

We pioneer motion

Schaeffler OPTIME Condition Monitoring

Qu'est-ce que Schaeffler OPTIME Condition Monitoring et comment cela fonctionne-t-il ?

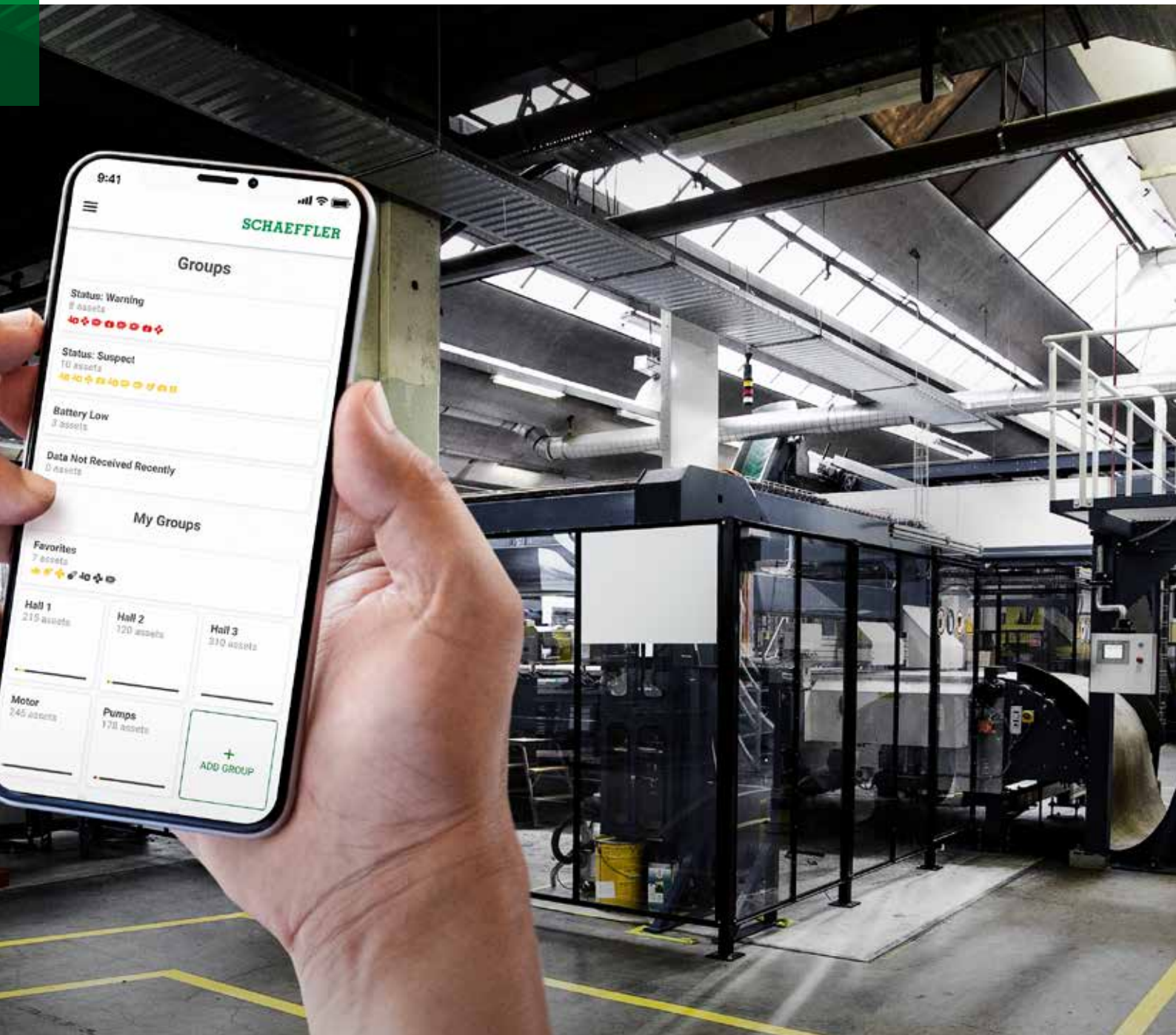


Table des matières

OPTIME Condition Monitoring (CM)

Qu'est-ce qu'OPTIME CM ?	03	Services en option	09
Composants de la solution	04	Applications	10
Service digital	05	Caractéristiques du produit	11
Application mobile	06	OPTIME Ecosystem et	
Tableau de bord en ligne	08	Schaeffler Lifetime Solutions	14

Succès sur toute la ligne

Prix Red Dot Design Award 2021

Grâce à sa solution innovante de surveillance conditionnelle OPTIME, Schaeffler rejoint la liste des lauréats du prix "Red Dot Award" qui compte de nombreuses entreprises réputées. Le jury a primé OPTIME CM dans les catégories "Produit intelligent" et "Équipement industriel", validant ainsi la conception du produit, la composition fonctionnelle et le pouvoir innovant de la solution de service digital.

