

DRIVETRAIN ANALYZER CLOUD UND CONNECTION MODULE IOT

360° Antriebsstrang-Überwachung

Mit der Drivetrain Analyzer Cloud App und dem Plug & Play Connection Module IOT können Sie Ihren Antriebsstrang digital anbinden, analysieren und optimieren. Sie können den aktuellen Gesundheitszustand Ihres gesamten Antriebsstrangs im Detail bewerten, um Anomalien zu erkennen, bevor sie Störungen verursachen. Außerdem können Sie den Energieverbrauch Ihres Antriebsstrangs sowie die damit verbundenen Kosten überwachen und Empfehlungen zur Verbesserung erhalten.

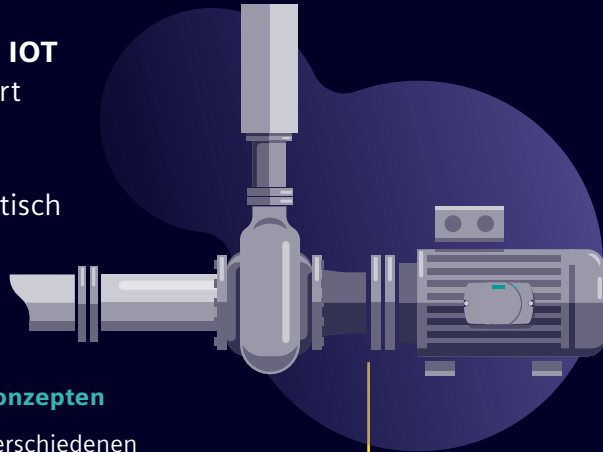
[siemens.de/dta-cloud](https://www.siemens.de/dta-cloud)

Plug & Play Überwachung

Sie können Ihr gesamtes System zur Überwachung des Antriebsstrangs im Handumdrehen einrichten ...



Das Plug & Play **Connection Module IOT** kann in nur wenigen Minuten montiert und in Betrieb genommen werden. Seine zahlreichen Sensoren erfassen Rohdaten und übertragen sie automatisch in die Cloud – ohne Fachkenntnisse oder eigene Softwareentwicklung.



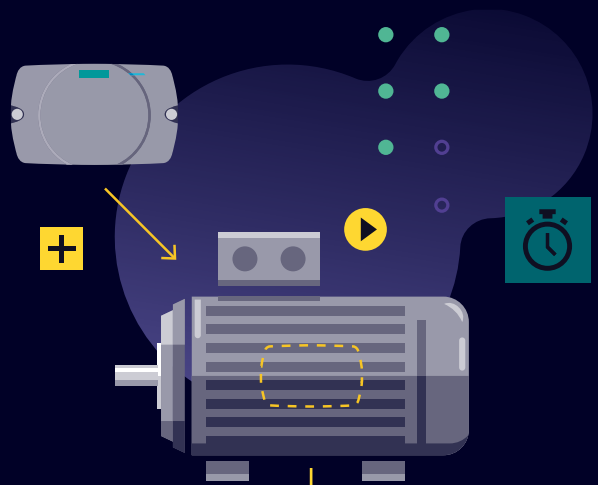
Wählen Sie aus einer Vielzahl von Messkonzepten

Das Connection Module IOT liefert Daten in verschiedenen Messformaten, die in der Drivetrain Analyzer Cloud analysiert werden können. Die Sensoren liefern kontinuierlich Daten für Trendanalysen und Langzeitüberwachung. Sie stellen auch täglich einen Rohdaten-Fingerabdruck für die FFT-Analyse zur Verfügung, der als Grundlage für die spektrumsbasierte Zustandsüberwachung dient. Die Qualität der eingebauten Sensoren und die Abtastintervalle von bis zu einer Minute ermöglichen erstklassige und tiefgehende Datenanalysen für jede Anwendung mit kontinuierlicher Bewegung. Das Modul kann mit einer externen 24V-Stromversorgung oder mit einer Batterie betrieben werden, um maximale Flexibilität zu gewährleisten.

Überwachung der wichtigsten Parameter

Die Analyseanwendung Drivetrain Analyzer Cloud zeigt die Daten der verschiedenen Komponenten des Antriebsstrangs auf einer modernen Benutzeroberfläche an, die an die Benutzeranforderungen angepasst werden kann. Die App bietet eine tiefgehende Analyse für grundlegende Schwellenwerte, Betriebspunkt-Erkennung, betriebspunkt-spezifische Grenzen, Anomalieerkennung, Fingerprinting, Zustands-KPIs sowie Energieoptimierung. Sie verfügt auch über einen Wartungszähler basierend auf den Betriebsstunden. Abgesehen von der Definition des Fingerabdrucks ist keine manuelle Eingabe erforderlich – die Analyse erfolgt vollautomatisch.

