark gekrümmte Oberfläche kann dazu führen, dass sich der Gewindebolzen verdreht und das Gerät dauerhaft beschädigt wird! ◁

Beachten Sie darüber hinaus Folgendes, *Bild 20*, Seite 35:

- Der Sensor muss vertikal zur Montagefläche befestigt werden.
- Die Montagefläche darf nicht stark gekrümmt oder uneben sein.
- Die Oberfläche sollte frei von Verunreinigungen sein.
- Der Sensor kann bei Umgebungstemperaturen von –40 °C bis +85 °C betrieben werden.



① Sensor in ein Gewinde montieren
② Sensor mit Montageplättchen montieren
Weitere Option:
mit Adapter M6 auf M8 (Zubehör)

Bild 20
Montagevarianten

Sensor in ein Gewinde montieren

Die Montage in ein vorhandenes Gewinde an der Maschine erfordert eine flache Oberfläche und ein Einschraubgewinde M6, *Bild 20*:

- ▶ Reinigen Sie die Maschinenoberfläche.
- ▶ Setzen Sie den Gewindebolzen in ein Einschraubgewinde M6 ein.
- ▶ Ziehen Sie den Gewindebolzen mit maximal 5 Nm an.

ACHTUNG

Es besteht Beschädigungsgefahr, wenn das Anziehdrehmoment nicht eingehalten wird! Ein zu geringes Anziehdrehmoment kann zu einer zu schwachen Kopplung des Sensors an die Maschine führen, ein zu hohes Anziehdrehmoment kann den Sensor und den Gewindebolzen beschädigen!◁

Sensor mit Montageplättchen montieren

Mit dem Montageplättchen kann der Sensor auf Maschinen ohne vorhandenes Gewinde befestigt werden, *Bild 20*, Seite 35. Es erfordert ein Montageplättchen, geeigneten Kleber und eine Oberfläche mit einem Durchmesser von 32 mm.

⚠VORSICHT

Bei unsachgemäßem Umgang mit dem Kleber kann Verletzungsgefahr bestehen! Beachten Sie die Anleitung des Klebers und das Sicherheitsdatenblatt! Direkter Hautkontakt des Klebers kann Verletzungen herbeiführen! Verwenden Sie geeignete Schutzhandschuhe!◁

ACHTUNG

Es besteht Beschädigungsgefahr, wenn der Kleber falsch angewendet wird! Wählen Sie einen geeigneten Kleber aus! Beachten Sie die Anleitung des Klebers!

Die Sensorbefestigung kann nach Installation nicht mehr zerstörungsfrei rückgängig gemacht werden!◁

- ▶ Reinigen Sie die Maschinenoberfläche.
- ▶ Kleben Sie das Montageplättchen auf die Maschine.

ACHTUNG

Es besteht Beschädigungsgefahr, wenn der Kleber falsch angewendet wird! Beachten Sie die Aushärtezeiten, die in der Anleitung des Klebers angegeben sind!◁

- ▶ Setzen Sie den Gewindebolzen in das Einschraubgewinde des Montageplättchens ein.
- ▶ Ziehen Sie den Gewindebolzen mit maximal 5 Nm an.

ACHTUNG

Es besteht Beschädigungsgefahr, wenn das Anziehdrehmoment nicht eingehalten wird! Ein zu geringes Anziehdrehmoment kann zu einer zu schwachen Kopplung des Sensors an die Maschine führen, ein zu hohes Anziehdrehmoment kann den Sensor und den Gewindebolzen beschädigen!◁

Sensor konfigurieren

Der Sensor erhält die Netzwerkparameter automatisch über die OPTIME-App. Bei der Konfiguration ist die Mindestangabe der Maschinentyp (zum Beispiel Motor, Pumpe, Lüfter). Alle weiteren Daten zur Maschine (zum Beispiel Drehzahl, Leistung, Lagertypen) sind optional und verbessern vor allem das Ergebnis der Analyse.

Die Konfiguration dieser Daten kann auch nachträglich entweder über die OPTIME-App oder im Schaeffler-IoT-Hub erfolgen.

Weitere Informationen zum Sensor in der OPTIME-App, siehe Seite 57.

Konfiguration des Gateways

Für die Kommunikation von Gateway und Schaeffler-IoT-Hub sind verschiedene Schnittstellen verfügbar.

Hinweis

Im Normalfall müssen keine Veränderungen an den Standardeinstellungen des Gateways vorgenommen werden. Bei bestimmten Installationen kann es sein, dass einige der Standardeinstellungen angepasst oder verändert werden müssen. Diese Einstellungen sollten ausschließlich von Fachpersonal vorgenommen werden.

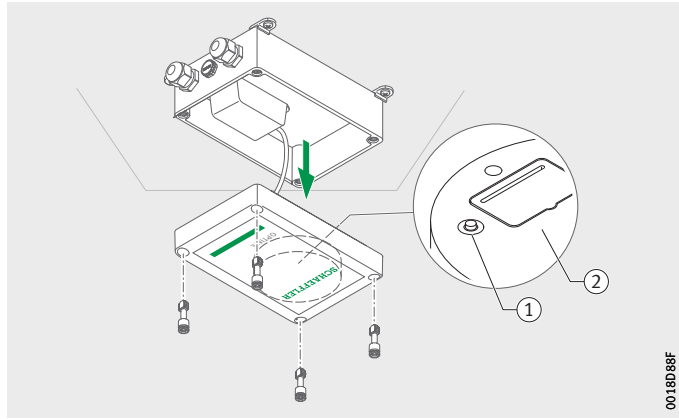
Folgende Einstellungen können verändert werden:

- WLAN
- LAN.

Erste Anmeldung am Gateway-Konfigurator

Um die Benutzeroberfläche des Gateway-Konfigurators über einen Browser zu erreichen, gehen Sie wie folgt vor:

▶ Drücken Sie die Taste [**Konfiguration**] am Gateway, bis die Status-LED blau blinkt.



① Taste [**Konfiguration**]
② Typenschild mit WLAN-Passwort

Bild 21
Taste am Gateway

▷ Das Gateway befindet sich im Konfigurationsmodus.

▶ Das Gateway wird WLAN-Zugangspunkt.
Der Name des WLAN-Zugangspunkt ist „OPTIME-*Seriennummer*“, wobei „*Seriennummer*“ die Seriennummer des Gateways ist.

Die Seriennummer finden Sie auf dem Aufkleber seitlich am Gateway.

▶ Stellen Sie eine WLAN-Verbindung zwischen Ihrem Computer oder mobilen Endgerät und dem WLAN-Zugangspunkt her.
Das WLAN-Passwort steht auf dem Typenschild.

▶ Öffnen Sie Ihren Browser und geben Sie die IP-Adresse 192.168.0.1:3001 ein.

Ermitteln Sie gegebenenfalls die TCP/IP-Werte des Gateways, falls die voreingestellte IP-Adresse nicht funktioniert. Das kann der Fall sein, wenn das Gerät bereits mit einem anderen Netzwerk verbunden war.

▷ Das Auswahlmenü wird geöffnet und zeigt die Einstellmöglichkeiten an.

Einstellungen

Die Menüpunkte [**View Gateway status**] und [**View error log**] sind für den normalen Betrieb des Gateways nicht relevant. Die dort abrufbaren Informationen können von Fachpersonal genutzt werden, wenn das Gateway nicht ordnungsgemäß funktioniert.

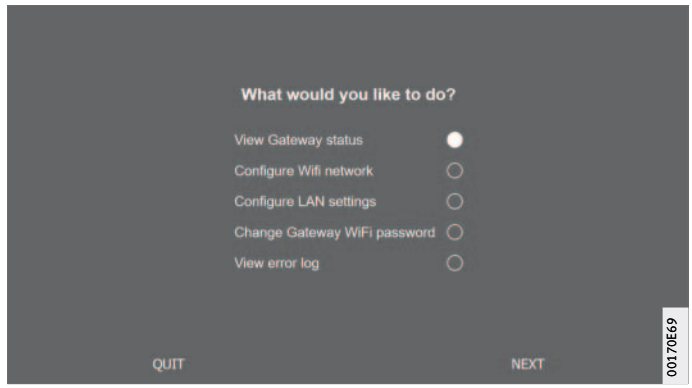


Bild 22
Auswahlmenü zur Konfiguration des Gateways

WLAN konfigurieren

Unter dem Menüpunkt [**Configure WiFi network**] können die WLAN-Einstellungen des Gateways angepasst werden. Es kann entweder ein bekanntes Netzwerk ausgewählt oder ein neues Netzwerk hinzugefügt werden. Falls erforderlich, kann das Passwort für das WLAN unter einem weiteren Menüpunkt [**Change Gateway WiFi password**] geändert werden.

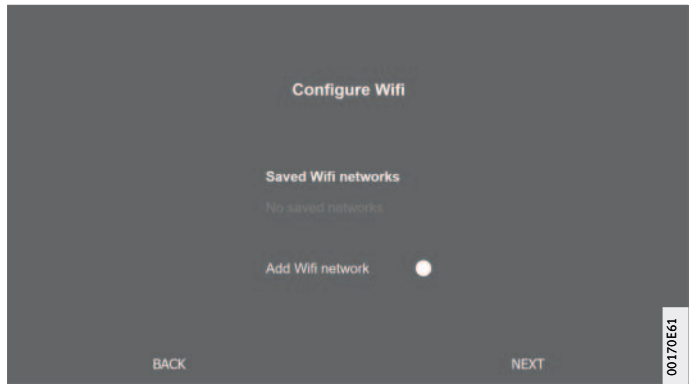


Bild 23
Einstellungen für den Betrieb im WLAN-Netzwerk

LAN konfigurieren

Wenn das Gateway über die im Gerät vorhandene RJ45-Buchse mit einem lokalen Netzwerk verbunden werden soll, können unter dem Menüpunkt [**Configure Ethernet LAN settings**] die notwendigen Einstellungen vorgenommen werden.

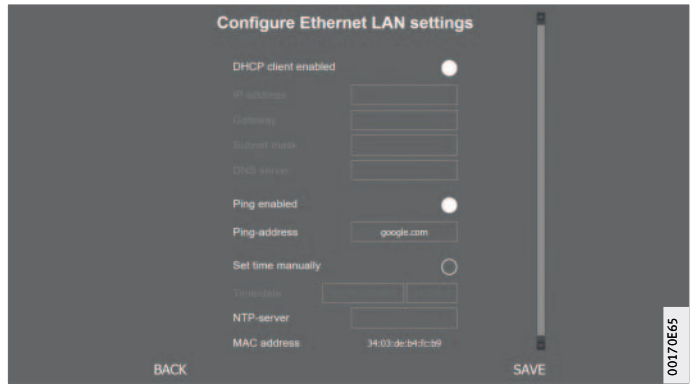


Bild 24
Einstellungen für den Betrieb im LAN-Netzwerk

Benutzung der OPTIME-App

Die OPTIME-App ist ein integraler Bestandteil der OPTIME-Lösung und ermöglicht einfachen Zugriff auf die Daten der Zustandsüberwachung. Die App wird verwendet, um die Umgebung für die OPTIME-Zustandsüberwachung zu erstellen und zu verwalten, um aktuelle Informationen über Zustandsdaten zu erhalten und um auf Änderungen an den Zustandsdaten zu reagieren.

Mit der OPTIME-App können Sie die Sensordaten vor Ort drahtlos abfragen. Sie bekommen den Zustand der Maschine und ihre letzten Betriebswerte mitgeteilt. Außerdem wird die Inbetriebnahme und Konfiguration der Sensoren mit Hilfe der OPTIME-App durchgeführt. Die Menüführung leitet den Benutzer an, neue Sensoren hinzuzufügen, zu konfigurieren und zu verwalten.

An- und Abmeldung

Um sich als Benutzer in die OPTIME-Anwendung einzuloggen, benötigen Sie Login-Daten. Jeder Kunde erhält beim Erwerb des OPTIME-Systems einen Administratorzugang. Dieser Benutzer kann zusätzliche Benutzer anlegen. Alle angelegten Benutzer erhalten ihre Login-Daten per E-Mail.

Der kundenseitige Administrator erhält seine Zugangsdaten durch die Registrierung am OPTIME-Dashboard, siehe Seite 64.

Anmelden

Gehen Sie wie folgt vor, um sich anzumelden:

▶ Starten Sie die OPTIME-App.

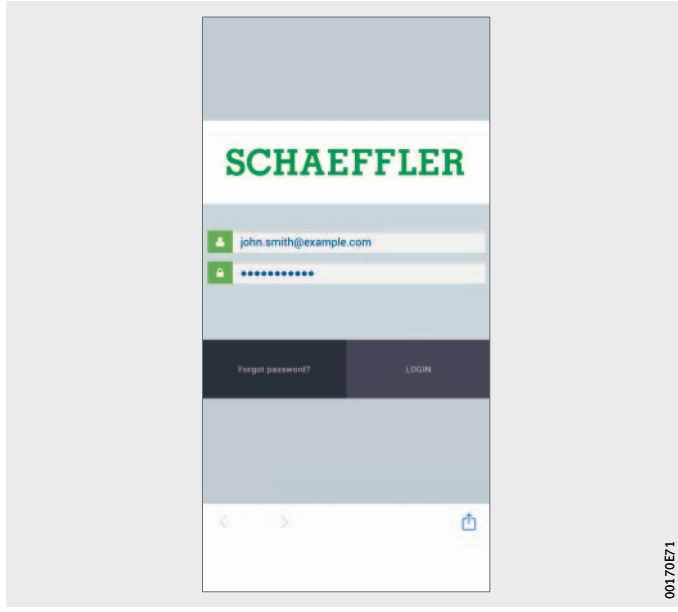


Bild 25
Anmeldung an OPTIME-App

▶ Geben Sie Ihre Zugangsdaten ein.