Prix 2020 de l'innovation Industrie 4.0

La mise en œuvre parfaite d'OPTIME, la solution innovante de surveillance conditionnelle de Schaeffler, a reçu le "prix de l'innovation Industrie 4.0".

Le prix a été attribué pour la cinquième fois par VDE Verlag en collaboration avec la Fédération allemande de l'industrie électrotechnique et électronique (ZVEI) et le Conseil de standardisation de l'Industrie 4.0.

Satisfaction client - exemples de réussite



Surveillance fiable 24 h/ 24

Schaeffler OPTIME CM a permis d'éviter des temps d'arrêt non planifiés dans les systèmes d'approvisionnement d'une usine allemande. Plusieurs dizaines de milliers d'euros de coûts ont ainsi pu être économisés.



Réduction des coûts avec OPTIME CM

Dans une usine roumaine, le client économise 49 152 euros grâce à un système de surveillance du moteur dans les fraiseuses ; en Slovaquie, 18 161 euros sont économisés grâce à un système de surveillance de pompe.



Détection de défaut avec OPTIME CM

Immédiatement après l'installation, OPTIME CM détecte automatiquement les défaillances et envoie un message d'alarme. Dans diverses applications client, nous vous montrons directement comment OPTIME CM détecte les défauts.



[Success Story](#)



[Success Story](#)



[Success Story](#)

Témoignages clients

Avec OPTIME CM, notre personnel de maintenance est informé de l'état de la plupart de nos machines sans avoir à les surveiller de près en permanence.

Tony Virtanen
Ingénieur maintenance, Finnsementti Oy

Prix avantageux, performances optimales. Le système est également adapté pour effectuer des mesures dans des endroits difficiles d'accès. Il est également adapté aux endroits chauds et exigus. C'est très appréciable.

Juha Knihtilä
Ingénieur fiabilité à l'usine de Sunila

Depuis le lancement d'OPTIME, nous n'avons eu aucun temps d'arrêt non planifié dans l'usine d'approvisionnement. C'est très bien ainsi.

Detlev Jacobi
Responsable maintenance, Schaeffler Schweinfurt

Schaeffler OPTIME Condition Monitoring (CM)

Surveillance transparente au moindre coût

Qu'est-ce que Schaeffler OPTIME CM ?

Dans l'OPTIME Ecosystem, qui combine la surveillance conditionnelle intelligente et la lubrification, Schaeffler OPTIME CM est une solution de surveillance conditionnelle facilement évolutive, développée pour diverses applications industrielles, recommandée pour une gamme de machines tournantes avec une vitesse allant de 120 tr/min* à 5 000 tr/min.



Schaeffler OPTIME CM remporte le Red Dot Award 2021 dans deux catégories

Au cours du développement du système, une attention particulière a été portée à la simplicité de la mise en service, à la capacité d'extension sans difficulté et à l'utilisation polyvalente de la solution. L'effort nécessaire à l'utilisateur a été réduit au minimum pour chaque étape du processus.

Ces caractéristiques font de Schaeffler OPTIME CM un outil particulièrement adapté à la surveillance conditionnelle d'un grand nombre de machines, y compris dans les zones dangereuses.

Avantages de Schaeffler OPTIME CM

- Surveillance économique
- Surveillance de centaines de machines tournantes pour seulement quelques centimes par jour, jusqu'à 50 % moins cher que la surveillance manuelle avec des appareils de mesure portables
- Solutions disponibles pour les zones dangereuses
- Installation rapide
- L'installation des capteurs et la configuration de l'application ne prennent que quelques minutes. Aucune connaissance préalable n'est nécessaire
- Expertise
- Le service digital fournit des diagnostics professionnels basés sur des algorithmes experts et sur l'apprentissage automatique, disponible 24 h/24 et 7 j/7 via l'application, pour que vous puissiez toujours prendre la bonne décision
- Pour utilisateurs débutants et avancés
- Fonctionnement intuitif, fournit des informations essentielles et des extensions complètes adaptées à différents utilisateurs et besoins

* selon l'application

Schaeffler OPTIME Ecosystem

Composants de la solution



1. Capteurs

Les capteurs alimentés par batterie peuvent être montés rapidement et facilement sur les machines et enregistrent les données de vibration et de température de l'unité surveillée. Le réseau maillé sans fil permet l'échange automatique de données entre toutes les unités connectées.