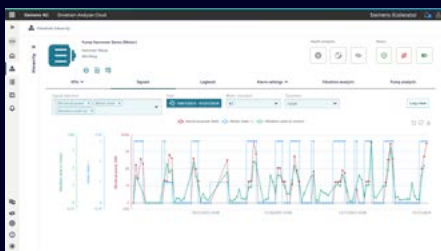




Motor-spezifische historische Daten und globale Schwellenwerte

Zugriff auf und Aufzeichnung von motor-spezifischen Daten und Nutzung aktueller und historischer Daten für Trendanalysen: Motorzustand, elektrische Statorfrequenz (Hz), Schlupffrequenz (Hz), Drehmoment (Nm oder lbf-ft), elektrische Leistung (kW), Energieeffizienz (%), Temperatur (°C oder °F), axiale (x), tangentiale (y) und radiale (z) Vibration (mm/s oder in/s), Anzahl der Starts, Drehzahl (U/min), Geräuschpegel (dB)

Mit der Funktion "Globale Schwellenwerte" können Sie globale Grenzwerte für eine Vielzahl von Signalen definieren, z.B. Temperatur, Vibration, Drehmoment, Leistung, Drehzahl oder Geräuschpegel. Diese Funktion kann je nach den Umgebungsbedingungen, die aus den Maschinendatenblättern entnommen werden, für Anwendungs- oder Maximalwerte verwendet werden.



Sie erhalten auch rechtzeitige Benachrichtigungen über potenzielle Ausfälle, um Ausfallzeiten zu vermeiden.



Intelligente Schwellenwert-Vibrationsüberwachung

Motordaten, einschließlich Betriebspunkt-Informationen (Drehzahl, Drehmoment) und Vibrationsdaten (VRMS in drei Achsen), werden erfasst und ein Betriebspunkt- und Plateauerkennungsalgorithmus wird angewendet. Basierend auf historischen Daten werden Vibrations- und Schwellenwert-Modellierungsfunktionen für jeden einzelnen Betriebspunkt erstellt.

Das Ergebnis der Betriebspunkt-Erkennung wird in vortrainierten Vibrations- und Schwellenwertmodellen sowie in unserem automatischen und intelligenten Vibrationsüberwachungssystem verwendet. Dies bedeutet, dass bei Erkennung von Anomalien intelligente und individuelle Benachrichtigungen und Warnungen ausgegeben werden können. Diese Funktion ist essentiell, wenn ein Motor von einem Umrichter gesteuert wird, da sie präzise Vibrationsgrenzwerte für jeden Betriebspunkt berechnet.

Diese Funktion informiert Sie, wenn sich eine Anomalie entwickelt, die zum Ausfall der gesamten Maschine führen könnte, und bewertet das gesamte Vibrationsverhalten gemäß ISO 10816. Sie sorgt für korrekte Schwellenwerte, um effektive Warnungen auszugeben und Fehlalarme zu vermeiden.





Mechanische Analyse und Anomalieerkennung

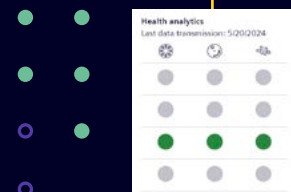
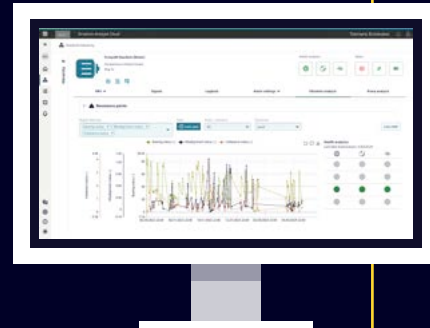
Zusätzlich zur kontinuierlichen Überwachung der Daten erfasst das Sensormodul einen umfassenden täglichen Rohdatenschnappschuss, der dann für tiefgehende Analysen verwendet wird. Basierend auf diesen Rohdatenschnappschüssen sowie Anwendungsart und Lagereigenschaften werden FFT- und trainierte Analysemodelle angewendet, um eine robuste und Echtzeit-Mechanikanalyse (Lagerzustand, Unwucht und Ausrichtungsfehler) zu erreichen. Das bedeutet, dass potenzielle mechanische Fehler frühzeitig erkannt und Benachrichtigungen ausgegeben werden können.

