



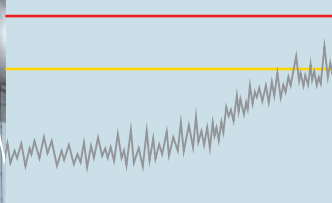
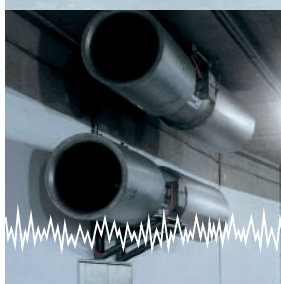
振動監視： 機械の状態を正確に監視

状態監視システム

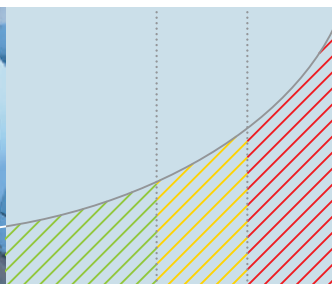


ifm.com/jp

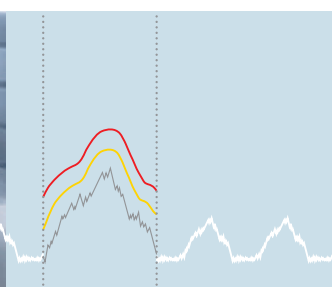
振動監視システム - あらゆる要求に最適な ソリューション



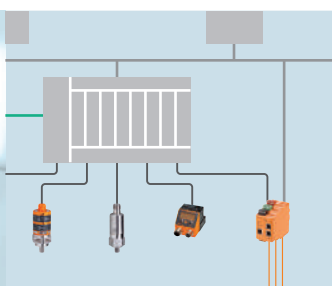
振動監視システム



状態監視システム



機械保護・
プロセス監視



システムのセットアップ
製品概要



ISO 10816規格に準拠した全体的な機械
振動監視。
早期検出で損傷の拡大を防ぎ、機械の耐用
年数を伸ばします。

4 - 5

振動特性によって異なる影響要因に基づき、
潜在的な故障原因を早期に検出します。

6 - 7

機械の部品やツール、ワークを常時監視し
て素早くレスポンスし損傷を防止します。
PLCと統合でき、機械や工場のプロセスの
振動監視の調整が可能になります。

8 - 9

ifmグループは自社で高品質の開発・製造を
行っています。
振動信号の検出・評価の一体化により、工場の
独立した自動制御システムをネットワーク
とシームレスに統合した状態監視を行います。

10 - 12

振動監視 - 損傷を早期に検出し メンテナンスコストを削減

状態監視システム



シンプル:
機械の全体的な状態監視

規格準拠:
ISO 10816規格に準拠

安全性:
機械を損傷から保護

柔軟性:
手軽にアプリケーションへ統合

信頼性:
稼働時間の向上

アンバランス



緩み



ミスアライメント

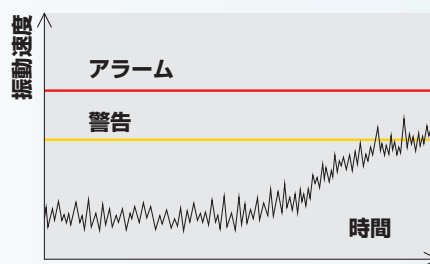


ベルト摩耗



機械の保護と遠隔からの保守

風力発電機のギアボックスや給水ポンプの摩耗やストレスを監視することで、オペレーターが効率的な保全管理を実施することができます。アラーム出力により、システムの保護や遠隔保守の実施、ターゲット分析の簡素化の機能を果たします。