2. Passerelle

La passerelle reçoit les données envoyées par les capteurs et les transmet au Cloud. Une passerelle peut couvrir 50 capteurs.

3. Service digital

Dans le Cloud, des analyses continues et automatiques sont effectuées et des avertissements précoces sont envoyés en cas de défaillances en cours ou imminentes. Les résultats reposent sur des algorithmes dérivés des connaissances de Schaeffler sur les roulements, de l'expertise en matière de surveillance conditionnelle et d'apprentissage automatique.

Tous les résultats sont disponibles dans une application pour smartphone facile à utiliser et sur un tableau de bord en ligne. Les fonctions sont adaptées aux besoins des utilisateurs et à leurs processus de travail individuels.



Activation et intégration du capteur à l'aide de l'application Schaeffler OPTIME

Schaeffler OPTIME Ecosystem

Service digital

Le service digital OPTIME est une solution basée sur le Cloud et peut être utilisé via une application mobile et des applications Web pour les navigateurs de bureau, par exemple dans les salles de contrôle ou sur le lieu de travail. Le service digital OPTIME est mis à la disposition du client après abonnement via la création d'un espace client dédié dans le Cloud de Schaeffler. L'installation d'OPTIME est gérée via l'application mobile ou le tableau de bord OPTIME. Le service digital OPTIME comprend des composants de service obligatoires et d'autres en option.

Description des services techniques nécessaires

Titulaire du service digital

- Mise à disposition et accès à votre propre espace client dans le Cloud Schaeffler
- Accès et gestion des utilisateurs
- Mise en service et activation des capteurs et des passerelles via l'application mobile
- Allocation de matériel, notamment création d'équipements et de machines, et des groupes correspondants
- Accès aux applications Web et mobiles pour les navigateurs de bureau
- Remarque : Schaeffler requiert le nom et l'adresse e-mail d'au moins un utilisateur clé du client pour que le titulaire puisse être créé.
- Le titulaire est mis en place après la commande par le client et facturé au début du mois suivant.
- Le client sera informé par e-mail lorsque la configuration sera terminée.
- Les durées contractuelles minimales éventuellement convenues démarrent au 1er du mois de la première facturation.

Analyse du service digital

- Evaluation automatisée de l'état des machines surveillées, basée sur les vibrations, à l'aide de diagnostics automatisés basés sur des algorithmes
- Affichage des alarmes et des causes de défaillance
- Les frais ne sont facturés que pour les capteurs actifs. Un capteur est actif dès lors que le Cloud Schaeffler reçoit les données de mesure en provenance de ce capteur
- Les frais de données SIM liées aux passerelles sont inclus dans les frais mensuels.
- Remarque : Schaeffler requiert au moins le type de machine de la machine surveillée pour l'analyse et les alertes automatiques. Parmi les autres métadonnées facultatives pour de meilleurs résultats figurent, entre autres, la criticité et la classe ISO de la machine.

Gestion digitale de la lubrification

- Affichage des informations d'état des dispositifs de lubrification intelligents OPTIME (par ex. niveau de remplissage, état de la batterie ou température ambiante)
- Génération et affichage des alarmes (niveau critique de lubrifiant, limites de température dépassées, contre-pression trop élevée)
- Identification des causes des dysfonctionnements
- Aide à la sélection des lubrifiants et des paramètres de relubrification
- Modification à distance des réglages de lubrification
- Les frais ne sont facturés que pour les appareils actifs. Un appareil est actif dès lors que le Cloud Schaeffler OPTIME reçoit des données en provenance de l'appareil.
- Les frais de données SIM liées aux passerelles sont inclus dans les frais mensuels.

Description des services en option

Utilisation de l'API REST du service digital

- Accès à l'API REST pour récupérer les données du Cloud Schaeffler dans le système du client (voir page 9)

OPTIME ExpertViewer

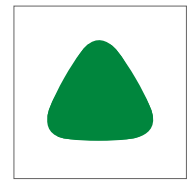
- Outil avancé d'analyse des vibrations mis au point par des experts pour des experts (voir page 9)

Pour plus d'informations sur les prix des différents composants, veuillez contacter votre interlocuteur Schaeffler.