Für die häufigsten Betriebspunkte wird ein Modell basierend auf Lager-, Unwucht- und Ausrichtungsfehler-Statussignalen trainiert. Eine Ampel wird basierend auf historischen Maschinendaten gesteuert und berücksichtigt dabei die Gesamtschwingungspegel gemäß ISO 10816.

Die Ampel bleibt im Kalibrierungszustand, bis das neue Modell ausreichend trainiert wurde. Sobald genügend Daten erfasst und das Modell trainiert ist, wird der Benutzer benachrichtigt und die kontinuierliche mechanische Analyse beginnt.

Die Werte der empfangenen Statussignale werden für jeden Betriebspunkt basierend auf dem trainierten Modell ausgewertet. Wenn die Werte eine geringe bis mittlere Ausfallwahrscheinlichkeit, leichten Lager-schaden oder eine Erhöhung des Unwucht-/Ausrichtungsfehlers anzeigen, schaltet die Ampel auf „Gelb“.

Die Ampel schaltet auf „Rot“, wenn die Ausfallwahrscheinlichkeit über einen bestimmten Zeitraum aufgrund mehrerer Faktoren einen bestimmten Wert überschreitet, was auf einen erheblichen Lager-schaden oder kritische Unwucht-/Ausrichtungsfehler hinweist. Der Benutzer erhält auch eine entsprechende Benachrichtigung. Der Benutzer sollte dann schnell den Zustand des Motors vor Ort überprüfen und das fehlerhafte Lager ersetzen, bevor erheblicher Schaden entsteht.





Fingerprinting-Funktion

Fingerprinting vergleicht eingehende Daten mit einem definierten (lokalen) Optimum oder guten Betriebszustand. Ein Betreiber kann auch einen Fingerabdruck konfigurieren, indem er ein Zeitintervall auswählt, in dem die Maschine/der Motor gut funktioniert hat.

Ideale Situationen zur Definition eines Fingerabdrucks sind, wenn die Maschine erstmals in Betrieb genommen wird, ein Motor ersetzt wird oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden, beispielsweise ein Lagerwechsel. Die Daten innerhalb des Fingerabdruck-Zeitintervalls werden zur Erstellung eines zusätzlichen Modells verwendet, das für erweiterte Zustandsüberwachung und Anomalieerkennung genutzt wird.

Fingerprintüberwachung ist sowohl für Motoren verfügbar, die direkt an das Netz angeschlossen sind (DOL), als auch für Motoren, die mit einem Umrichter verbunden sind (VSD), sowie für Anlagen, die mit generischer Vibrationsüberwachung ausgestattet sind.



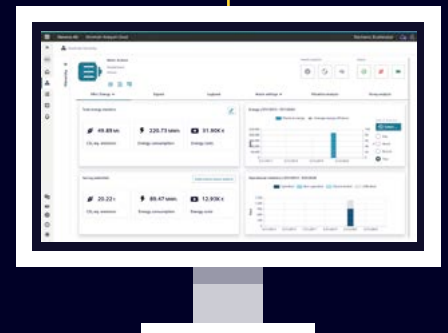
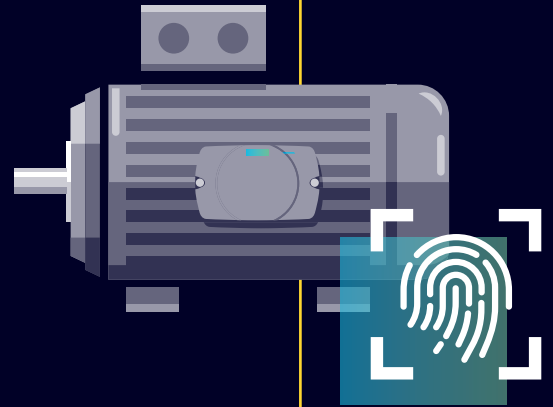
Betriebliche Transparenz basierend auf Energieverbrauch und Betriebsstunden

Die „KPIs“-Ansicht ermöglicht es dem Benutzer, alle wichtigen Daten zu sehen, die mit der ausgewählten Anlage verbunden sind: Der Abschnitt „Gesamtenergiestatistik“ zeigt die gesamten CO₂-Emissionen des Motors, den gesamten Energieverbrauch und die gesamten Energiekosten seit der Inbetriebnahme. Die Werte werden zunächst anhand des erweiterten Ersatzschaltbilds des jeweiligen Motors und der Parameter des „World Energy Council“ berechnet.