ISO 10816 に準拠した機械振動の傾向管理

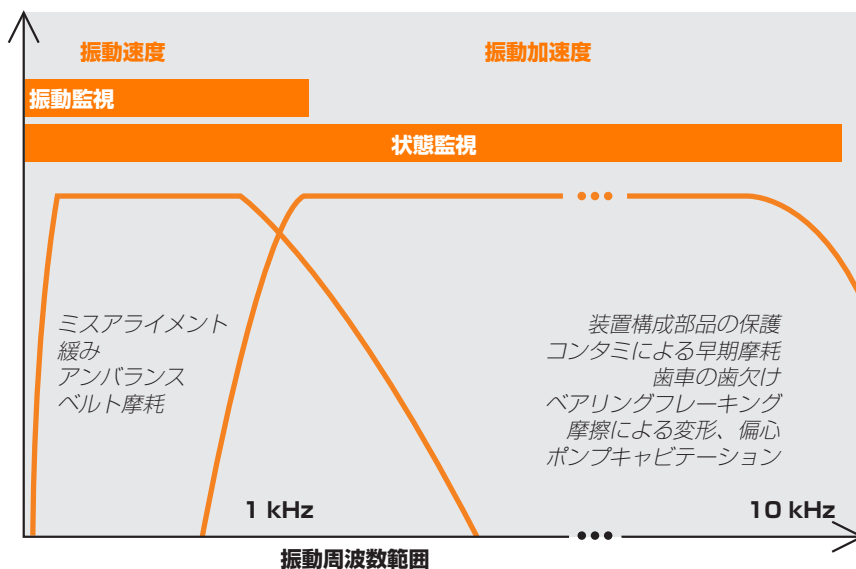




振動監視が必要な理由

どの機械装置も稼働中は振動が発生します。アンバランスやミスアライメント、緩みによる振動は短時間で許容レベルを超えるため、振動振幅が増加して機械状態に悪影響を及ぼします。これは、予期せぬ不具合の発生や機械の耐用寿命の短縮を招きます。産業規格では機械の状態を振動速度で総合判定します。ISO 10816規格は、機械を分類して推奨の振動リミット値を定義しています。

ifmが長きにわたり取組んできた振動監視ソリューションに関する数多くの機器からご選択いただくことで、振動を正確に、要件に応じて監視できます。たとえわずかな振動の増加でも検知し信号を送るので、損傷を早期検出し、重大な損傷や予期せぬダウンタイムを回避することができます。



VW型 ワイヤレス振動センサ

単純な機械の全体振動を断続的に測定するためのバッテリー駆動式振動センサ。対応したゲートウェイが必要です。

(日本発売予定製品)