▷ Nach erfolgreicher Anmeldung erscheint der Startbildschirm.

▶ Tippen Sie auf die Schaltfläche [**Login**].

Abmelden

Gehen Sie wie folgt vor, um sich abzumelden:

▶ Gehen Sie über das Symbol [**Menu**] und tippen Sie auf die Schaltfläche [**Logout**], *Bild 26*, Seite 42.

Allgemeine Navigation

Für die Bedienung der OPTIME-App gibt es zentrale Navigationselemente und Einstellungsmöglichkeiten, die in den verschiedenen Bildschirmen wiederzufinden sind.

Auf die folgenden Bereiche kann in der OPTIME-App zugegriffen werden, um die Maschinen in der Anlage gezielt zu überwachen:

- Gruppe
- Maschine
- Sensor.

Benutzerrollen

Die OPTIME-App ist für jeden Benutzer gleich aufgebaut.
Je nach Benutzerrolle ist es möglich, dass sich Berechtigungen unterscheiden.

Sprachen

Die Sprache der App ist abhängig von der Sprache des Betriebssystems. Zur Zeit werden die Sprachen Deutsch und Englisch unterstützt.

Schaltflächen

Zur Navigation dienen das Ausklappmenü, das über das Symbol [**Menu**] zugänglich ist, und die zentralen Schaltflächen.

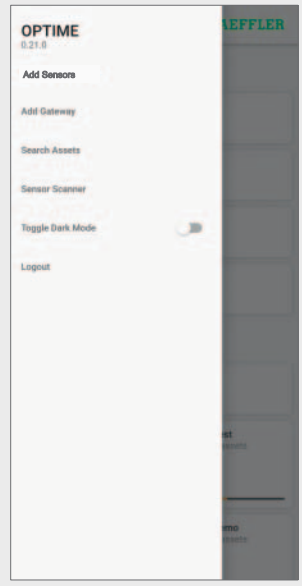


Bild 26
Direktzugriff über Navigationselemente

Symbol [Menu]

Schaltfläche, Symbol	Beschreibung
[**Add Sensor**]	Direktzugriff zur Installation und Einrichtung eines Sensors.
[**Add Gateway**]	Direktzugriff zur Installation und Einrichtung eines Gateways.
[**Search Machines**]	Direktzugriff auf die Suchfunktion von Maschinen mit diversen Filtermöglichkeiten.
[**Scan Sensor**]	Direktzugriff auf die Scanfunktion, mit der sich Sensoreinstellungen auslesen lassen.
[**Toggle Dark Mode**]	Stellt den Dunkelmodus, in dem die OPTIME-App in abgedunkeltem Layout dargestellt wird, ein oder aus.
[**Logout**]	Meldet den Benutzer ab.

Navigationselemente

Schaltfläche, Symbol	Beschreibung
	Kehrt zurück zum vorherigen Bildschirm.
	Schließt den Bildschirm.
	Fügt die Auswahl zu Favoriten hinzu.
	Bestätigt die Aktualisierung, nachdem der Bildschirm nach unten gewischt wurde, zum Beispiel auf Gruppen-, Maschinen- oder Sensorebene.

Suchfunktion und Filter

In verschiedenen Bereichen der OPTIME-App lässt sich die Suchfunktion verwenden, mit deren Hilfe Suchergebnisse für Anlagen, Maschinen oder Sensoren nach bestimmten Kriterien eingegrenzt werden können.

Es können Filter aufgrund eines eintragbaren Suchtextes, der Kritikalität der Maschine und des Maschinentyps gesetzt werden. Die Filter lassen sich über die Schaltfläche [**Clear Filters**] zurücksetzen.

Sensor scannen

Über die Schaltfläche [**Scan Sensor**] lassen sich die Sensoreinstellungen auslesen.

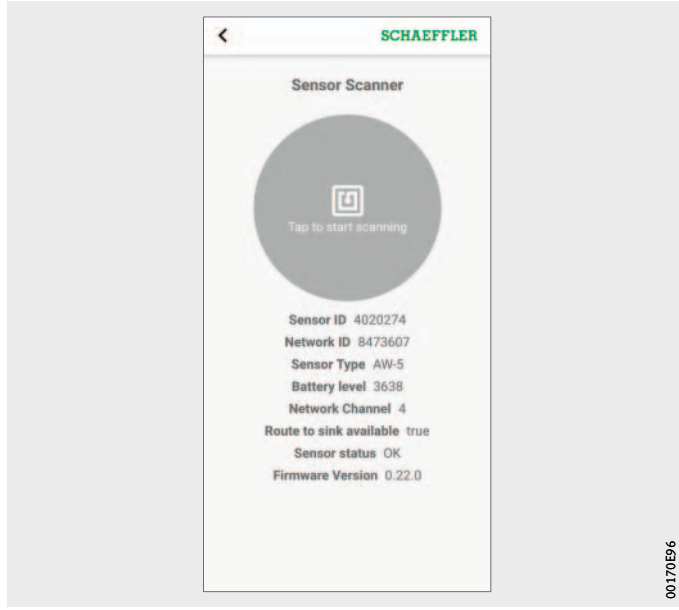


Bild 27
Sensor Scanner

Gruppen verwalten

Der Startbildschirm für die Gruppenverwaltung wird direkt nach der Anmeldung aufgerufen.

Voreingestellt sind alarmbasierte Gruppen:

- Alarmstatus abhängig von der Alarmstufe
- Batteriestatus
- Empfangsstatus.

Die Felder für alarmbasierte Gruppen nehmen die gesamte Breite des Bildschirms ein, während die Felder für benutzerdefinierte Gruppen quadratisch sind.

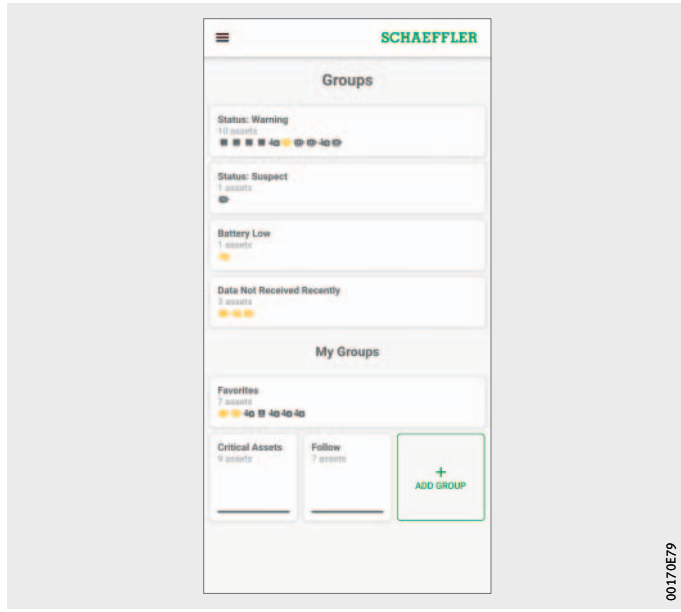


Bild 28
Startbildschirm
für die Gruppenverwaltung

Startbildschirm für die Gruppenverwaltung mit Gruppenfeldern

Eintrag	Gruppenfeld	Beschreibung
[**Groups**] Alarmstatus	Status: Normal oder Suspect	Ein graues Symbol zeigt einen Normalzustand oder einen Verdachtszustand (Stufe 1 bis 2 im Zustandsdiagramm) als keine oder niedrige Alarmstufe an. Keine unmittelbare Reaktion erforderlich.
	Status: Warning	Ein gelbes Symbol zeigt einen Voralarm (Stufe 2 bis 3 im Zustandsdiagramm) als hohe Alarmstufe an. Anlage inspizieren und Reparaturmaßnahmen für das nächste reguläre Instandhaltungsintervall einplanen.
	Status: Severe	Ein rotes Symbol zeigt einen Hauptalarm (Stufe 3 bis 4 im Zustandsdiagramm) als höchste Alarmstufe an. Anlage inspizieren und abhängig vom Ergebnis zeitnah eine Reparatur einplanen.
[**Groups**] Batteriestatus	[**Battery Low**]	Zeigt den Batteriestatus an.
[**Groups**] Empfangsstatus	[**Data Not Received Recently**]	Zeigt an, dass der Sensor offline ist und in den letzten 24 Stunden keine Daten übermittelt wurden.
[**Groups**] Gefilterte Gruppen	Zum Beispiel: [**Learning mode**]	Zeigt die auf Grundlage von Suchfiltern erstellten Gruppen an.
[**My Groups**]	[**Favorites**] Weitere eigene Gruppen, zum Beispiel: [**Pumps**]	Zeigt benutzerdefinierte Gruppen an.

Weitere Informationen zur farblichen Kodierung und Bezeichnung von Alarmen, siehe Seite 79.

Informationen zu Gruppen anzeigen

Gehen Sie wie folgt vor, um zu den detaillierten Informationen zu gelangen:

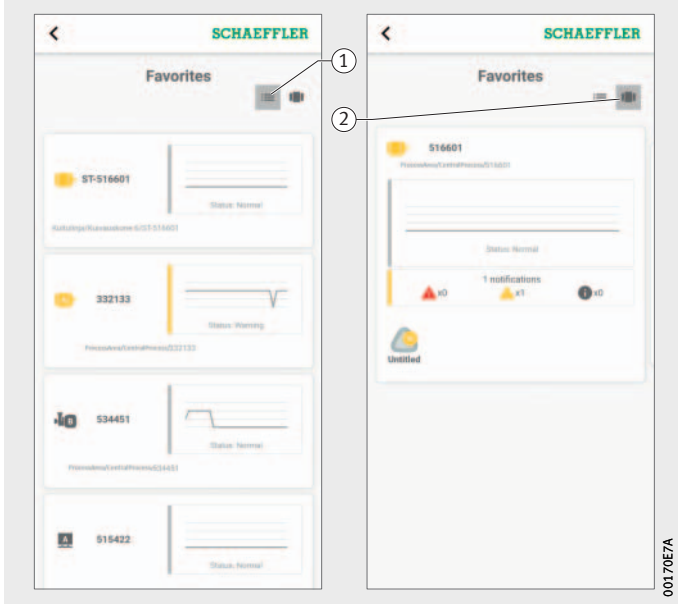
▶ Tippen Sie auf ein Gruppenfeld.

▷ Die zugeordneten Maschinen werden angezeigt.

Zwei verschiedene Ansichten

Zwei verschiedene Ansichten stehen zur Verfügung:

- Listenansicht:
  - Angezeigt werden der farbig gekennzeichnete Alarmstatus der Maschine, das Zustandsdiagramm mit Alarmstufe und mögliche offene Alarmbenachrichtigungen.
- Kachelansicht:
  - Zusätzlich zu den Informationen aus der Listenansicht werden eine erweiterte Übersicht über Alarmbenachrichtigungen und der Status der Sensoren der Maschine angezeigt. Die Kachelansicht ermöglicht ein schnelles Durchblättern der Maschinen.



① Listenansicht
② Kachelansicht

Bild 29
Zugriff auf Informationen zu Gruppen in verschiedenen Ansichten

Favoriten verwalten

Sie können jede Maschine zu Ihrer Gruppe [**Favorites**] hinzufügen. Dies erfolgt in der Maschinenverwaltung, siehe Seite 48.

Neue Gruppe hinzufügen

Gehen Sie wie folgt vor, um eine eigene Gruppe hinzuzufügen:

▶ Tippen Sie auf [**Add Group**].

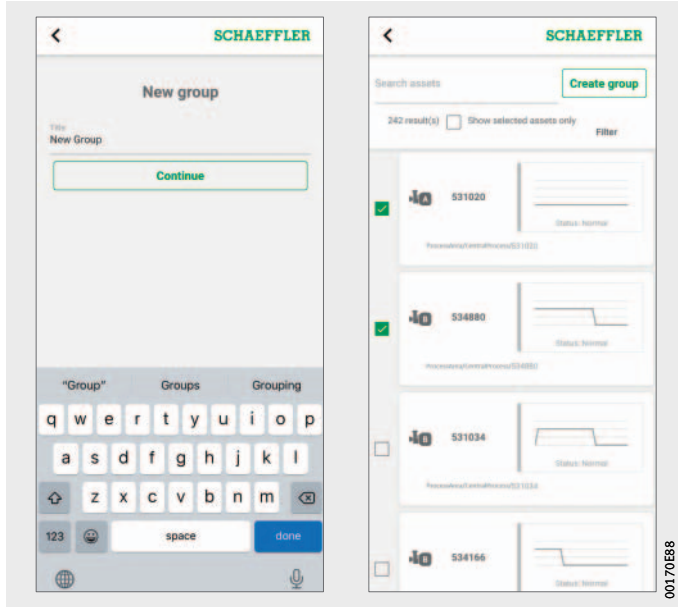


Bild 30
Neue Gruppe hinzufügen

▶ Geben Sie den Namen ein.

▶ Tippen Sie auf [**Continue**].

▷ Eine Liste aller Maschinen wird angezeigt.