Schaeffler OPTIME Ecosystem

Application mobile

L'application OPTIME peut être téléchargée depuis l'App Store d'Apple et Google Play. L'application affiche l'état réel de la machine en fonction de la criticité, ce qui permet une planification optimale des activités de maintenance. Vous pouvez organiser votre parc de machines individuellement et facilement grâce à la gestion des groupes, des machines et des capteurs.

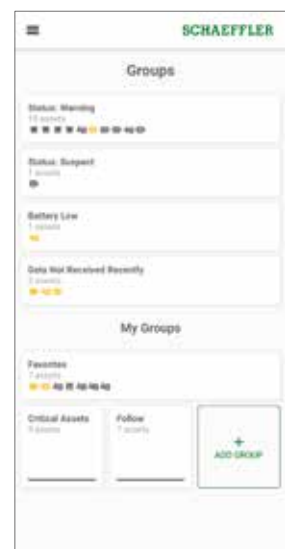


Application OPTIME

Gestion des groupes

Des groupes basés sur les alarmes sont prédéfinis dans l'écran initial de gestion des groupes :

- Etat de l'alarme
 - *Grave* : la machine présente des dommages importants. Ces machines doivent être inspectées et réparées si nécessaire.
 - *Avertissement* : inspecter la machine et planifier les travaux de réparation pour la prochaine maintenance périodique.
 - *Suspect* : observer ; aucune action immédiate n'est requise
- Etat de la batterie : capteurs avec batterie faible.
- Etat de la réception : capteurs hors ligne n'ayant transmis aucune donnée au cours des dernières 24 heures.



Gestion des groupes

Mes groupes

Sous les groupes basés sur des alarmes se trouvent les groupes définis par l'utilisateur qui peuvent être créés individuellement.

Exemples

- Conditions locales (emplacement, bâtiments)
- Structures pertinentes pour la production (segments, lignes de produits, unités de production)
- Types de machines (moteurs, ventilateurs, pompes)

Schaeffler OPTIME Ecosystem

Application mobile

Vues de groupe

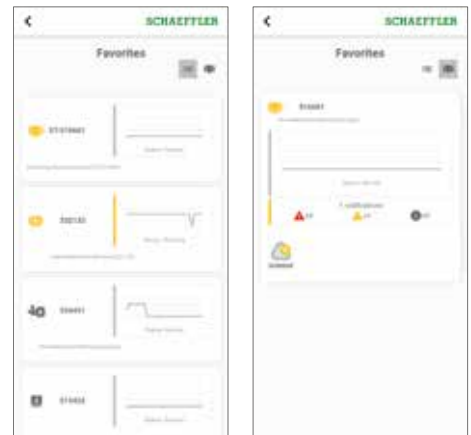
Chaque groupe contient toutes les machines affectées. Deux vues sont disponibles : la vue liste et la vue mosaïque.

Vue liste

L'état des alarmes de la machine indiqué selon un code couleur, le diagramme d'état avec le niveau d'alarme et les éventuelles notifications d'alarme ouvertes s'affichent.

Vue mosaïque

En plus de la vue liste, une vue d'ensemble étendue des notifications d'alarme et de l'état des capteurs de la machine s'affiche.



Vue liste

Vue mosaïque

Gestion des machines

Sélectionnez une machine du groupe pour accéder à la gestion de la machine. La gestion de la machine affiche une machine avec les informations associées telles que son état, les notifications d'alarme actives et les capteurs connectés à la machine.



Gestion des machines

Fonctions

- Suivi de l'état de la machine
- Confirmation de lecture des notifications d'alarme
- Modification des machines
- Modification et affichage du journal de la machine
- Navigation vers les capteurs subordonnés
- Ajout d'un nouveau capteur

Gestion des capteurs

Sélectionnez un capteur pour accéder à la gestion du capteur. La gestion des capteurs affiche les notifications d'alarme actives, les KPI et les données brutes associées au capteur.