VK型 振動センサ

スイッチング出力とトランスミッタ機能。動作準備中のトリガ発生を防止する応答遅延機能付き。

VT型 振動トランスミッタ

4~20 mA トランスミッタ。

VV型 IO-Link対応スマート振動センサ

単純な機械の振動をIO-Linkを介して効率的に監視。さまざまなプロセス値を内部で検出、分析し、損傷を早期検出。

VN型 スマート振動センサ

4桁英数字ディスプレイ表示色選択、リアルタイムクロック付きヒストリ機能内蔵、アナログ/スイッチング出力または2×スイッチング出力。

VSA / VSP型 加速度センサ

VSE型診断増幅器接続用の堅牢な加速度センサ VSA、VSP (本質安全防爆型のVSPOxA)。

VSE型 診断増幅器

4チャンネルの診断モジュール。プロセス値の入力、ヒストリメモリ内蔵、ネットワーク機能を備えています。



振動速度監視

VK / VT / VW型 振動センサは、ISO 10816に準拠し機械およびプラントの全体的な振動状態をオンラインで監視します。

これらの振動センサは非回転部表面の振動速度実効値を測定し、振動が許容範囲を超えるとアラームを発生します。

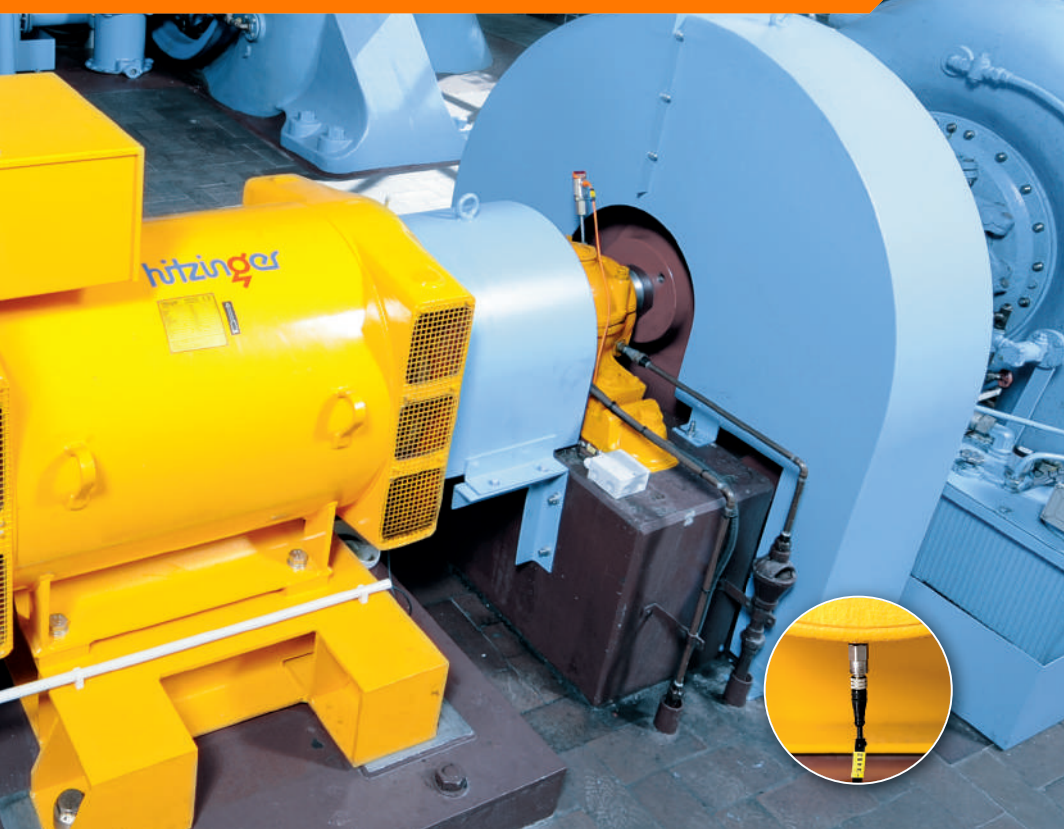
しきい値設定参考データ

ifm.com/gb/setting-guide



状態監視 - 可用性と信頼性の向上で 保守費用の削減と 品質を確保を両立

状態監視システム



安全性:
重要な機械の状態を常時監視

予知保全:
機械の診断で損傷を早期検出し、
機械の重大な故障を未然に予防

最適化:
保守計画の策定が可能

長寿命:
部品の残存寿命を最適化

費用対効果:
製造プロセスの見える化で優れた
TCO (Total Cost of Owner-
ship, 総所有コスト)を実現

正確性:
稼働時間の測定と重要指標に基づ
く生産指向のカウンタ機能

緩み		アンバランス	
ミスアライメント		摩擦	
ベアリング		衝突	
ギアボックス かみ合い不良 歯車の不良		ベルト摩耗	
ポンプ偏心 キャビテーション		コンタミ	

4ヶ所まで監視可能

VSA / VSP 型加速度センサは接近が困難な場所の機械振動も測定できます。VSE型診断増幅器は4ヶ所まで振動の測定と記録が可能です。Ethernetとフィールドバスによりネットワーク接続と遠隔診断が可能です。