▶ Nutzen Sie Suchfunktion und Filter, um die Maschinen einzugrenzen.

▶ Markieren Sie die Maschinen, die Sie der Gruppe zuweisen möchten, mit einem Haken.

▶ Tippen Sie auf [**Create group**].

▷ Ihre Gruppe wird unter [**My groups**] angezeigt.

Maschinen verwalten

Die Maschinenverwaltung zeigt eine Maschine und zugehörige Informationen wie den Zustand, aktive Alarmbenachrichtigungen und die Sensoren, die mit der Maschine verbunden sind, an. Von der Maschinenverwaltung aus gelangt man wiederum zum zugeordneten Sensor oder mehreren zugeordneten Sensoren der Maschine.

In der Maschinenverwaltung stehen dem Benutzer folgende Funktionen zur Verfügung:

- Alarmbenachrichtigungen bestätigen
- Maschinen bearbeiten
- Maschinenprotokoll einsehen
- Zu den Sensoren der Maschine navigieren.

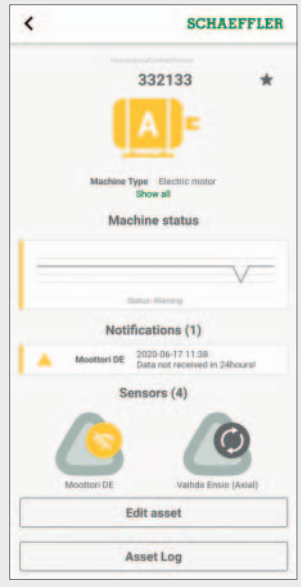


Bild 31
Bildschirm
für die Maschinenverwaltung

Bildschirm für die Maschinenverwaltung

Eintrag	Feld	Beschreibung
Anlagenname	Texteintrag	Zeigt den festgelegten Anlagennamen an.
Maschinenname	Texteintrag	Zeigt den festgelegten Maschinennamen an.
Symbol der Maschine	Elektromotor Riemenantrieb Kompressor Lüfter Getriebe Pumpe Walze Welle Turbine Unbekannte Maschine	Der Alarmstatus der Maschinen wird verdeutlicht durch die Farbe des Symbols: - Ein graues Symbol zeigt einen Normalzustand oder einen Verdachtszustand (Stufe 1 bis 2 im Zustandsdiagramm) als keine oder niedrige Alarmstufe an. Keine unmittelbare Reaktion erforderlich. - Ein gelbes Symbol zeigt einen Voralarm (Stufe 2 bis 3 im Zustandsdiagramm) als hohe Alarmstufe an. Anlage inspizieren und Reparaturmaßnahmen für das nächste reguläre Instandhaltungsintervall einplanen. - Ein rotes Symbol zeigt einen Hauptalarm (Stufe 3 bis 4 im Zustandsdiagramm) als höchste Alarmstufe an. Anlage inspizieren und abhängig vom Ergebnis zeitnah eine Reparatur einplanen.
Metadaten zur Maschine	Texteinträge	Abhängig vom Maschinentyp können als Metadaten weitere Angaben eingetragen werden, um die Maschine zu spezifizieren. Mit den Schaltflächen [**Show all**] und [**Show less**] lassen sich die Metadaten vollständig einblenden und wieder ausblenden. Metadaten sind übergeordnete Informationen, die zur Beschreibung der Daten dienen.
[**Machine status**]	Graphische Darstellung	Der Maschinenstatus zeigt das Zustandsdiagramm und den Alarmstatus an.
[**Acknowledge notifications**]	Schaltfläche	Schaltfläche führt zum entsprechenden Bildschirm. Die Schaltfläche erscheint nur, wenn es Benachrichtigungen gibt, bei denen eine Aktion erforderlich ist.
[**Send service request**] (optional)	Schaltfläche	Schaltfläche führt zum entsprechenden Bildschirm.
[**Edit asset**]	Schaltfläche	Schaltfläche führt zum entsprechenden Bildschirm.
[**Asset Log**]	Schaltfläche	Schaltfläche führt zum entsprechenden Bildschirm.

Weitere Informationen zur farblichen Kodierung und Bezeichnung von Alarmen, siehe Seite 79.

Alarmbenachrichtigung bestätigen

Über die Schaltfläche [**Acknowledge notifications**] werden Sie zum entsprechenden Bildschirm weitergeleitet.

Um eine Alarmbenachrichtigung bestätigen zu können, ist es erforderlich, die erfolgte Maßnahme auszuwählen, *Bild 32*. Zusätzlich muss ein Kommentar aus dem Drop-down-Menü ausgewählt werden, der beschreibt, welche Maßnahmen getroffen wurden oder warum die Meldung nicht mehr gültig ist.
Die Alarmbenachrichtigung wird mit Zeitstempel und Angaben über den Benutzer im [**Asset Log**] gespeichert.

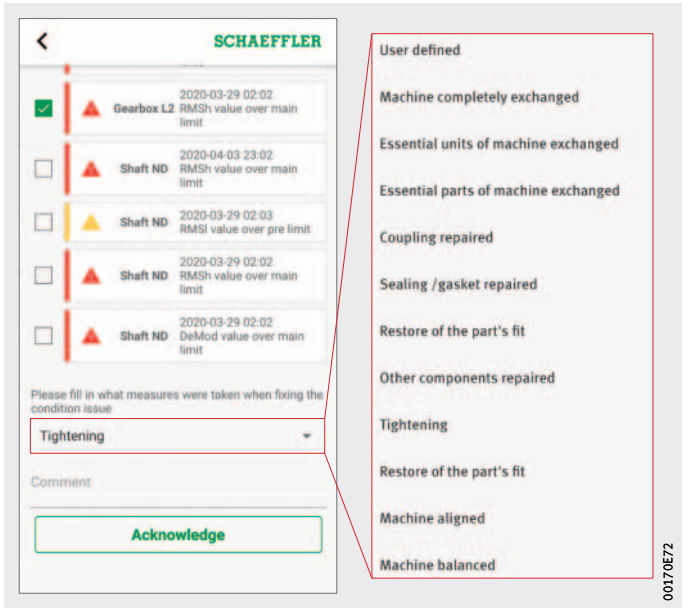


Bild 32
Alarmbenachrichtigung bestätigen, Drop-down-Menü mit vom Maschinentyp abhängigen Einträgen

Sensoren der Maschine verwalten

In der Maschinenverwaltung wird dargestellt, welche Sensoren der Maschine zugeordnet sind. Sie können die Sensoren in der Sensorenverwaltung bearbeiten, indem Sie auf die Sensoren tippen.

Einen neuen Sensor für die Maschine können Sie über die Schaltfläche [**Add sensors**] ergänzen.

Weitere Informationen zur Sensorenverwaltung, siehe Seite 53.

Weitere Informationen zum Hinzufügen eines Sensors, siehe Seite 57.

Maschine bearbeiten

Alle Eigenschaften der Maschine lassen sich editieren. Sie sollten die Maschineninformationen so genau wie möglich angeben. Diese Daten werden verwendet, um die Grenzwerte der Maschine zu definieren und die Analyseergebnisse zu verbessern.

Die Kritikalität der Maschine wird durch einen Buchstaben gekennzeichnet. Kritische Maschinen werden mit „A“, eher unkritische Maschinen mit „B“ und unkritische Maschinen mit „C“ bewertet. Die Kritikalität wird durch den Benutzer festgelegt.

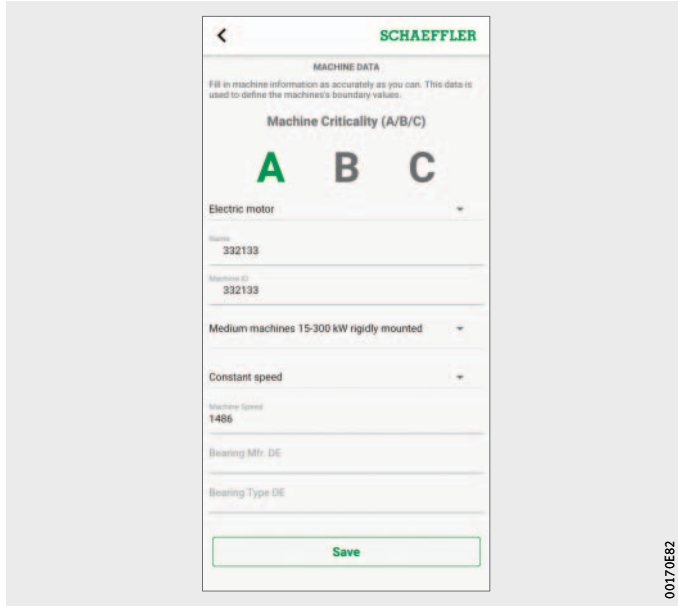


Bild 33
Maschine bearbeiten

Maschinenprotokoll

Das Maschinenprotokoll zeichnet Ereignisse während der Lebensdauer einer Anlage auf. Zu den protokollierten Ereignissen gehören zum Beispiel Anlagenerstellung, Sensoraktivierung und -austausch sowie Alarmbenachrichtigungen.

Sie können sich das Protokoll für jede Maschine anzeigen lassen, in dem chronologisch Meldungen und Protokolleinträge des Personals archiviert werden. Über die Schaltfläche [**Add log entry**] können Sie eigene Protokolleinträge erstellen. Jeder Vorgang, wie zum Beispiel die Bestätigung von Alarmbenachrichtigungen, wird in das Maschinenprotokoll aufgenommen.

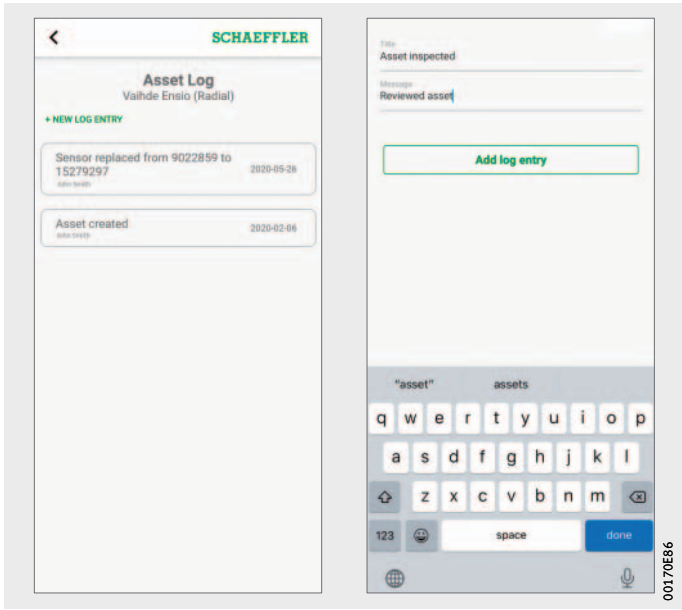


Bild 34
Maschinenprotokoll

Sensoren verwalten

Die Sensorenverwaltung zeigt auf den Sensor bezogene aktive Alarmbenachrichtigungen, KPI und Rohdaten an.

In der Sensorenverwaltung stehen dem Benutzer folgende Funktionen zur Verfügung:

- Alarmbenachrichtigungen bestätigen
- KPI einsehen
- Rohdaten einsehen
- Sensor bearbeiten
- Neue KPI und neue Rohdaten anfordern
- Maschinenprotokoll einsehen.

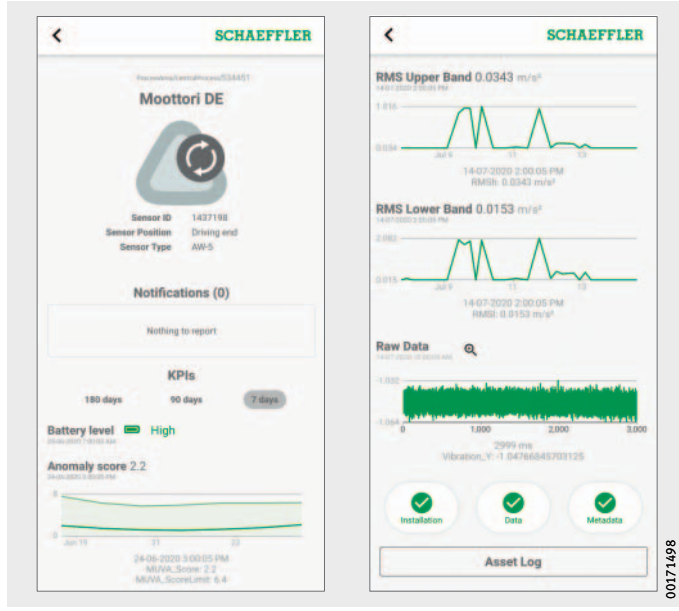


Bild 35
Bildschirm
für die Sensorenverwaltung

Bildschirm für die Sensorenverwaltung

Eintrag	Feld	Beschreibung
Maschinenname	Texteintrag	Zeigt den festgelegten Maschinennamen an.
Sensorname	Texteintrag	Zeigt den festgelegten Sensornamen an.
Symbol des Sensors		Normalzustand.
		Zeigt eine Alarmbenachrichtigung an.
		Zeigt den Batteriezustand an.
		Zeigt an, dass der Sensor offline ist und in den letzten 24 Stunden keine Daten übermittelt wurden.
		Zeigt den Lernmodus an.
Metadaten zum Sensor	Texteinträge	Abhängig vom Sensortyp können weitere Angaben eingetragen werden. Metadaten sind übergeordnete Informationen, die zur Beschreibung der Daten dienen.
[**Acknowledge notifications**]	Schaltfläche	Schaltfläche führt zum entsprechenden Bildschirm. Die Schaltfläche erscheint nur, wenn es Benachrichtigungen gibt, bei denen eine Aktion erforderlich ist.
Battery Level	Graphische Darstellung	Zeigt den Batteriezustand an.
KPI	Graphische Darstellung	Stellt die KPI im zeitlichen Verlauf als Kurve dar.
Rohdaten	Graphische Darstellung	Stellt die Rohdaten im zeitlichen Verlauf als Kurve dar.
[**Installation**] [**Data**] [**Metadata**]	Schaltfläche	Zusätzliche Schaltflächen öffnen sich. Anhand der Farbe der Schaltfläche ist erkennbar, ob ein Problem mit der Installation, dem Datenempfang oder den Metadaten besteht. Grün signalisiert, dass der Zustand in Ordnung ist. Gelb signalisiert eine hohe Alarmstufe, beispielsweise wenn erforderliche Metadaten fehlen. Rot kennzeichnet die höchste Alarmstufe, beispielsweise wenn über längere Zeit keine Daten übermittelt wurden.
[**Asset Log**]	Schaltfläche	Schaltfläche führt zum entsprechenden Bildschirm.