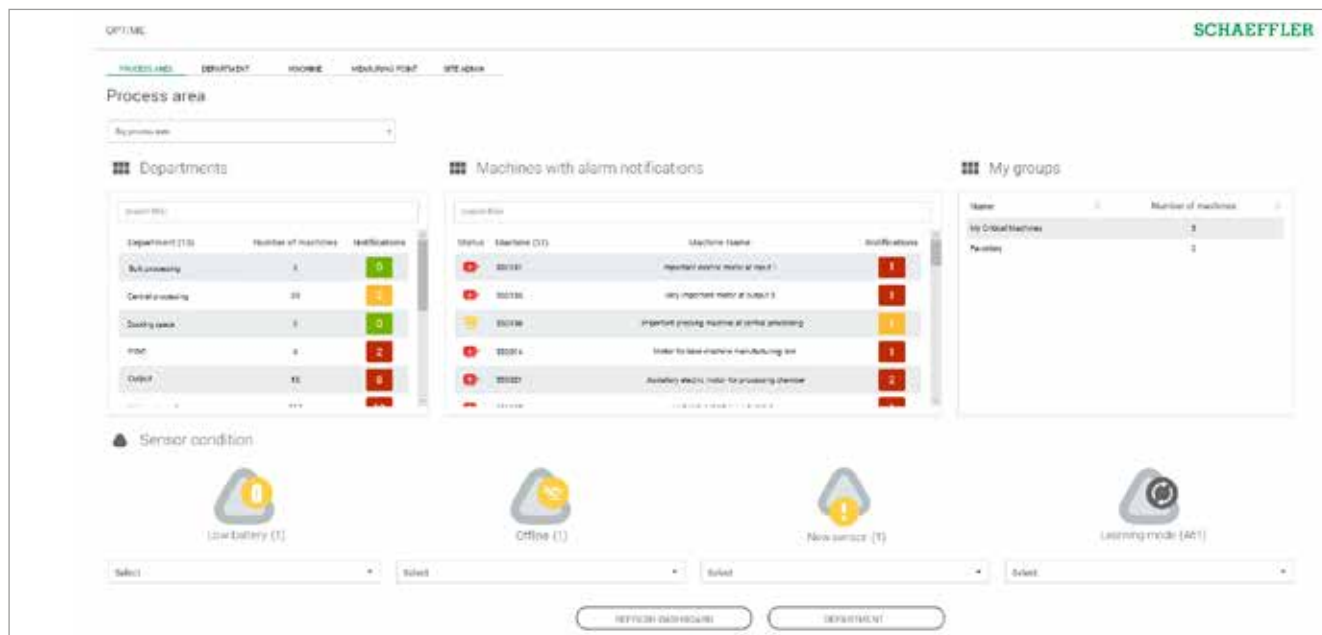
Gestion des capteurs

Fonctions

- Confirmation de lecture des notifications d'alarme
- Affichage des KPI
- Affichage des données brutes
- Modification du capteur
- Demande de nouveaux KPI et des données brutes
- Modification du journal de la machine

Schaeffler OPTIME Ecosystem

Tableau de bord en ligne



Le tableau de bord OPTIME est l'interface utilisateur centrale pour une utilisation dans les salles de contrôle où les KPI et les notifications d'alarme pour la surveillance de l'état de l'usine peuvent être contrôlés.

Fonctions

- Suivi de l'état de la machine
- Surveillance active des machines et de leurs KPI
- Affichage des notifications d'alarme basées sur les limites de KPI apprises pour indiquer les éventuels défauts de la machine
- Confirmation des notifications d'alarme
- Affichage et génération des entrées de journal pour les machines
- Affichage des données KPI et des données brutes de capteur

Fonctions exclusivement réservées aux administrateurs

- Administration des utilisateurs
 - Ajout, modification et suppression d'utilisateurs et de profils
 - Envoi de notifications aux utilisateurs
- Gestion des installations
 - Ajout, déplacement et suppression de passerelles et de capteurs

Navigateur

- Google Chrome
- Microsoft Edge
- Mozilla Firefox
- Safari
- Microsoft Internet Explorer

Schaeffler OPTIME Ecosystem

Services en option



Service digital REST API

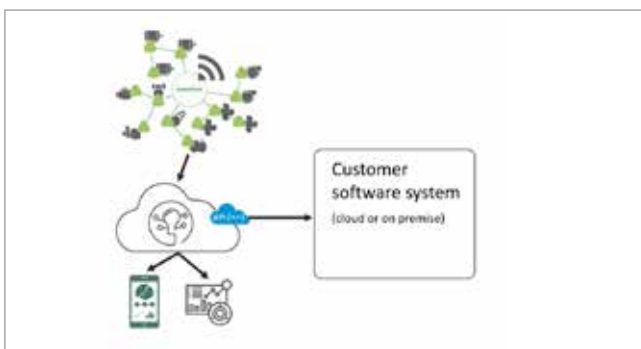
Ce service permet d'accéder aux données OPTIME via une interface logicielle. Vous avez accès aux données suivantes :

- Par capteur : vibrations brutes et valeurs KPI brutes
- Par machine : statut de la surveillance conditionnelle, alarmes ouvertes, historique des alarmes

Remarques : Les capacités d'accès aux données sont limitées par le proxy de l'API. Les limites de capacité garantissent que le système OPTIME est protégé contre toute utilisation abusive via l'API, qu'elle soit intentionnelle ou accidentelle.