異常振動や衝撃を早期発見

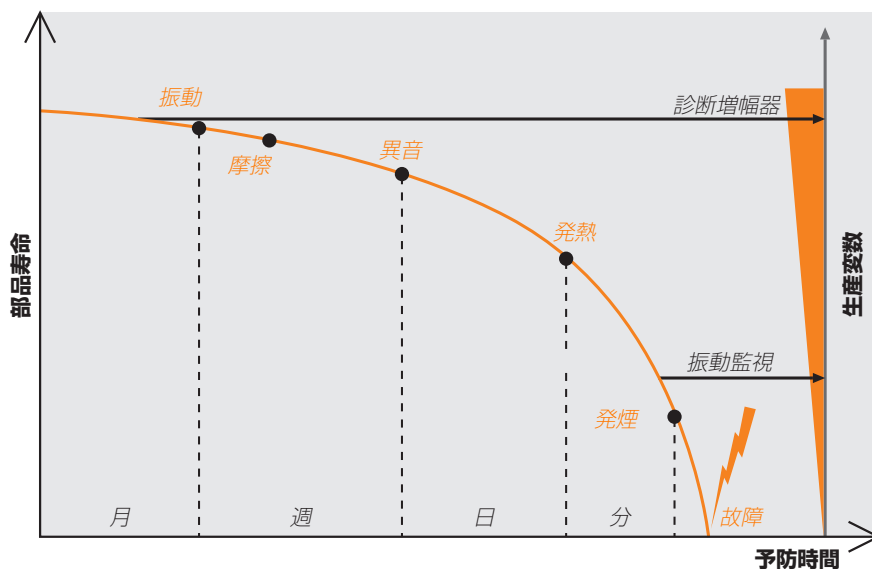
アンバランス、ミスアライメントやベアリングの損傷の発生を検出できないと、予期せぬ不具合の発生や機械の耐用寿命の短縮を招きます。IO-Link対応の振動センサVVIは、BLOB対応コントローラとの接続により生データを収集、分析し、機械損傷を起こし得る主な指標を検出します。





予期せぬダウンタイムを回避する方法

状態監視をすることで、機械の損傷を早期に検出できます。これにより、予知保全計画が可能になり、製品の品質維持、それに関わるリソースの効率化が実現できます。ifmの状態監視システムは、振動データを確実に検出、判断し、必要に応じて機械の状態を数値にしてコントローラまたはITインフラへ警告やアラームとして送信します。カウンタ機能は衝撃の頻度と強度、温度または速度により影響を受ける装置構成部品の寿命計算を可能にすることができます。



VN型 スマート 振動センサ

ディスプレイ付き、120rpm以上の振動に対して故障状態を検証するためのデータ記録機能を備えています。

VV型 IO-Link対応 スマート振動センサ

拡張機能としてBLOB対応コントローラと接続することで、生データを使用した複数の振動パラメータ検出および振動値に基づいた機械稼働時間の算出が可能。

VSA / VSP / VSM型 加速度センサ

アクセスが困難な箇所に取付け可能なさまざまな形状のVSE診断増幅器接続用加速度センサ。幅広い測定範囲を電圧(100 mV/g)または電流(0~10 mA)で出力。