Weitere Informationen zur farblichen Kodierung und Bezeichnung von Alarmen, siehe Seite 79.

Alarmbenachrichtigung bestätigen

Über die Schaltfläche [**Acknowledge notifications**] werden Sie zum entsprechenden Bildschirm weitergeleitet. Weitere Informationen zur Bestätigung von Alarmen, siehe Seite 50.

KPI und Rohdaten einsehen

Durch Tippen in einen der angezeigten Graphen werden Ihnen unter der Abszisse die zur angetippten Stelle zugehörigen Werte angezeigt. Zeitsignal und Frequenzspektrum der Rohdaten können über die Schaltfläche [**Lupe**] auch in einer separaten, vergrößerten Ansicht dargestellt werden, *Bild 36*.

In der vergrößerten Ansicht der Rohdaten werden das Zeitsignal und das Frequenzspektrum angezeigt. Durch Tippen innerhalb des Zeitsignals wird die angetippte Stelle in der Ansicht zentriert. Sie können auch in das Zeitsignal zoomen, indem Sie zwei Finger auf das Zeitsignal legen und diese auseinander ziehen. Bewegen Sie einen Finger auf dem Zeitsignal nach links oder rechts, um den gezoomten Bereich zu verschieben. Zum Herauszoomen legen Sie zwei Finger auf das Zeitsignal und führen diese zusammen.

Gehen Sie genau so vor, um im Frequenzspektrum zu navigieren.

Über die Schaltfläche [**Close**] gelangen Sie zurück zur Sensorenverwaltung.

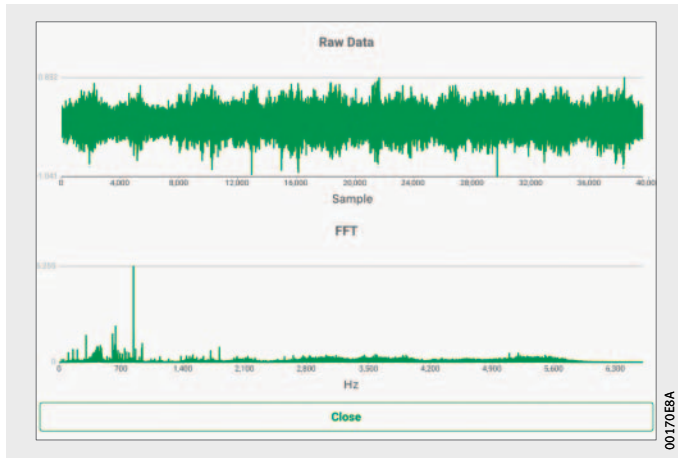


Bild 36
Rohdaten einsehen

Sensor bearbeiten über Schaltfläche [**Installation**]

Über die Schaltfläche [**Installation**] öffnen sich die Schaltflächen [**Replace sensor**], [**Trigger learning mode**] und [**Deactivate sensor**].

Über die Schaltfläche [**Replace sensor**] können Sie an der gleichen Messstelle einen defekten Sensor oder einen Sensor mit leerer Batterie ersetzen. Über die Schaltfläche [**Trigger learning mode**] können Sie den Sensor erneut in den Lernmodus versetzen.
Über die Schaltfläche [**Deactivate sensor**] können Sie den Sensor ausschalten.

Metadaten des Sensors bearbeiten über Schaltfläche [**Metadata**]

Über die Schaltfläche [**Metadata**] öffnet sich die Schaltfläche [**Edit asset**]. Dort sind die Metadaten des Sensors editierbar und es lassen sich Name, Position an der Maschine und der Sensortyp eingeben. Diese Daten werden verwendet, um die Grenzwerte des Sensors zu definieren und die Analyseergebnisse zu verbessern.

Neue KPI und Rohdaten für Sensor anfordern über Schaltfläche [**Data**]

Für den Sensor können KPI und Rohdaten angefordert werden.

Über die Schaltfläche [**Data**] öffnen sich die beiden Schaltflächen [**Request fresh KPI values**] und [**Request fresh raw data**], mit denen eine neue Messung initiiert wird.

Sensor hinzufügen

In verschiedenen Bereichen der OPTIME-App lässt sich das Hinzufügen von Sensoren einleiten.

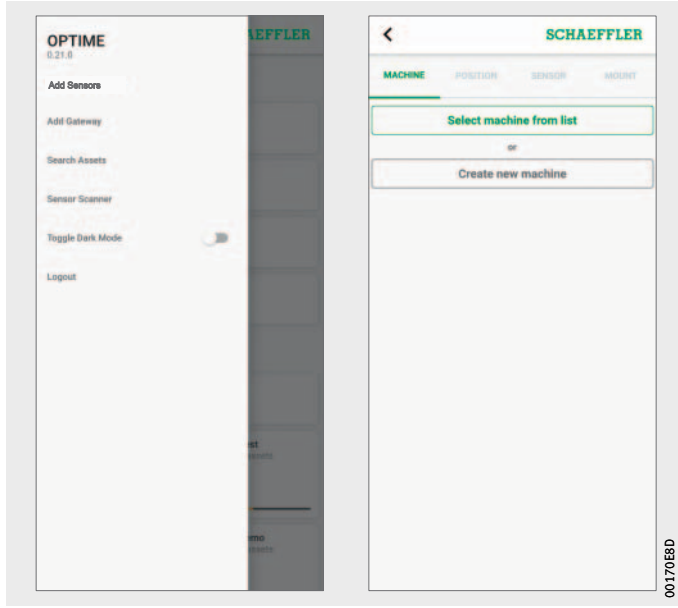


Bild 37
Sensor hinzufügen

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Sensor hinzuzufügen:

▶ Tippen Sie auf die Schaltfläche [**Add sensor**].

▷ Der Tab [**MACHINE**] wird angezeigt.

▶ Legen Sie fest, ob Sie eine Maschine aus der Liste auswählen oder eine neue Maschine erstellen möchten.

▷ Der Tab [**POSITION**] wird angezeigt.

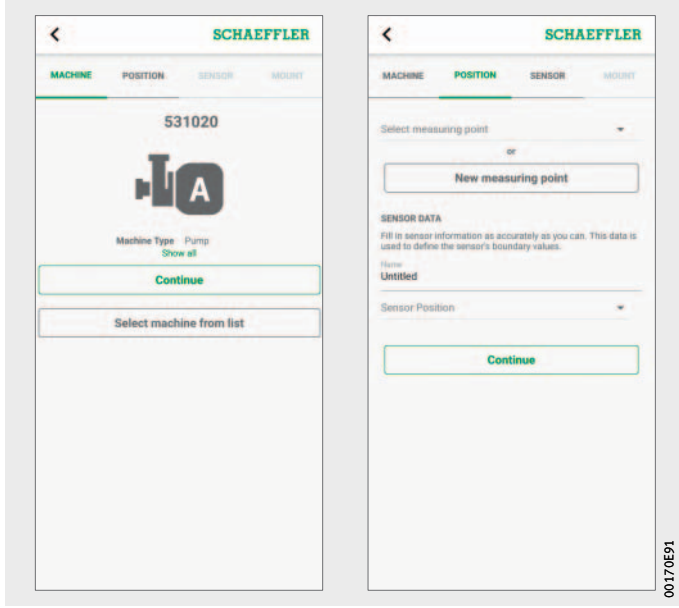


Bild 38
Einstellungen
für Maschine und Position

▶ Legen Sie die Einstellungen für die Position fest.

▷ Der Tab [**SENSOR**] wird angezeigt.

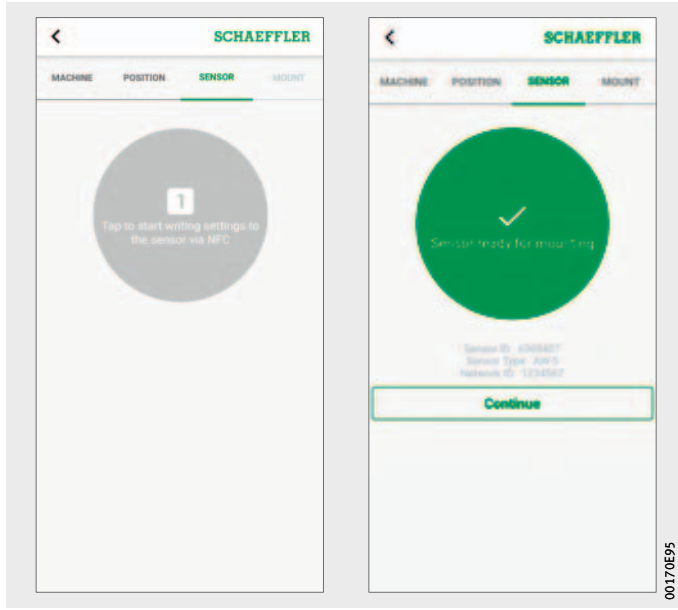


Bild 39
Sensor aktivieren

▶ Halten Sie das mobile Endgerät an den Sensor, wenn die OPTIME App Sie dazu auffordert, um den Sensor per NFC zu aktivieren.

Die Aktivierung erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt wird der Sensor eingeschaltet. Im zweiten Schritt werden die Netzwerkparameter übertragen. Zur finalen Bestätigung wird der Benutzer aufgefordert, die Einstellungen zu speichern. Je nach mobilem Endgerät wird jeder separate NFC-Kontakt quittiert, zum Beispiel durch Vibration.

▶ Der Sensor ist aktiviert.

▷ Der Tab [**MOUNT**] wird angezeigt.

▷ Der Sensor kann an der Maschine befestigt werden.

Gateway hinzufügen

In verschiedenen Bereichen der OPTIME-App wird das Hinzufügen eines Gateways als Option angeboten.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Gateway hinzuzufügen:

▶ Tippen Sie auf die Schaltfläche [**Add gateway**].

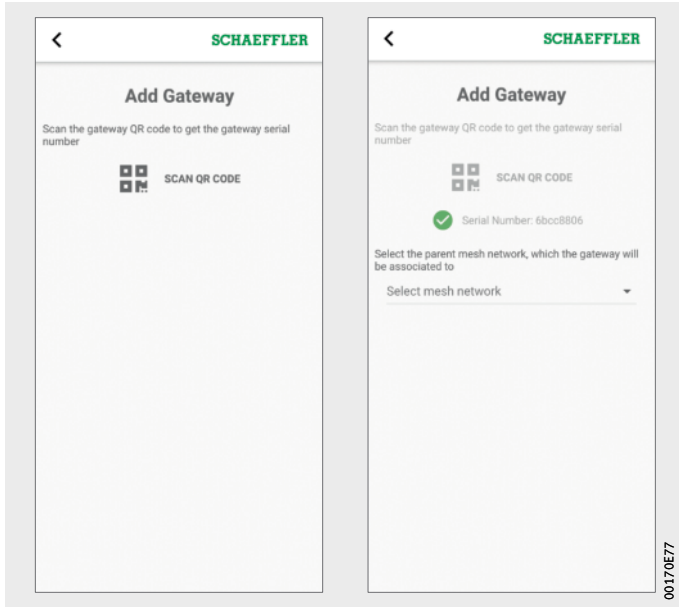


Bild 40
Gateway hinzufügen

▶ Scannen Sie den QR-Code des Gateways, um den auf dem Gateway aufgedruckten QR-Code einzulesen.