Schaeffler exige qu'au moins un responsable développement du client soit un contact autorisé à accéder au portail des développeurs de l'API Schaeffler. Le responsable développement aura accès à des informations de présentation et d'accès.

Des frais mensuels sont facturés pour ce service. L'accès au service est accordé via le Schaeffler Developer Portal, ce qui permet de garantir une sécurité et une protection optimales du système.



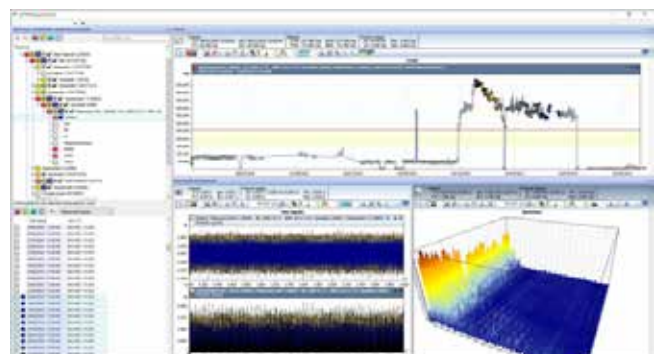
Représentation schématique du fonctionnement de REST API.

OPTIME ExpertViewer

Le service digital OPTIME ExpertViewer offre un ensemble complet d'outils d'analyse pour l'analyse manuelle approfondie et l'analyse des causes profondes des données de vibrations. Ce service est compatible avec OPTIME et les données «OPTIME-ready» (Schaeffler SmartCheck et Schaeffler ProLink). ExpertViewer est optimisé pour l'analyse réactive de gros volumes de données de vibrations. Il est facile d'utilisation. Les utilisateurs se connectent à l'aide des données utilisateur OPTIME.

Bon à savoir : le nombre d'utilisateurs du service digital ExpertViewer côté client n'est pas limité.

Des frais mensuels sont facturés pour ce service. OPTIME ExpertViewer est fourni sous forme de téléchargement et nécessite un titulaire actif du service digital.



Informations détaillées dans ExpertViewer

Schaeffler OPTIME CM

Applications

Le système de surveillance conditionnelle OPTIME est adapté aux machines fonctionnant totalement ou partiellement en continu. En outre, la machine doit fonctionner plusieurs fois par jour dans des conditions de fonctionnement stables (vitesse et puissance) pendant environ une heure. Les vitesses de machine recommandées vont de 120 tr/min* à 3 000 tr/min avec les capteurs OPTIME 3, et jusqu'à 5 000 tr/min avec les capteurs OPTIME 5 ; la variante de capteur OPTIME 5 Ex permet d'étendre ce cas d'utilisation aux machines situées dans des zones dangereuses. Lors de la sélection de la combinaison machine/capteur appropriée, certains facteurs doivent être pris en compte, voir le tableau ci-dessous.






Combinaisons typiques machine/capteur

Application	Caractéristique	Capteur	Numéro	Emplacement de montage
Moteur électrique	< 0,5 m	OPTIME 3	1	<ul style="list-style-type: none">• Position du roulement côté entraînement du moteur• Au centre du moteur• Au milieu, au pied du moteur
Moteur électrique	> 0,5 m	OPTIME 3	2	<ul style="list-style-type: none">• Côté entraînement et côté opposé à l'entraînement du moteur• Pied côté entraînement et côté opposé à l'entraînement du moteur
Ventilateur	surplomb	OPTIME 3	1	<ul style="list-style-type: none">• Corps de palier à semelle
Ventilateur	entre les roulements	OPTIME 3	2	<ul style="list-style-type: none">• Corps de palier à semelle
Ventilateur	couplage direct	OPTIME 3	1	<ul style="list-style-type: none">• Côté entraînement du moteur
Compresseur	–	OPTIME 5	2	<ul style="list-style-type: none">• Emplacement du roulement
Palier à semelle	–	OPTIME 3	1	<ul style="list-style-type: none">• Emplacement du roulement
Pompe	–	OPTIME 5	2	<ul style="list-style-type: none">• Emplacement du roulement
Motoréducteur	< 0,5 m	OPTIME 5	1	<ul style="list-style-type: none">• Emplacement du roulement
Motoréducteur	> 0,5 m	OPTIME 3	1	<ul style="list-style-type: none">• Moteur
Motoréducteur	> 0,5 m	OPTIME 5	1	<ul style="list-style-type: none">• Transmissions
Extrudeuse	–	OPTIME 3	2	<ul style="list-style-type: none">• Emplacement du roulement
Calandre	–	OPTIME 3	2	<ul style="list-style-type: none">• Emplacement du roulement
Entraînement par courroie	–	OPTIME 3	2	<ul style="list-style-type: none">• Emplacement du roulement
Scie	–	OPTIME 5	1	<ul style="list-style-type: none">• Position du roulement de la lame de scie
Arbre	–	OPTIME 3	1	<ul style="list-style-type: none">• Palier
Transmissions	–	OPTIME 5	2	<ul style="list-style-type: none">• Entrée et sortie