VSPOxA型 本質安全防爆 加速度センサ

危険な場所での振動測定用。防爆エリア(ATEX)外に設置したVSE型診断増幅器に接続して使用。

VSE型診断増幅器

4チャンネルの診断モジュール。プロセス値の入力、ヒストリメモリ内蔵、ネットワーク機能を備えています。



ミキサの振動診断

重要な機械の予期せぬ稼働停止は、多大なコスト要因となります。工場全体を常時監視することで、事前予測措置を行いプロセスを常に最適化することが可能になります。

状態監視システム一覧

<https://www.ifm.com/jp/ja/category/070>



機械の保護・ プロセス監視 - 不良品と損害の低減

機械保護 / プロセス監視

動的:
切削加工等の動的外力の監視

高速:
1msの応答時間

確実:
機械やツール、ワークの保護による
膨大な経済的損失の回避

予知保全:
損傷の早期発見による予期せぬ
稼働停止の回避

統合:
フィールドバスによる直接接続で
機械を制御

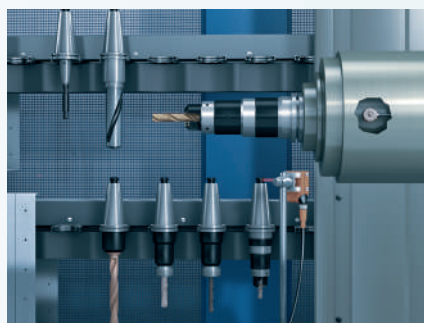
機械の保護



ワークの保護

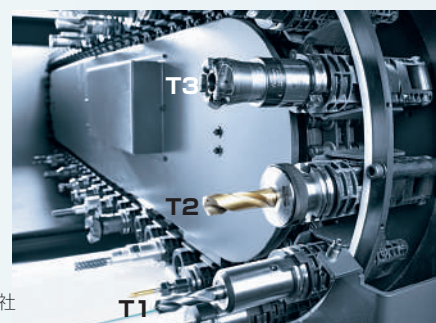


ツールの保護



異常振動の検知

主軸に取付けられた振動センサは少しの振動変化でも検出します。
また、センサは高速運動や高い応力への耐性があります。



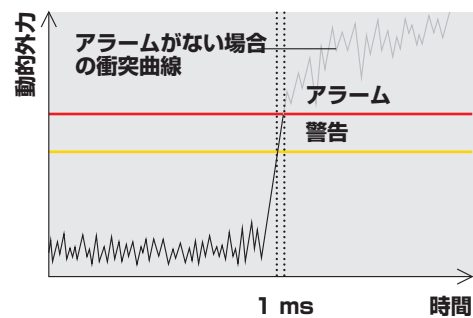
写真提供：DMG森精機株式会社
www.dmgmori-seiki.com



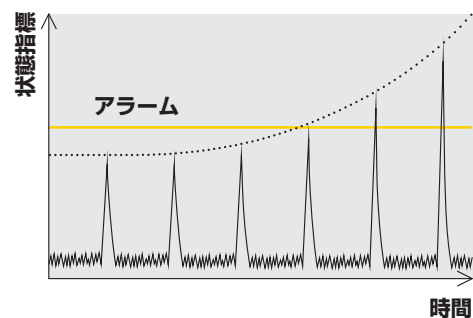
機械保護とプロセス監視が必要な理由

プロセスパラメータの設定不良や誤ったツールの使用は、ツールと主軸の衝突を引き起こし、高い応力による急激な摩耗で品質の劣化を招きます。その結果、必然的に膨大なコストを発生させ、耐用年数が短くなり不良品の発生につながります。

さまざまな振動特性を常時測定・監視し、主軸の最適な監視と診断を行います。動的外力の増加から衝突状態を検知して表示し、スイッチング出力が1ms以内で衝突に反応して重大な損傷を抑制・防止します。フィードバスにより振動監視を機械制御に組み込むことにより、稼働中の機械のアラームのしきい値調整や、加工中では測定できない主軸ベアリング等の特性値の抑制が可能になり、評価の最適な調整ができます。



機械の保護:主軸の衝突を1ms以内に検出



スタンピング工程での経時変化



VSA / VSM型 加速度センサ

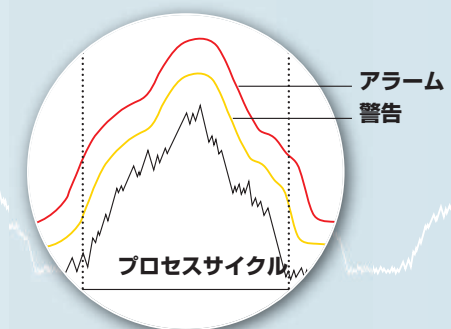
高速運動や高い応力下でも正確に作動します。セルフテスト機能を内蔵しています。

VSE型 診断増幅器

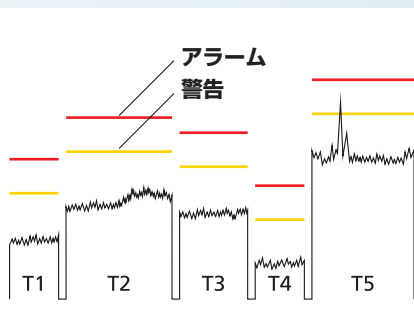
周波数の監視帯域選択、リアルタイムクロック付きヒストリメモリ、カウンタ機能、TCP/IPネットワーク機能を備えています。

VSE15x型 診断増幅器

周波数の監視帯域選択、リアルタイムクロック付きヒストリメモリ、カウンタ機能、主要フィールドバス各種のTCP/IPネットワーク機能を備えています。



適応リミット値の検討



工作機械の重大な損傷を予防

切れ味の悪いドリルや切りくず等による切削力の変化は、振動特性の変化から検出します。各ツールに、警告および稼働停止のしきい値等の個別の許容レベルを割り当てることができるため、ワークへの損傷を確実に抑制できます。