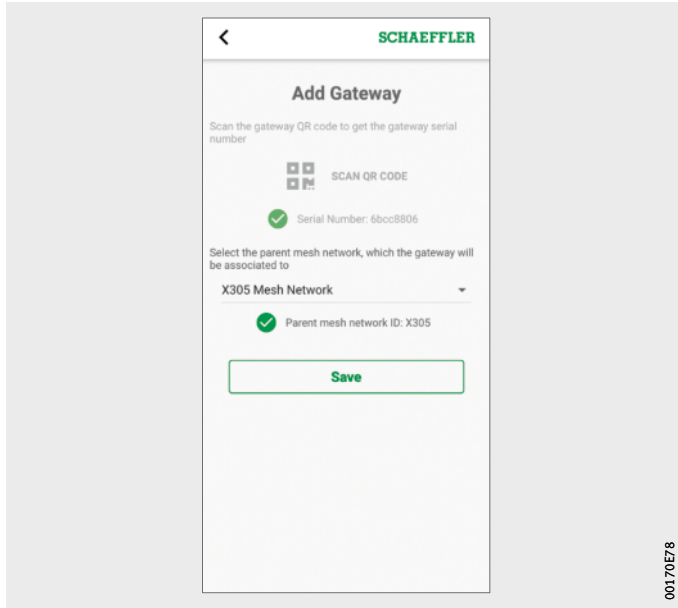


Bild 41
Gateway speichern

- ▶ Wählen Sie gegebenenfalls das Mesh-Netzwerk aus, dem das Gateway zugeordnet werden soll.
- ▶ Tippen Sie auf die Schaltfläche [**Save**].

Benutzung des OPTIME-Dashboards

Das OPTIME-Dashboard ist die zentrale Benutzeroberfläche für die Nutzung in Kontrollräumen, in denen die KPI und Alarmbenachrichtigungen für die Zustandsüberwachung der Anlage kontrolliert werden können.

Das OPTIME-Dashboard hilft Anwendern und Administratoren bei der aktiven Überwachung des Maschinenstatus und bei der Anzeige von Alarmmeldungen auf der Grundlage von gelernten KPI-Grenzwerten und Hinweisen auf potenzielle Defekte an den Maschinen in einer Art Kontrollraumumgebung. Die Benutzer sind in der Lage, Anlagenprotokolleinträge für Maschinen anzuzeigen und zu erstellen und Alarmmeldungen zu bestätigen. Es ist auch möglich, OPTIME-Sensor-KPI-Daten und Rohdaten zu analysieren.

Die Administratoren sind berechtigt, die Netzwerktopologie einzusehen, um die Sensorzustände detaillierter auszuwerten. Im Verwaltungsmodus können die Administratoren Benutzer und Profile hinzufügen, bearbeiten und löschen und Benachrichtigungen an Benutzer versenden. Auf der Unternehmens- und der Mesh-Netzwerk-Ebene können die Administratoren auch den Prozessbereich, die Abteilungs- und Maschinenstruktur (Anlagen) und Mesh-Netzwerke (Geräte) verwalten.

Das OPTIME-Dashboard ermöglicht folgende Funktionen:

- Aktive Überwachung von Maschinen und deren KPI
- Anzeige von Alarmbenachrichtigungen auf Grundlage von gelernten KPI-Grenzwerten als Hinweise auf mögliche Defekte an den Maschinen
- Bestätigung von Alarmbenachrichtigungen
- Anzeige und Erzeugung von Protokolleinträgen für Maschinen
- Anzeige von KPI-Daten und Rohdaten der Sensoren
- Kommunikation mit Experten zur Analyse von möglichen Defekten an den Maschinen.

Weitere Funktionen stehen ausschließlich Administratoren zur Verfügung:

- Benutzerverwaltung:
  - Benutzer und Profile hinzufügen, bearbeiten und löschen
  - Benachrichtigungen an Benutzer senden
- Verwaltung der Anlagen:
  Gateways und Sensoren hinzufügen, verschieben und löschen.

Hinweis

Alarmbenachrichtigungen werden erst nach der Lernphase, während der jeder Sensor in Bezug auf die Grenzwerte angelernt wird, zuverlässig angezeigt.

Systemvoraussetzungen

Folgende Mindestanforderungen müssen erfüllt sein, um das OPTIME-Dashboard nutzen zu können:

- Systemvoraussetzungen:
  - Windows 10, aktuelles macOS oder aktuelles Linux Betriebssystem
  - hochauflösender Bildschirm
  - schnelle Internetverbindung
- Browser:
  - Google Chrome
  - Microsoft Edge
  - Mozilla Firefox
  - Safari
  - Microsoft Internet Explorer
    (eingeschränkter Support für Microsoft Internet Explorer 11 und älter).

Registrierung, An- und Abmeldung

Der Administratorzugang wird automatisch als Teil des Bestellvorgangs erstellt. Weitere Benutzer werden vom Administrator verwaltet. Alle neuen Benutzer, die vom Administrator erstellt werden, erhalten die Anmeldedaten per E-Mail.

Anmeldung

Gehen Sie wie folgt vor, um sich zu anzumelden:

▶ Besuchen Sie das OPTIME-Kundenportal: https://schaeffler-optime.com/dashboard

Bild 42
Anmeldung

▶ Geben Sie Ihren Benutzernamen ein und klicken Sie auf [**Continue**].

▶ Geben Sie Ihr Passwort ein und klicken Sie auf [**LOGIN**].

▶ Falls Sie Ihr Passwort vergessen haben, klicken Sie „Passwort vergessen?“, um Ihr Passwort zurückzusetzen.

▷ Sie erhalten neue Zugangsdaten per E-Mail.

ACHTUNG

Eine unautorisierter Nutzung des OPTIME-Systems kann zu hohen Sachschäden führen! Bei der ersten Anmeldung muss ein neues, sicheres Passwort vergeben werden! Merken Sie sich Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort! Ihr Benutzername und Ihr Passwort werden für die Anmeldung in der OPTIME-App und am OPTIME-Dashboard benötigt!◁

Abmeldung

Um eine Sitzung zu beenden, muss sich der Benutzer wieder abmelden.

▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche [**SETTINGS**], *Bild 44*, Seite 66.

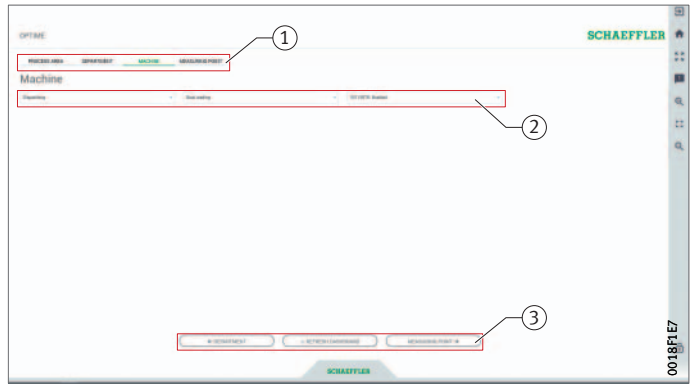
▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche [**LOG OUT**].

Allgemeine Navigation

Bei der Bedienung gibt es Navigationselemente und Einstellungsmöglichkeiten, die in den verschiedenen Seiten wiederzufinden sind.

Navigationselemente

Auf den Seiten befinden sich Hierarchiepfad, Drop-down-Menüs und Navigationsschaltflächen, mit denen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung stehen, um Navigationsziele zu erreichen.

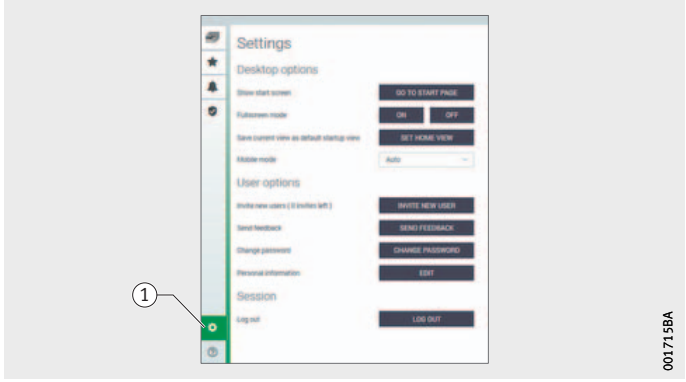


① Hierarchiepfad
② Drop-down-Menüs
③ Navigationsschaltflächen

Bild 43
Navigationselemente

Einstellungen

Die linke Menüleiste ist über die Schaltfläche [**Settings**] ausklappbar. Neben der Abmeldung sind weitere Einstellungen möglich, um die [**Desktop Options**] und die [**User Options**] anzupassen.



① [**Settings**]

Bild 44
Weitere Einstellungen

Erläuterungen

Bezeichnung	Beschreibung
[**GO TO START PAGE**]	Wechselt zur Startseite.
[**FULLSCREEN MODE**]	Aktiviert oder deaktiviert den Vollbildmodus.
[**SET HOME VIEW**]	Legt die aktuelle Seite als Startseite fest.
[**MOBILE MODE**]	Ermöglicht Modus für Mobilgeräte.
[**INVITE NEW USERS**]	Schaltfläche führt zur entsprechenden Seite, um einen neuen Benutzer einzuladen (nur für Administratoren).
[**SEND FEEDBACK**]	Schaltfläche führt zur entsprechenden Seite, um Feedback zu senden.
[**CHANGE PASSWORD**]	Schaltfläche führt zur entsprechenden Seite, um das Passwort zu ändern.
[**EDIT PERSONAL INFORMATION**]	Benutzerprofil anpassen.

Suchfunktion und Filter

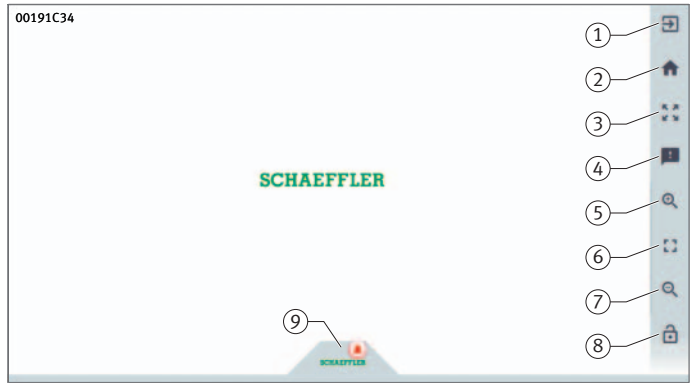
In verschiedenen Bereichen des OPTIME-Dashboards lässt sich die Suchfunktion verwenden, mit deren Hilfe Suchergebnisse für Anlagen, Maschinen oder Sensoren nach bestimmten Kriterien eingegrenzt werden können.

Es können Filter aufgrund eines eintragbaren Suchtextes, der Kritikalität der Maschine und des Maschinentyps gesetzt werden. Die Filter lassen sich über die Schaltfläche [**Clear Filters**] zurücksetzen.

Beschreibung des Dashboards

Startseite

Nach dem Login wird der Benutzer, abhängig von seinen Einstellungen, auf die Startseite oder ein benutzerdefiniertes Dashboard weitergeleitet. Die Seiten sind mit einheitlichen Navigationselementen versehen.



① [Logout]
② [Startseite]
③ [Vollbild]
④ [Feedback]
⑤ [Zoom vergrößern]
⑥ [Zoom wiederherstellen]
⑦ [Zoom verkleinern]
⑧ [Menü aus- und einblenden]
⑨ [Schaeffler-Tab]

Bild 45
Startseite

Erläuterungen

Bezeichnung	Beschreibung
[Logout]	Meldet den Benutzer ab.
[Startseite]	Wechselt auf die Startseite.
[Vollbild]	Wechselt in den Vollbildmodus.
[Feedback]	Öffnet das Feedback.
[Zoom vergrößern]	Stellt eine vergrößerte Ansicht ein.
[Zoom wiederherstellen]	Stellt die voreingestellte Ansicht ein.
[Zoom verkleinern]	Stellt eine verkleinerte Ansicht ein.
[Menü aus- und einblenden]	Blendet das Menü aus. Es lässt sich über die gleiche Schaltfläche wieder einblenden.
[Schaeffler-Tab]	Ermöglicht den Zugriff auf weitere Funktionen, siehe Seite 77.

Benutzung der Dashboard-Ebenen

Über den Strukturbaum der Seite [**Resource Browser**] sind unterschiedliche Dashboard-Ebenen zugänglich:

- Ebene [**Process Area**]
- Ebene [**Department**]
- Ebene [**Group**]
- Ebene [**Machine**]
- Ebene [**Sensor**].

Alternativ ist der Zugriff auf die einzelnen Dashboard-Ebenen über die gleichnamigen Tabs möglich.

Ebene [Process Area]

Der Benutzer sieht in der Ebene [**Process Area**] seinen zugeordneten Prozessbereich. Die Seite ist aufgeteilt in Abteilungen, Alarmbenachrichtigungen und benutzerdefinierte Gruppen. Im unteren Teil der Seite befindet sich eine Übersicht über die Zustände der Sensoren.

① [**Departments**]
② [**Machines with alarm notifications**]
③ [**My groups**]
④ [**Sensor condition**]

Bild 46
Ebene [**Process Area**]

Erläuterungen

Bezeichnung	Beschreibung
[**Departments**]	Zeigt eine Liste der Alarmbenachrichtigungen für Abteilungen mit Anzahl und farbiger Darstellung der Warnstufe an.
[**Machines with alarm notifications**]	Zeigt eine Liste der Alarmbenachrichtigungen für Maschinen mit Anzahl und farbiger Darstellung der Warnstufe an.
[**My groups**]	Zeigt benutzerdefinierte Gruppen an.
[**Sensor condition**]	Zeigt Listen der Sensoren an, die sich in einem der folgenden Zustände befinden: - Niedriger Batteriestand - Keine Verbindung - Neuer Sensor - Lernmodus.

Wenn Sie auf einen Abteilungsnamen in der Liste klicken, gelangen Sie zur Ebene [**Department**].

Wenn Sie auf einen Maschinennamen in der Liste klicken, gelangen Sie zur Ebene [**Machine**].