* selon l'application

Schaeffler OPTIME CM

Caractéristiques du produit

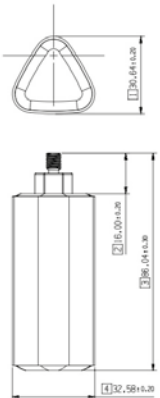
Capteurs OPTIME	OPTIME-3 	OPTIME-5 	OPTIME 5 Ex 
Bande passante de vibration	2 Hz à 3 kHz	2 Hz à 5 kHz	
Plage d'amplitude	±2/±4/±8/±16 g	±2/±4/±8/±16 g	
Mesure de tendance de température	-40 °C à +85 °C	-40 °C à +85 °C	
KPI calculés	RMS _{basse} , Kurtosis _{bas} , ISO _{vitesse} , RMS _{élevée} , Kurtosis _{élevé} , DeMod, Temperature	RMS _{basse} , Kurtosis _{bas} , ISO _{vitesse} , RMS _{élevée} , Kurtosis _{élevé} , DeMod, Temperature	
Cycle de mesure	KPI : toutes les 4 h Courbe de temps : toutes les 24 heures	KPI : toutes les 4 h Courbe de temps : toutes les 24 heures	
Applications cibles typiques	Moteurs, générateurs, ventilateurs, roulement de paliers à chapeau, jusqu'à 3 000 tr/min	Pompes, moteur à engrenages et petites boîtes de vitesses, compresseurs, HVAC, etc., jusqu'à 5 000 tr/min	
Mise en service du capteur	NFC (Near Field communication, communication en champ proche)	NFC (Near Field communication, communication en champ proche)	
Communication	Wirepas Mesh (bande ISM 2,4 GHz)	Wirepas Mesh (bande ISM 2,4 GHz)	
Plage de transmission du capteur (ligne de visée)	jusqu'à 100 m	jusqu'à 100 m	
Alimentation en tension	Batterie Li-SOCl2 non remplaçable	Batterie Li-SOCl2 non remplaçable	
Durée de vie typique de la batterie	jusqu'à 5 ans (selon la configuration)	jusqu'à 5 ans (selon la configuration)	
Plage de températures de fonctionnement	-40 °C à +85 °C	-40 °C à +85 °C	
Température de stockage recommandée (pour une durée de vie optimale de la batterie)	0 °C à 30 °C	0 °C à 30 °C	
Indice de protection	IP 69K	IP 69K	
Matériaux	Socle de montage : acier AISI 316, boîtier : polycarbonate	Socle de montage : acier AISI 316, boîtier : polycarbonate	
Montage	Montage à l'aide un boulon (M6) (Adaptateurs disponibles)	Montage à l'aide un boulon (M6) (Adaptateurs disponibles)	
Dimensions	Voir les schémas		
Certifications	CE, FCC, IC, RCM, Anatel, NTC, NBTC, SIRIM, WPC, SRRC ; d'autres certifications nationales suivront		
Zones dangereuses		ATEX/IECEx Zone 2/21 (uniquement OPTIME 5 Ex)  II 2 G Ex ib IIC T4 Gb (-40°C ≤ T _a ≤ +85°C)  II 2 G Ex ib IIC T135°C Db (-40°C ≤ T _a ≤ +85°C)	