振動監視システム - あらゆる用途に適した製品



ワイヤレス振動センサ

ISO 10816規格に準拠した、機械および工場の全体的な振動状態を断続的に監視する振動センサとトランスミッタ

VW



基本的な振動センサとトランスミッタ

ISO 10816規格に準拠した、機械および工場の全体的な振動状態を常時監視する振動センサとトランスミッタ

VT

VK



スマート振動センサ

単純な機械向けのISO 10816規格に準拠した、機械および工場の全体的な振動状態を常時監視する振動センサ。ソフトウェアを必要としない簡単設定と内蔵ディスプレイが特徴。

VN



IO-Link対応
振動センサ

衝撃、摩耗、摩擦、温度をリアルタイムで監視。BLOBコントローラとの接続で生データによる高度な検出、解析が可能。

VV



診断増幅器

4チャンネル方式の動的信号加速度およびアナログ入力の診断システム。フレキシブルで詳細な監視と分析が可能。

VSE

VSE 15x



加速度センサ

機械の動的外力を測定し、生信号を伝送してVSE型増幅器等で振動監視および診断

VSA

VSP

VSM



アクセサリ

ソフトウェア: VES & APA

VN型 スマート振動センサおよびVSE型 診断増幅器用パラメータ設定およびデータ管理ソフトウェア



インターフェース

状態監視機能

アナログ出力	スイッチング出力	信号入力 (e.g. 4~20 mA)	TCP / IP	フィールドバス	IO-Link	ワイヤレス	ディスプレイ / LED表示	ISO 10816 (v-RMS)	ブロードバンド 監視 + 加速度	ナローバンド分析 / FFT	温度	内部診断	カウンタ機能
					✓		✓			✓			
✓							✓						
✓	✓					✓	✓						
✓	✓	✓				✓	✓	✓			✓		
✓	✓			✓			✓	✓		✓		✓	
✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓	
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	
✓													

OPC サーバソフトウェア
VOS

診断増幅器の上位システム (SCADA, MES, ERP)接続用

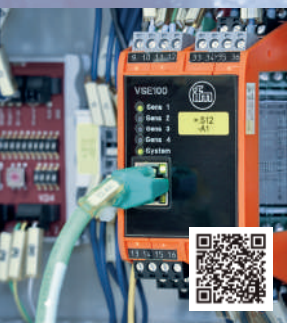
アクセサリ /
コネクタ

センサを取付けやすいケーブルやコネクタ各種をバリエーション豊かに取揃え



振動監視による改善例

アプリケーション例



Scania社(自動車製造)

Scania社はスウェーデンの自動車メーカーで、世界最大のSUVメーカーのひとつです。主にトラックやバスの強力なエンジンを生産しているストックホルムの工場では、振動センサを導入し、自動生産を監視しています。