Wenn Sie auf einen Alarmzähler in den Listen klicken, gelangen Sie zur Ansicht [**Alarms & Events**].

Auf die Listen [**Departments**] und [**Machines with alarm notifications**] können Sie Filter anwenden, siehe Seite 66.

Die Liste unter [**My groups**] zeigt die benutzerdefinierten Gruppen, die in der OPTIME-App angelegt wurden, an.

Die Farben für die Darstellung der Warnstufe in den Listen unter [**Departments**] und [**Machines with alarm notifications**] ergeben sich aus der höchsten Alarmstufe eines einzelnen Kennwertes, der für die Abteilung oder die Maschine gilt.

Die Sensoren in den ausgeklappten Menüs unter [**Sensor condition**] sind nach der Alarmstufe sortiert. Wenn Sie auf einen Sensor in den Drop-down-Menüs unter [**Sensor condition**] klicken, gelangen Sie zur Ebene [**Sensor**].

Ebene [Department]

Die Ebene [**Department**] zeigt dem Benutzer die Maschinen einer ausgewählten Abteilung an.

① [**Department name**]
② [**DEPARTMENTS**]
③ [**GROUPS**]

Bild 47
Ebene [**Department**]

Erläuterungen

Bezeichnung	Beschreibung
[**Department name**]	Zeigt den Abteilungsnamen an.
[**DEPARTMENTS**]	Zeigt die Maschinen einer Abteilung an.
[**GROUPS**]	Zeigt die Maschinen einer benutzerdefinierten Gruppe an.

Auf die angezeigte Liste der Maschinen können Sie Filter anwenden, siehe Seite 66.

Die Maschinen sind so geordnet, dass die Maschine mit dem kritischsten Alarmstatus oben steht.

Weitere Informationen zur farblichen Kodierung und Bezeichnung von Alarmen, siehe Seite 79.

Die Spalte [**Status**] zeigt das Symbol der Maschine in der Farbe der Alarmstufe an. Über die Spalten [**Machine-ID**] und [**Machine Name**] lassen sich die Maschinen identifizieren. Wenn Sie auf die ID klicken, gelangen Sie auf die Ebene [**Machine**].

Die Spalten [**Machine Status**] und [**Notifications**] zeigen den Alarmstatus an. Wenn Sie auf einen Alarmzähler in der Liste klicken, gelangen Sie zur Ansicht [**Alarms and Notifications**] auf der Seite [**Resource Browser**].

Die Spalte [**Warnings**] zeigt sensorspezifische Alarmbenachrichtigungen für den Batteriezustand und Fehler bei der Übertragung der Daten in den letzten 24 Stunden an.

Die Spalte [**Probable Cause**] zeigt an, was auf Basis der KPI die Ursache für die Alarmbenachrichtigung sein kann.
Die vorgeschlagene Ursache kann eine Unterstützung bei der Fehlerdiagnose sein.

Das Diagramm unter [**Machine Status Trend**] zeigt die Entwicklung des Maschinenzustands im zeitlichen Verlauf an.

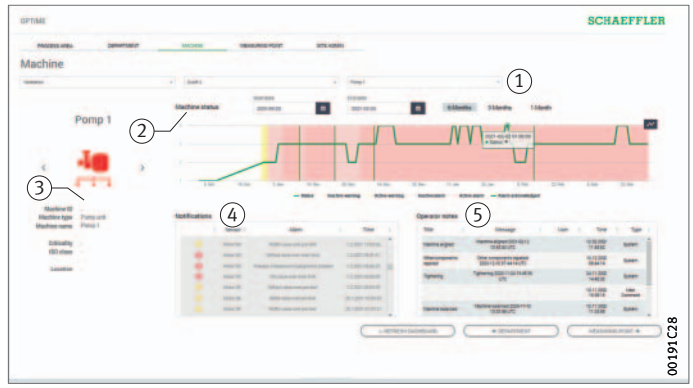
Ebene [Group]

Die Ebene [**Group**] zeigt nach speziellen Kriterien zusammengestellte Maschinengruppen an. Der Benutzer kann auch eigene Gruppen erstellen.

Die Ebene [**Group**] hat die gleichen Funktionen wie die Ebene [**Department**].

Ebene [Machine]

Die Ebene [**Machine**] zeigt dem Benutzer den Status zur Maschine an.



① Filter für Zeitraum der Analyse
② [**Machine status**]
③ Symbol der Maschine und Metadaten zur Maschine
④ [**Notifications**]
⑤ [**Operator notes**]

Bild 48
Ebene [**Machine**]

Erläuterungen

Bezeichnung	Beschreibung
Filter für Zeitraum der Analyse	Start- und Enddatum können eingetragen werden. Alternativ kann über die Schaltflächen [**1 Month**], [**3 Months**] oder [**6 Months**] der entsprechende Zeitraum bis zum aktuellen Tag ausgewählt werden.
[**Machine status**]	Der Maschinenstatus zeigt das Zustandsdiagramm und den Alarmstatus an.
Symbol der Maschine und Metadaten zur Maschine	Abhängig vom Maschinentyp können Angaben eingetragen werden, um die Maschine zu spezifizieren.
[**Notifications**]	Zeigt die Alarmbenachrichtigungen für die Maschine an.
[**Operator notes**]	Zeigt den Verlauf der Alarmbenachrichtigungen und Protokolleinträge für die Maschine an.

Zur Identifikation der Maschine dienen der Name und das Symbol.

Unterhalb des Symbols sind die Metadaten aufgelistet, abhängig vom Maschinentyp zum Beispiel:

- ID
- Maschinenname
- Beschreibung
- Standort
- Drehzahl
- Maschinentyp
- Kritikalität
- Abteilung.

Diese Informationen werden bei der Sensorinstallation angegeben und können über die OPTIME-App bearbeitet werden.

Der [**Machine status**] wird einmal pro Tag aktualisiert und orientiert sich an den KPI-Werten, die für den Sensor oder die Sensoren ermittelt wurden.

Zustandsdiagramme

In den Zustandsdiagrammen sind die Phasen, in denen ein Alarmstatus vorliegt, entsprechend ihrer Alarmstufe farblich unterlegt.

Bild 49
Detailliertes Zustandsdiagramm

Aktive Vor- oder Hauptalarme werden in der Tabelle mit gelbem oder rotem Hintergrund dargestellt. Die Bestätigung einer Alarmbenachrichtigung durch den Benutzer wird mit vertikalen grünen Markierungen angezeigt. Ein aktiver Alarm liegt dann vor, wenn die zuletzt übermittelten Daten den Alarm immer noch unterstützen und der Alarm noch nicht bestätigt wurde. Ein inaktiver Alarm liegt vor, wenn die zuletzt übermittelten Daten den Alarm nicht mehr rechtfertigen. Aus dem Diagramm des Maschinenstatus kann der Benutzer auch die aktiven und inaktiven Alarme sehen. Die inaktiven Alarme sind hell und die aktiven Alarme dunkler gefärbt.

Wenn der Benutzer den Mauszeiger über das Diagramm fährt, wird der Tooltip sichtbar, um den Zeitpunkt und den Maschinenstatus genauer zu bestimmen.

Alarmbenachrichtigungen für die Maschine

Als Alarmbenachrichtigungen werden die Voralarme, Hauptalarme und mögliche Ursachen aufgelistet.

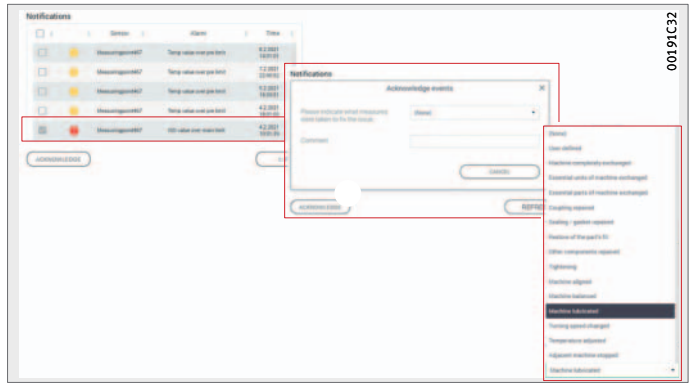


Bild 50
Beispiele für Alarmbenachrichtigungen

Eine Alarmbenachrichtigung kann direkt quittiert werden, indem die zu bestätigende Zeile mit einem Häkchen markiert wird. Über die Schaltfläche [**ACKNOWLEDGE**] öffnet sich ein Eingabefeld. Dort wird die getroffenen Maßnahme aus dem Drop-down-Menü ausgewählt. Ins Kommentarfeld können weitere Angaben eingetragen werden. Über die Schaltfläche [**CONFIRM**] wird die Quittierung abgeschlossen. Die Alarmbenachrichtigung wird mit Zeitstempel und Angaben über den Benutzer im Verlauf gespeichert. Außerdem lassen sich die Zeilen in der Liste anklicken, um zu der Ansicht [**Alarms & Events**] zu gelangen und dort genauere Informationen über die Alarmbenachrichtigung zu erhalten.

Verlauf

Im Verlauf werden für jede Maschine chronologisch Alarmbenachrichtigungen und Protokolleinträge des Personals archiviert. Auch die Protokolleinträge, die der Bediener in der OPTIME-App macht, sind im Verlauf sichtbar.

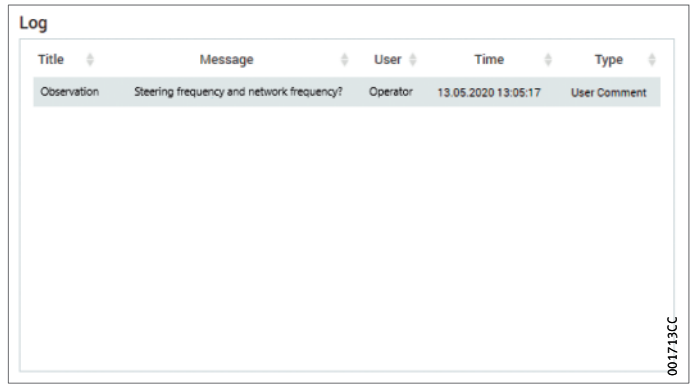
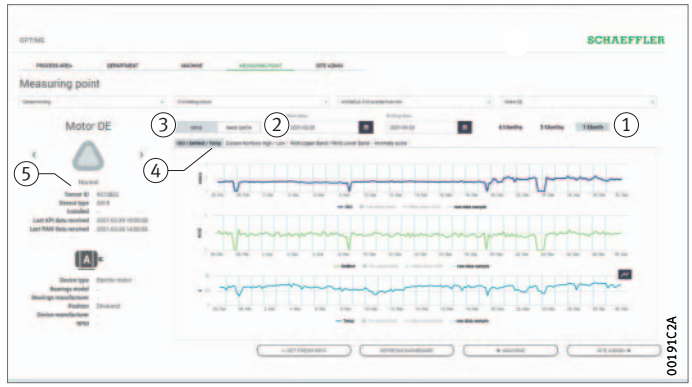


Bild 51
Beispiele für Einträge im Verlauf

Ebene [Sensor]

Die Ebene [**Sensor**] zeigt Details der ausgewerteten Daten zu Schwingungen und Temperatur an, die von dem ausgewählten OPTIME-Sensor geliefert werden. Des Weiteren können die Rohdaten des Sensors angezeigt werden.



① Filter für Zeitraum der Analyse
② [**RAW DATA**]
③ [**KPIS**]
④ KPI-Diagramme
⑤ Symbol des Sensors und Metadaten zum Sensor

Bild 52
Ebene [**Sensor**]

Erläuterungen

Bezeichnung	Beschreibung
Filter für Zeitraum der Analyse	Start- und Enddatum können eingetragen werden. Alternativ kann über die Schaltflächen [**1 Month**], [**3 Months**] oder [**6 Months**] der entsprechende Zeitraum bis zum aktuellen Tag ausgewählt werden.
[**KPIS**]	Zeigt die KPI an.
[**RAW DATA**]	Zeigt die Rohdaten an.
Tabs für KPI-Diagramme	Folgende KPI werden grafisch aufbereitet als Zustandsdiagramme dargestellt: [**ISO**] (mm/s) [**DeMod**] (m/s^2) [**Temp**] (°C) [**Kurtosis High**] [**Kurtosis Low**] [**RMS High**] (m/s^2) [**RMS Low**] (m/s^2) [**Anomaly Score**].
Symbol des Sensors und Metadaten zum Sensor	Es können Angaben eingetragen werden, um den Sensor zu spezifizieren.

Zur Identifikation des Sensors dienen der Name und das Symbol.

Unterhalb des Symbols sind die Metadaten aufgelistet:

- ID
- Maschinentyp
- Sensortyp
- Installationsdatum
- Datum der zuletzt erhaltenen KPI
- Datum der zuletzt erhaltenen Rohdaten.

Die Sensoren senden die KPI alle vier Stunden, demnach werden sechs KPI-Datenproben pro Tag übermittelt. Wird ein Datensatz nicht übertragen, interpoliert das System das Diagramm auf der Grundlage früherer und späterer Werte. Mit der Schaltfläche [**Toggle Markers**] kann von der Kurvendarstellung auf die Darstellung der Zeitpunkte, wann die KPI vom Sensor empfangen wurden, umgeschaltet werden.

Optional lassen sich Abfragen von KPI und Rohdaten direkt über die OPTIME-App und über das OPTIME-Dashboard initiieren.

