

技術情報

エレクトロニクス – オイルセンサー



未来を開く
今日のアイデア

自動車のオイルレベルセンサーは、エンジンオイルが危険なレベルまで低下しないことを保証しなければなりません。エンジンオイルの状態は、ドライバーの運転スタイルや燃料、煤煙、水分による汚染など、様々な要素の影響を受けます。オイルコンディションセンサーは、オイルの最も重要な特性を継続してモニターし、潤滑性能低下を早期に検出することによりエンジンの損傷を防止します。

現在の製品ポートフォリオには、フロートスイッチタイプと温度ベースのサーマルオイルレベルセンサー（継続測定可能）があります。

オイルコンディションセンサーに加え、ウルトラソニックレベル センサーもシリーズプロジェクトとしてご利用いただけます。オイルプレッシャーセンサーも近日中にシリーズプロジェクトの仲間入りする予定です。

先進技術である“マイクロテクノロジーシステム”は、当社の新しい開発の基礎になっています。機械的インターフェイスや電氣的インターフェイスを変更することなく、様々なオイルセンサー機能を結合するモジュラーデザインコンセプトにより、競合製品に対して戦略的なアプローチを取ることができます。

製品開発と共に、自動車システム全体におけるセンサーの応用にも焦点を当てています。システム進行中におけるお客様への開発サポートは、当社にとってオイル レベル センサー市場でのリーダーシップを確実なものにする大変重要な課題になっております。

集中的な開発作業はドイツで行われていますが、開発フェーズから生産、販売にいたるまでお客様とのチーム志向の協同を基に、グローバルに展開しております。



フロートスイッチ



サーマル オイル レベル センサー

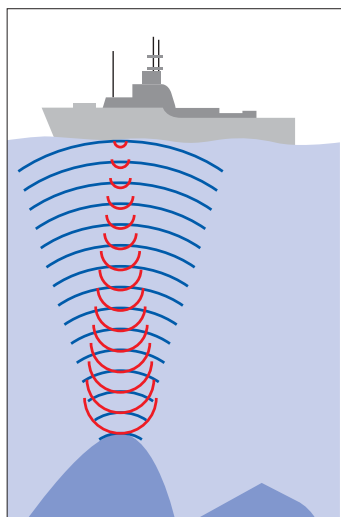
オイルレベルセンサー

当社のオイルレベルセンサーは、エンジン動作中も継続してオイルのレベルを計測します（ダイナミックタイプ）。静的な方法（スタティックタイプ）と比較した場合のメリットは、あらゆる限界影響が平均化により補償されることです。限界影響には、自動車の傾き、行程の最終におけるオイルフローの戻り、横方向および縦方向の加速、またはレベルゲージの誤差があります。

判定した値は、算出された最小オイルレベルに達したことを知らせたり、必要な場合は現在のオイルレベルを表示するために使用されます。

現在のセンサーは、温度原理に基づいています。この方式は、オイルレベルはセンサーエレメントの冷却に掛かる時間と実際のオイルレベルの間に直線的な関連があることから導き出されています。次世代では、超音波センサーの遅延原理に従って動作します。この技術は、すでにある産業で数年にわたり応用され成功を収めています。オイルシステムへの応用の試みは、適切なピックアップ特性（構造および接続技術）の選択、および波長の特別な適用が課題でした。

オイルの温度は、現在と将来のセンサーのいずれでも測定でき、自動車のより多くの機能でこの情報を利用できます。



遅延時間のエコー測深原理による計測



統合コンセプトによるウルトラソニックセンサー

当社の超音波センサーには、実際のセンサーハウジングを超える計測ができるという機能があります。これにより、150mmまでの注入レベルを計測できます。いわゆるオイルレベルゲージのmin/maxレベルの範囲を超えても検出することが実現できます。また、アプリケーションの要求があればオイルレベルと共にダッシュボードに表示することも可能です。

センサーに内蔵されたインテグレートドマイクロコントローラにより、出力信号をお客様ご希望の要件に合わせることができます。

技術データ	
供給電圧	9 ~ 30 V (通常 9 ~ 16 V)
温度範囲	- 40°C ~ +160°C
測定範囲	15mm ~ 150mm
精度	± 1% F. S.
温度測定	- 40°C ~ +160°C
精度(温度測定)	± 0.5% F. S.
電気的インターフェイス	Cust. PWM, LIN, CAN

オイルコンディションセンサー

各ドライバーの運転スタイルに基づいた柔軟な保守間隔は、今のところオイルの品質を考慮しないアルゴリズムに基づいています。

実際のオイルの状態についての情報は次の点で役立ちます。

- 保守間隔の保証または保守間隔の延長
- オイル寿命の有効活用
- 問題の早期発見によるエンジン損傷の可能性の防止

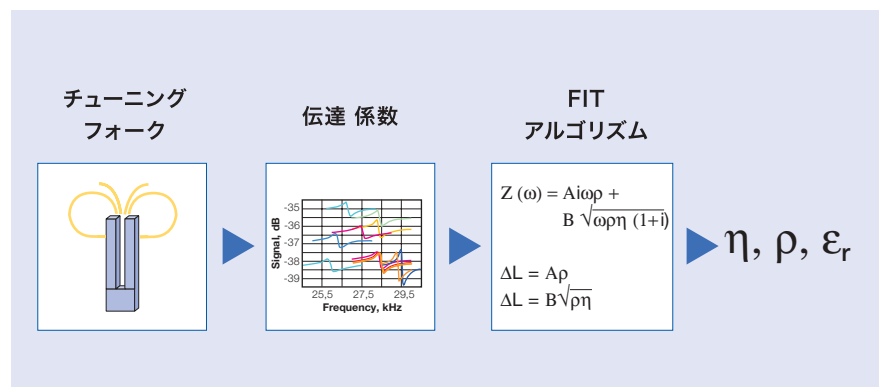
技術的および経済的な視点から、自動車で次のパラメータを計測し、オイルの状態を検出します。