Drivetrain Analyzer Cloud analysiert den betrieblichen Energieverbrauch des Motors und vergleicht die Energie-KPIs mit einem alternativen Motor mit höherer Effizienz. Dies ermöglicht es den Benutzern, Kosteneinsparpotenziale einfach zu identifizieren und ihre CO₂-Emissionen basierend auf den realen Lastprofilen der Anwendung zu reduzieren.

Diese potenziellen Einsparungen werden als Jahresdurchschnitt angegeben. Ein alternativer Motor wird identifiziert und die Einsparungen werden wöchentlich neu berechnet.

Der Return on Investment (ROI) wird basierend auf dem Kundenpreis des alternativen Motors und den jährlichen Energieeinsparungen berechnet. Optionale "Flottenstatistiken" zeigen Anlagen-KPIs und Energieverbrauchsinformationen auf Flottenebene zum Vergleich von Anlagen. Zusätzlich zu den Energiestatistiken und der Optimierung werden die Betriebsstunden gezählt, was eine zeitbasierte Wartung ermöglicht. Diese Funktion kann genutzt werden, um die zustandsbasierte Motoranalyse zu ergänzen und zeitbasierte Wartungsinformationen bereitzustellen.





Integration von Umrichterdaten

Drivetrain Analyzer Cloud unterstützt Antriebe und bietet eine umfassende Reihe von Überwachungs-, Benachrichtigungs- und Unterstützungsfunktionen auf seiner Benutzeroberfläche.

Die App ermöglicht den Zugriff auf und die Aufzeichnung von Antriebssignalen, beispielsweise Strom, Leistung, CU-Temperatur, Zwischenkreisspannung, Ausgangsspannung, Drehzahl, Drehzollsollwert, Drehmomentwert, Alarm- und Fehlernummer sowie Statuswort. Sie können Anzeigen für bis zu drei wichtige Antriebssignale zusammen anpassen (z.B. Strom, Drehzahl und Leistung). Sie können Alarm- und Fehlergrenzwerte definieren und Nachrichten in einem speziellen Logbuch für historische Analysen und Fehlerbehebungen aufzeichnen. Wenn die vordefinierten Schwellenwerte überschritten werden, können Sie zeitnahe Benachrichtigungen (einschließlich E-Mails) erhalten. Durch einfaches Eingeben der MLFB- und Seriennummer erhalten Sie auch sofortigen Zugriff auf Support-Links über Siemens Industry Online Support (SIOS) und „Spares On Web“.



Generische Vibrationsüberwachung

Zusätzlich zu Niederspannungsmotoren kann das Connection Module IOT auch auf andere Komponenten des Antriebsstrangs montiert werden. Dies ermöglicht die Analyse der Vibration aller beweglichen Teile Ihres Antriebsstrangs, um Ihnen eine tiefgehende Einschätzung seines Zustands zu geben.

Dies umfasst die folgenden Komponenten:

- Getriebe
- Kupplung
- Stehlager
- Pumpe
- Ventilator
- Kompressor
- Andere rotierende und nicht rotierende Geräte



Herausgeber
Siemens AG

Digital Industries
Motion Control
Postfach 31 80
91050 Erlangen, Deutschland
TH S43-240252 WS 0724
© Siemens AG 2024

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die in diesem Dokument gemachten Angaben enthalten nur allgemeine Beschreibungen und/oder Leistungsmerkmale, die nicht immer genau den beschriebenen entsprechen oder sich im Zuge der Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie im abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Produktbezeichnungen können Marken oder Produktnamen der Siemens AG oder anderer Unternehmen sein, deren Verwendung durch Dritte für eigene Zwecke die Rechte der jeweiligen Eigentümer verletzen könnten.

Für den sicheren Betrieb von Produkten und Lösungen von Siemens ist es erforderlich, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellschutzkonzept) zu ergreifen und jede Komponente in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Eingesetzte Produkte von anderen Herstellern sollten auch berücksichtigt werden. Weitere Informationen zum Thema Industrial Security finden Sie unter **[siemens.com/industrialsecurity](https://www.siemens.com/industrialsecurity)**