KPI

Der Tab [**ISO/DeMod/Temp**] zeigt Kurven für die grundlegenden Daten zur Zustandsüberwachung, den ISO-Wert (genormte Schwingstärke nach ISO 10816), den DeMod-Wert (Demodulation) und den Temperaturwert an.

Der Tab [**Excess Kurtosis High/Low**] zeigt Kurven für den Excess Kurtosis-Wert in zwei verschiedenen Frequenzbereichen an.

Der Tab [**RMS Upper Band/RMS Lower Band**] zeigt den RMS-Wert der Schwingungsdaten an, ebenfalls für zwei verschiedene Frequenzbereiche.

Der Tab [**Anomaly Score**] enthält Kurven, die auf einem speziell von Schaeffler entwickelten Algorithmus basieren. Dieser Kennwert zeigt eine deutlich geringere Abhängigkeit von Betriebsparametern wie Drehzahl und Leistung.

Rohdaten

Über die Schaltfläche [**RAW DATA**] kann der Benutzer anstelle der berechneten KPI auf die Rohdaten des Sensors zugreifen.

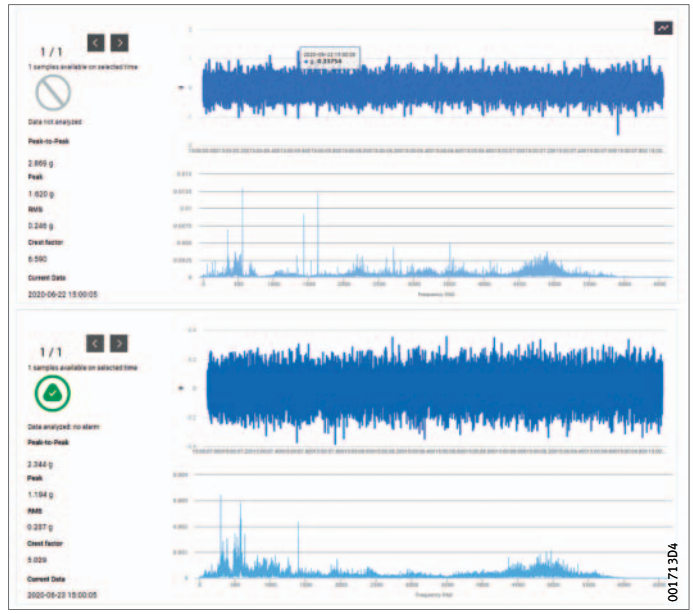


Bild 53
Anzeige der Rohdaten

[Schaeffler-Tab]

Über die Schaltfläche [Schaeffler-Tab] gelangen Sie zu den verschiedenen Ansichten.

① [Schaeffler-Tab]
② [Dashboard Browser]
③ [Favorites]
④ [Alarms & Events]
⑤ [Management Mode]
⑥ [Settings]
⑦ [Hilfe]
⑧ [Resource Browser]
⑨ [Tab]
⑩ [Dashboard mit Dreipunktmenü]

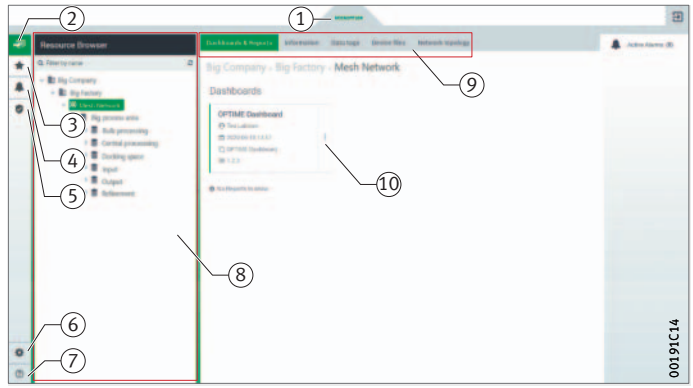


Bild 54
[Schaeffler-Tab]

Erläuterungen

Bezeichnung	Beschreibung
[Dashboard Browser]	Wechselt zur Ansicht, in der der [Resource Browser] und der Tab [Dashboards & Reports] angezeigt werden. Weitere Tabs werden nur für Benutzer mit Administratorrechten angezeigt.
[Favorites]	Wechselt zur Ansicht, in der Favoriten angezeigt werden.
[Alarms & Events]	Wechselt zur Ansicht, in der Benachrichtigungen angezeigt werden.
[Management Mode]	Wechselt zur Ansicht, in der das OPTIME-Dashboard durch Benutzer mit Administratorrechten verwaltet wird.
[Settings]	Wechselt zur Ansicht, in der die Einstellungen vorgenommen werden.
[Hilfe]	Hinterlegt ist eine IoT-Ticket-Dokumentation über verschiedene Ansichten und Einstellungen. Diese Hilfe ist für die Verwendung von OPTIME nur in begrenztem Umfang gültig.
[Resource Browser]	Strukturbaum, der hierarchisch den Aufbau Ihrer Anlage abbildet.
[Dreipunktmenü]	Führt zu weiteren Optionen.

Für Benutzer mit Administratorrechten hat der [Schaeffler-Tab] mehr Funktionen, wenn der Zugriff in der Ansicht [Management Mode] erfolgt.

[**Schaeffler-Tab**] Der [**Schaeffler-Tab**] ermöglicht den Zugriff auf weitere Funktionen, wenn Sie unten auf der Seite auf die Schaltfläche klicken.
Klicken Sie auf die Schaltfläche oben auf der Seite, um die Ansicht, die durch den [**Schaeffler-Tab**] geöffnet wurde, wieder zu schließen.

[**Resource Browser**] Die Ansicht [**Resource Browser**] zeigt den hierarchischen Strukturbaum an, der die Anlage abbildet.

Verschiedene Tabs sind verfügbar:

- [**Dashboard & Reports**] (alle Benutzer)
- [**Information**] (nur für Administratoren)
- [**Data tags**] (nur für Administratoren)
- [**Device files**] (nur für Administratoren)
- [**Network topology**] (nur für Administratoren).

[**Favorites**] Die Ansicht [**Favorites**] zeigt die Dashboards an, die Sie über die Schaltfläche [**Add to Favorites**] ausgewählt haben.

[**Alarms & Events**] Die Ansicht [**Alarms & Events**] dient zur Verwaltung der Alarmbenachrichtigungen, siehe Seite 79.

[**Dashboard**] Auf der Seite werden die zugewiesenen Dashboards angezeigt. Die Anzahl der angezeigten Dashboards ist davon abhängig, wie die Anlagenstruktur angelegt ist.

Alarme

In der Ansicht [**Alarms & Events**] werden Alarme für Abteilungen, Maschinen und Sensoren zentral angezeigt. Auf die Ansicht [**Alarms & Events**] gelangt der Benutzer über mehrere Zugriffspunkte des OPTIME-Dashboards.

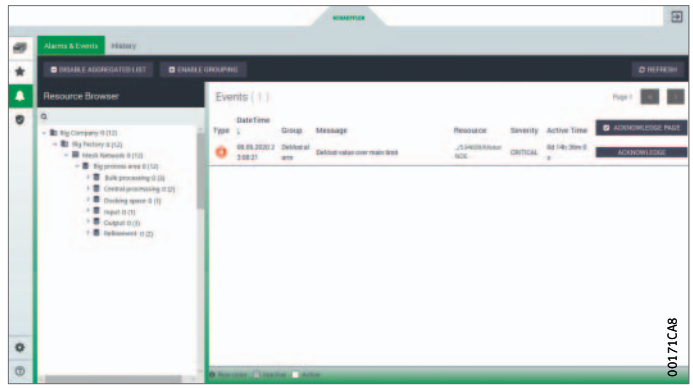


Bild 55
Alarmbenachrichtigungen in der Ansicht [**Alarms & Events**]

Der [**Schaeffler-Tab**] ermöglicht den Zugriff auf weitere Funktionen, wenn Sie unten auf der Seite auf die Schaltfläche klicken. Klicken Sie auf die Schaltfläche oben auf der Seite, um die Ansicht, die durch den [**Schaeffler-Tab**] geöffnet wurde, wieder zu schließen. Alternativ ist ein Zugriff zu [**Alarms & Events**] über die Department-Ebene möglich mit Klick auf die Schaltflächen unter [**Notifications**], die durch ihre Farbe den Status und zusätzlich die Anzahl der Alarmbenachrichtigungen kennzeichnet.

Hinweis

Alarmbenachrichtigungen werden erst nach der Lernphase, während der jeder Sensor in Bezug auf die Grenzwerte angelernt wird, zuverlässig angezeigt. Gleiches gilt für den Alarmzähler mit der Anzahl an Alarmbenachrichtigungen. Ausnahme sind absolute Alarme, die bereits während der Lernphase ausgelöst werden, siehe Seite 24.

Die Kernaussage zum Zustand der überwachten Maschinen und Anlagen liefert der Alarmstatus. Für diesen Wert hat Schaeffler eine eigene Logik für die Zusammenfassung und Bewertung aller gemessenen Daten entwickelt. Durch die farbliche Kodierung und festgelegte Bezeichnungen wird der Alarmstatus verdeutlicht. Analog dazu sind die Diagramme, die den Alarmstatus im zeitlichen Verlauf grafisch darstellen, zu interpretieren.

Farbliche Kodierung und Bezeichnungen für Alarme

Stufe im Zustands-diagramm	Alarmstufe	Alarmstatus	Farbliche Kennzeichnung	Alarm-benachrichtigung
1	Kein Alarm	Normal	Graues Symbol	–
1 bis 2	Niedrige Alarmstufe	Suspect		
2 bis 3	Hohe Alarmstufe	Warning	Gelbes Symbol	Voralarm
3 bis 4	Höchste Alarmstufe	Severe	Rotes Symbol	Hauptalarm

Bild 56
Zustandsdiagramm mit Stufen 1 bis 4

Alarmbenachrichtigungen in [Alarms & Events] bestätigen

Alarmbenachrichtigungen können nach Überprüfung und Auswahl von Maßnahmen zur Abhilfe in der Ansicht [**Alarms & Events**] bestätigt werden.

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche [**ACKNOWLEDGE**].
- ▶ Um alle sichtbaren Alarme einer Seite nach Überprüfung und Auswahl von Maßnahmen zur Abhilfe zu bestätigen, klicken Sie auf die Schaltfläche [**ACKNOWLEDGE PAGE**].
- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche [**Schaeffler-Tab**], um auf das vorherige Dashboard zurückzukehren.

Die Bestätigung über die Ansicht [**Alarms & Events**] wird nicht im Verlauf gespeichert und kann für die Beseitigung von Fehlalarmen genutzt werden.

Hinweis

Die Verwendung der Schaltfläche [**Zurück**] des Browsers ist nicht zu empfehlen, weil dadurch die Dashboard-Ansicht zurückgesetzt wird und der Benutzer erneut zum richtigen Dashboard navigieren muss.

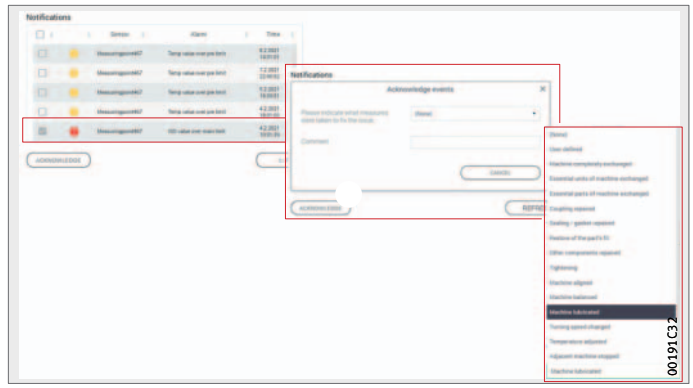


Bild 57
Alarmbenachrichtigungen auf der Ebene [**Machine**] bestätigen

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Alarme auf der Ebene [**Machine**] zu bestätigen.

- ▶ Klicken Sie auf die Checkbox, um die Alarmbenachrichtigung zu markieren.
- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche [**ACKNOWLEDGE**].
- ▶ Wählen Sie die Maßnahme aus dem Drop-down-Menü aus.
- ▶ Tragen Sie weitere Angaben im Kommentarfeld ein.
- ▷ Die Alarmbenachrichtigung wird mit Zeitstempel und Angaben über den Benutzer gespeichert.

Weitere Optionen eines Dashboards

Über das Dreipunktmenü ist es möglich, abhängig von der Rolle und den Rechten des Benutzers, weitere Einstellungen vorzunehmen.

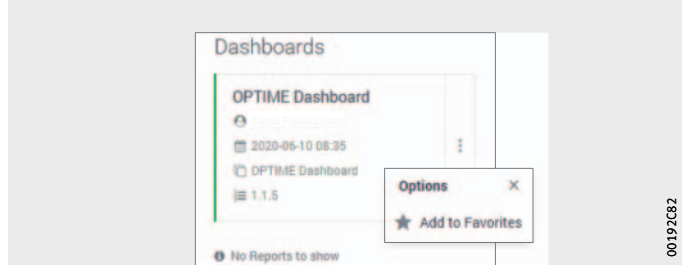


Bild 58
Dreipunktmenü

Behebung von Störungen

Auf dem OPTIME-Kundenportal finden Sie in den Frequently Asked Questions (FAQ) Unterstützung bei der Behebung von Störungen.