- 粘度
- 密度
- 誘電率(追加伝導率導出可能)

当社のオイルコンディションセンサーの作動原理は、次のようになっています。指定した周波数範囲で「チューニングフォーク」が励起され、伝達係数が測定されます。この音叉の機械的および電気的動作は、指定したパラメータに対応する等価変数で電気的等価回路として表現しています。

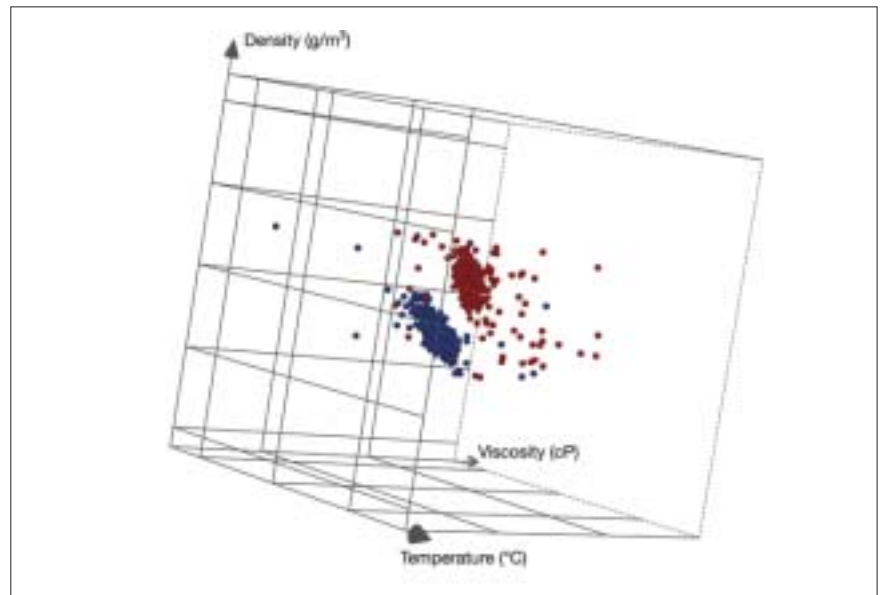
これらの電気的等価変数は、測定された伝達計数との定義された相関関係が達成されるまで、FIT アルゴリズムの助けを借りて変化します。

この方法により、誘電率 ϵ 、粘度 η 、および密度 ρ の各パラメータを相互独立変数として判断することができます。



オイルコンディションセンサーの原理

この評価アルゴリズムによりオイルの状態変化（煤煙や燃料の混入など）を温度値のみならず適切に感知します。これは、市場に流通している従来のセンサーでは不可能した。



古いオイル (赤) と補給後のオイル (青) の分布

チューニングフォークの励起および伝達係数の計測は、このアプリケーション用に特別に開発されたASICで実行されます。これらのコンポーネントは、いわゆるマルチチップモジュールに統合されています。



マルチチップモジュールチューニングセンサー

評価原理は当社のプロジェクトパートナーであるSymys Inc. (カリフォルニア州) が世界特許を取得しており、当社は自動車用アプリケーションでの独占的使用権を有しています。

このテクノロジーは、オイルレベルセンサーまたはオイルプレッシャーセンサーなどをモジュール化することにより統合することが可能になります。これは既存の機械的および電気的インターフェイスを保持したまま、自動車製造会社様での設計に要する費用を最小限度まで削減することができます。

技術データ	
電圧供給	高位ユニットによるt (オイルレベルセンサーなど)
温度範囲	-40 °C ~ +160 °C
粘度 精度 分解能	1~ 60m Pas ±5 % F.S. 0.5 % F.S.
密度 精度 分解能	0.7~0.9g/cm ³ ±1 % F.S. 0.2 % F.S.
許容度 精度 分解能	1~ 6 ±2 % F.S. 0.5 % F.S.

従来の非接触制御技術の限界

オイルプレッシャーセンサーは、いまだに広く使用されているオイルプレッシャースイッチと置き換わる最新のユニットとして重要度を増しています。

オイルプレッシャーとオイルコンディションの両方の機能を持ち合わせるという当社のコンセプトは、機能が拡張されているにもかかわらず、現状のプレッシャースイッチの搭載場所に適合できるよう設計されています。

基本的に、センサーシステムにおける連続したプレッシャーマッピングはすでに確立され、ピエゾ抵抗または静電容量マイクロセンサーと組み合わせます。

センサー統合という背景において、オイルプレッシャーセンサーおよびオイルコンディションセンサーはチップ レベルで一体化され、電気的インターフェイスは統合コアプロセスを使用して顧客の仕様要求に合わせて設計されています。

Hella KGaA Hueck & Co.
Rixbecker Straße 75
59552 Lippstadt, Germany

電話: +49 (0) 29 41 38-0
ファックス: +49 (0) 29 41 38-71 33
E-Mail: info.oe@hella.com
インターネット: www.hella.com

技術的なお問い合わせ:

PLE-6 センサー

電話: +49 (0) 4 21 59 51 -3 50 47
ファックス: +49 (0) 4 21 59 51 -48 89



未来を開く
今日のアイディア