Schaeffler OPTIME CM

Caractéristiques du produit

Passerelle OPTIME

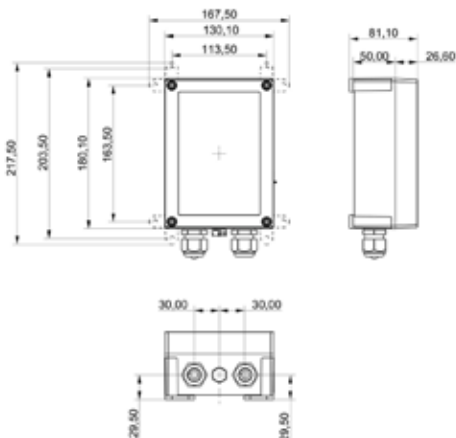
Communication du capteur	Wirepas Mesh (bande ISM 2,4 GHz)
Communication avec le Hub IoT de Schaeffler	2G, LTE CAT M1 LTE-Stick : GSM, UMTS, LTE (par défaut) Wi-Fi 2,4 GHz, Ethernet RJ45
Format de la carte SIM	Micro SIM (3FF), en fonction du LTE-Stick
Indice de protection	IP 66/67
Plage de températures	-20 °C à 50 °C (fonctionnement), -40 °C à 85 °C (stockage)
Alimentation en tension	Plage de tension 85 à 264 VCA, 47 à 440 Hz, consommation électrique 30 VA max.
Dimensions	Voir les schémas
Certifications	Europe : CE (directive sur les équipements radio 2014/53/UE), certificats supplémentaires -> voir le capteur ci-dessus
Zones dangereuses	ATEX/IECEx Zone 2/21 (uniquement OPTIME 5 Ex !) Ex II 3G Ex nR IIC T6 Gc (-20°C à 50°C) Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db (-20°C à 50°C)



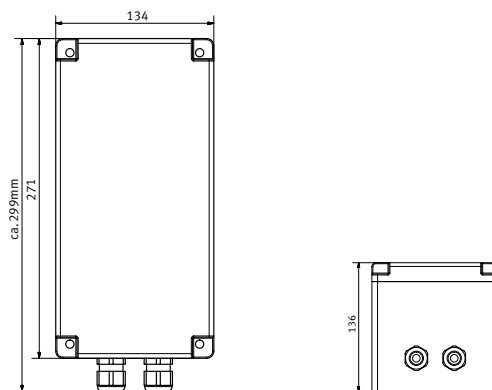
Dimensions de tous les capteurs de surveillance conditionnelle OPTIME (3, 5, 5 Ex)



OPTIME en action



Dimensions de la passerelle OPTIME



Dimensions de la passerelle OPTIME Ex



FACILE À TOUT POINT DE VUE

Basé sur l'expertise de longue date de Schaeffler dans le domaine de l'ingénierie des roulements, de l'analyse des vibrations et de la lubrification, l'écosystème OPTIME offre un haut niveau d'"intelligence" qui facilite l'élimination des temps d'arrêt.



Démarrage facile

La fonctionnalité plug-and-play facilite l'installation, la configuration et l'intégration de centaines de machines, en un temps très court.



Un système facile à utiliser

L'application mobile intuitive, dotée d'une interface primée, est facile à utiliser, que vous soyez débutant ou expérimenté.



Facile à adapter

La facilité d'utilisation et le coût abordable permettent d'évoluer et d'étendre la portée de vos besoins à tout moment, en quelques étapes seulement.



Facile à décider

Une vue d'ensemble complète de toutes les machines et des points de lubrification, des alarmes faciles à comprendre et des analyses automatisées permettent de savoir facilement ce qu'il faut faire ensuite.



Rentable

La réduction immédiate des temps d'arrêt se traduit par un retour sur investissement rapide. Le rapport coût-efficacité rend également abordable la lubrification intelligente et la maintenance conditionnelle complètes et à grande échelle.

SCHAEFFLER LIFETIME SOLUTIONS

Keep your machines rolling

Schaeffler Lifetime Solutions est une suite complète de produits, services et solutions de maintenance industrielle pour toute la durée de vie de la machine. Conçue pour les équipes de maintenance et les directeurs d'usine, cette gamme de produits et services vous offre tout le nécessaire pour garantir la continuité du travail dans vos ateliers et vos usines.

Elle répondra à vos besoins, que vous travailliez dans l'agroalimentaire, la cellulose et le papier, le ciment ou l'exploitation minière, ou dans tout autre secteur. Pour que vous puissiez gérer chaque jour de travail en sachant que vos machines fonctionnent correctement.

Prêt à démarrer ?

medias.schaeffler.fr/fr/lifetime-solutions



Schaeffler France SAS

93 route de Bitche

BP 30186

67506 Haguenau

France

medias.schaeffler.fr/fr/monitor/optime-condition-monitoring

info.fr@schaeffler.com

Tél. : +33 3 88 63 40 40

Nous avons pris toutes les précautions nécessaires pour garantir l'exactitude des informations contenues dans cette publication, mais nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreur ou d'omission.

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques.

© Schaeffler France SAS

Edition : décembre 2022

Toute reproduction totale ou partielle de cette publication sans notre autorisation est interdite.