⚠ WARNUNG

Eine unsachgemäße Handhabung der Sensoren kann zu Leckagen oder einem Ausstoß von verdampftem Elektrolyt führen, die einen Brand oder eine Explosion verursachen, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben! Ein Rückversand der Sensoren darf nur nach Rücksprache mit Schaeffler erfolgen! Sensoren müssen für einen Rückversand zwingend deaktiviert werden! Wenn ein Batteriefehler vorliegt, darf das Gerät den Bestimmungen für Gefahrgut nach nicht versendet werden! Der Sensor muss vor Ort entsprechend den nationalen Entsorgungsvorschriften fachgerecht entsorgt werden! ◁

Außerbetriebnahme

Der Betrieb von Gateway und Sensoren ist wartungsfrei.
Eine Instandsetzung ist nicht möglich.

Die Sensoren müssen zur Außerbetriebnahme deaktiviert werden, siehe Seite 33.

Entsorgung

Entsorgen Sie Gateway und Sensoren nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen.

Geben Sie das Verpackungsmaterial möglichst in den entsprechenden Recycling-Müll.

Wenn Sie das Produkt endgültig außer Betrieb nehmen, informieren Sie sich beim Recyclingcenter oder bei Ihrem Fachhändler über die zutreffenden Entsorgungsvorschriften.

Technische Daten
Technische Daten Gateway

Typenschild

Sie finden das Typenschild mit der Seriennummer (S/N) auf der Seite des Gehäuses. Darunter finden Sie einen QR-Code, in dem die Seriennummer eingebettet ist.

Technische Daten Gateway

Benennung		Wert	Einheit
Kommunikation			
Wirepas Mesh (ISM-Band)		2,4	GHz
2G, LTE CAT M1 (weitere Optionen mit installiertem lokalem LTE-Stick: GSM, UMTS, LTE)		●	–
WLAN		2,4	GHz
Ethernet RJ45		●	–
SIM-Karten-Format		Micro-SIM (3FF)	–
Elektrische Eigenschaften			
Leistungsaufnahme		30	VA
Spannungsversorgung AC		85 bis 264	V
Frequenz		47 bis 440	Hz
Umgebungsbedingungen			
Schutzart		IP66	–
Betriebstemperatur		–20 bis +50	°C
Lagerung	Temperatur	–40 bis +85	°C
	Luftfeuchtigkeit	20 bis 90	%
Abmessungen, Masse			
Länge		180	mm
Breite		130	mm
Höhe		81	mm
Masse		≈ 1,2	kg
Zertifikate			
CE (EU-Richtlinie 2014/53/EU), FCC, SRRC, IC, RCM, Anatel, NTC, NBTC, SIRIM, WPC		Aktuelle Zertifizierungen https://www.schaeffler.de/std/1F8A	

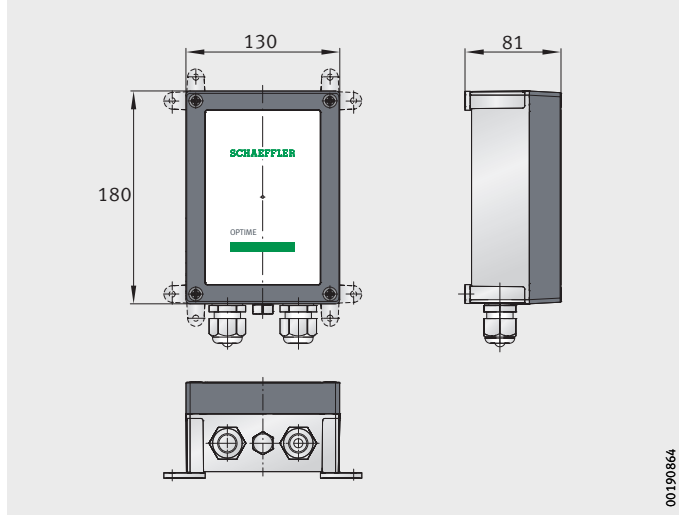


Bild 59
Abmessungen Gateway

Technische Daten Sensoren

Typenschild

Sie finden die Seriennummer auf dem Sensor aufgedruckt.

Technische Daten OPTIME 3

Benennung	Wert	Einheit
Messfunktionen		
Temperatur	–40 bis +85	°C
Schwingungen, berechnete KPI	☐ RMS_{low} ☐ RMS_{high} ☐ DeMod	m/s^2
	☐ $ISO_{velocity}$	mm/s
	☐ $Kurtosis_{low}$ ☐ $Kurtosis_{high}$	–
Messwerte		
Bandbreite	2 bis 3 000	Hz
Amplitude	±2, ±4, ±8, ±16	g
Messintervall KPI	4	h
Messintervall Zeitsignal	24	h
Kommunikation		
Sensoraktivierung NFC (Near Field Communication)	●	–
Wirepas Mesh (ISM Band)	2,4	GHz
Reichweite bei Sichtverbindung	100	m
Stromversorgung		
Nicht austauschbare Li-$SOCl_2$-Batterie	●	–
Typische Batterielebensdauer (abhängig von der Konfiguration)	5	Jahre
Umgebungsbedingungen		
Schutzart	IP69K	–
Betriebstemperatur	–40 bis +85	°C
Lagertemperatur (empfohlen)	0 bis +30	°C
Abmessungen		
Länge	86	mm
Breite	32,6	mm
Höhe	30,6	mm
Befestigung		
Gewindebolzen (Adapter verfügbar)	M6	–
Werkstoffe		
Montagesockel	Stahl AISI 316	–
Gehäuse	Polycarbonat	–
Zertifikate		
CE (EU-Richtlinie 2014/53/EU), FCC, SRRC, IC, RCM, Anatel, NTC, NBTC, SIRIM, WPC	Aktuelle Zertifizierungen https://www.schaeffler.de/std/1F8A	
ATEX/IECEx (ab 2022)	Zone 1	–

Technische Daten OPTIME 5

Benennung	Wert	Einheit
Messfunktionen		
Temperatur	–40 bis +85	°C
Schwingungen, berechnete KPI	☐ RMS_{low} ☐ RMS_{high} ☐ DeMod	m/s^2
	☐ $ISO_{velocity}$	mm/s
	☐ $Kurtosis_{low}$ ☐ $Kurtosis_{high}$	–
Messwerte		
Bandbreite	2 bis 5 000	Hz
Amplitude	±2, ±4, ±8, ±16	g
Messintervall KPI	4	h
Messintervall Zeitsignal	24	h
Kommunikation		
Sensoraktivierung NFC (Near Field Communication)	●	–
Wirepas Mesh (ISM Band)	2,4	GHz
Reichweite bei Sichtverbindung	100	m
Stromversorgung		
Nicht austauschbare Li-$SOCl_2$-Batterie	●	–
Typische Batterielebensdauer (abhängig von der Konfiguration)	5	Jahre
Umgebungsbedingungen		
Schutzart	IP69K	–
Betriebstemperatur	–40 bis +85	°C
Lagertemperatur (empfohlen)	0 bis +30	°C
Abmessungen		
Länge	86	mm
Breite	32,6	mm
Höhe	30,6	mm
Befestigung		
Gewindebolzen (Adapter verfügbar)	M6	–
Werkstoffe		
Montagesockel	Stahl AISI 316	–
Gehäuse	Polycarbonat	–
Zertifikate		
CE (EU-Richtlinie 2014/53/EU), FCC, SRRC, IC, RCM, Anatel, NTC, NBTC, SIRIM, WPC	Aktuelle Zertifizierungen https://www.schaeffler.de/std/1F8A	
ATEX/IECEx (ab 2022)	Zone 1	–

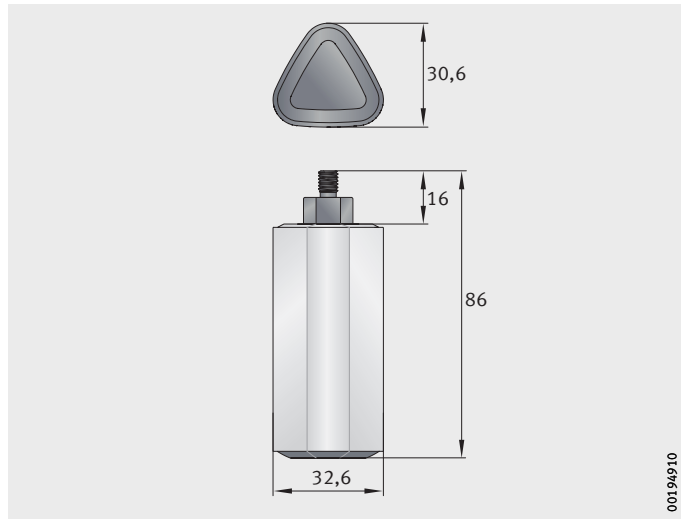
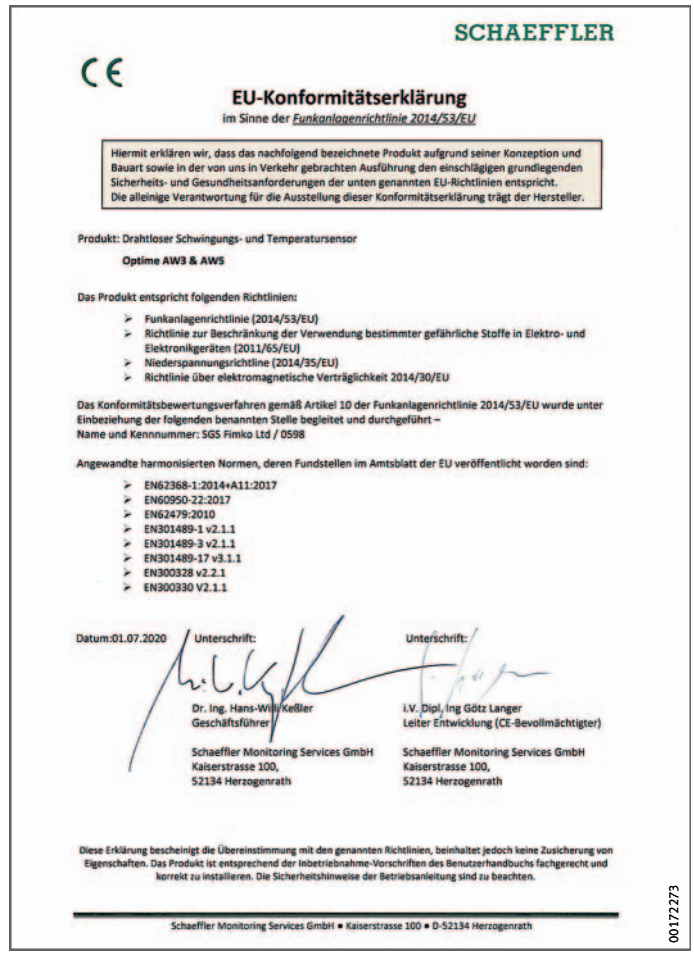


Bild 60
Abmessungen Sensor

Anhang
EU-Konformitätserklärung



SCHAEFFLER

CE

EU-Konformitätserklärung

im Sinne der *Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU*

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der unten genannten EU-Richtlinien entspricht. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Produkt: Drahtloser Schwingungs- und Temperatursensor

Optime AW3 & AW5

Das Produkt entspricht folgenden Richtlinien:

- Funkanlagenrichtlinie (2014/53/EU)
- Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährliche Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (2011/65/EU)
- Niederspannungsrichtline (2014/35/EU)
- Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU

Das Konformitätsbewertungsverfahren gemäß Artikel 10 der Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU wurde unter Einbeziehung der folgenden benannten Stelle begleitet und durchgeführt –
Name und Kennnummer: SGS Fimko Ltd / 0598

Angewandte harmonisierten Normen, deren Fundstellen im Amtsblatt der EU veröffentlicht worden sind:

- EN62368-1:2014+A11:2017
- EN60950-22:2017
- EN62479:2010
- EN301489-1 v2.1.1
- EN301489-3 v2.1.1
- EN301489-17 v3.1.1
- EN300328 v2.2.1
- EN300330 V2.1.1

Datum:01.07.2020 Unterschrift: Unterschrift:

Dr. Ing. Hans-Willi Keßler
Geschäftsführer

Schaeffler Monitoring Services GmbH
Kaiserstrasse 100,
52134 Herzogenrath

i.V. Dipl. Ing Götz Langer
Leiter Entwicklung (CE-Bevollmächtigter)

Schaeffler Monitoring Services GmbH
Kaiserstrasse 100,
52134 Herzogenrath

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Das Produkt ist entsprechend der Inbetriebnahme-Vorschriften des Benutzerhandbuchs fachgerecht und korrekt zu installieren. Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sind zu beachten.

Schaeffler Monitoring Services GmbH • Kaiserstrasse 100 • D-52134 Herzogenrath

00172273

Bild 61
EU-Konformitätserklärung

Schaeffler Monitoring Services GmbH
Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
Deutschland
www.schaeffler.de/services

Technischer Support:
www.schaeffler.de/technischer-support

Alle Angaben wurden von uns sorgfältig erstellt und geprüft, jedoch können wir keine vollständige Fehlerfreiheit garantieren. Korrekturen bleiben vorbehalten. Bitte prüfen Sie daher stets, ob aktuellere Informationen oder Änderungshinweise verfügbar sind. Diese Publikation ersetzt alle abweichenden Angaben aus älteren Publikationen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
BA68 / 02 / de-DE / DE / 2022-01