エーフェデのスマートロック

ワールドクラスメンテナンス- オランダにある村エーフェデは水路のインフラにifmの振動センサを採用し、最高基準のプロセス改善をしています。



GKN Aerospace社

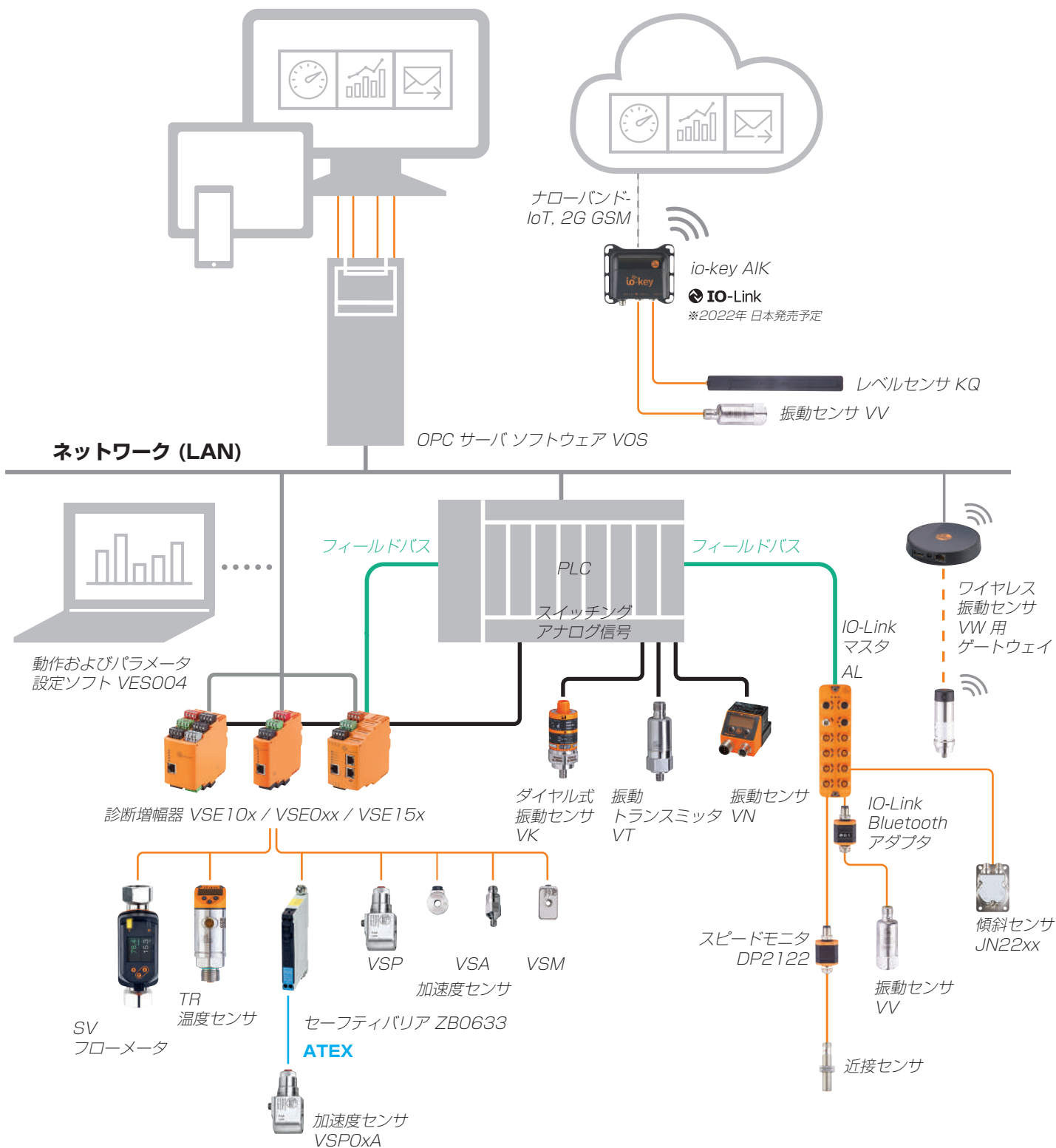
スウェーデンのトルホルムにあるGKN Aerospace社は、航空機エンジンおよび航空宇宙産業向けの高精度部品を製造しています。工作機械に振動センサを搭載し、最適な見える化と製品品質を実現しています。



詳細はこちら



振動監視システム - センサからERPへ





Go ifmonline!

ifmのホームページから製品情報の
閲覧・検索・注文ができます

ifm.com



ifm – close to you!



ポジションセンサ



モーションコントロール
ユニット



画像処理ユニット



セーフティユニット



プロセスセンサ



バスシステム



IO-Link



認証システム



状態監視システム



モバイルシステム



コネクタ



ソフトウェア



電源



アクセサリ




ifm efector株式会社

本社
〒103-0023
東京都中央区日本橋本町4-4-2
東山ビルディング10F

製品選定・技術 問い合わせ
Technical.jp@ifm.com

ご注文前の納期・価格・見積 問い合わせ
info.jp@ifm.com

ご注文書送付・ご注文後の内容・納期 問い合わせ
order.jp@ifm.com

 0120 78 2070