

GAPS & HAPS シリーズ 航空宇宙向け近接センサ



アプリケーションノート

ハネウェル GAPS & HAPS シリーズは、ターゲットの位置や検出された故障を示すための3段階の出力を持つ、誘導型近接センサです。近接スイッチの電子部品には、ハネウェル独自の FAVCO (Fixed Amplitude Variable Current Oscillator) 技術を採用しています。

継続的なセンサ状態監視

GAPS & HAPS シリーズのセンシングメカニズムは、業界標準のECKO (Eddy Current Killed Oscillator) 型の近接センサと多くの共通点を持っています。一方で、ハネウェルが独自に設計・開発、実装済みの特許技術 FAVCO (Fixed Amplitude Variable Current Oscillator) は、回路やセンサの故障の大部分を検出できる継続的なセンサ状態監視を可能にします。

このセンサは、誘導型センサに継続的なセンサ状態監視のための回路構成が組み込まれた設計となっているため、出力ピンを追加することなく、内部の故障を検出し、状態を示すことが可能となります。

内部のセンシング部品は、サージにともなう静電破壊を防ぐため、外部のハウジングとは絶縁されており、内部にシールドを組み込むことで、サージおよび EMI (電磁干渉) からの高レベルな保護を実現します。近接スイッチは、ステンレスとインコネル材料にて全て溶接された構造で、防水性に優れた完全密閉式コネクタを用いハーメチックシールされています。

ソリューション

近接センシングシステムは、鉄系金属の有無を感知します。これにより、センサの信頼性を高め、過酷な環境下での動作が可能となります (図1をご覧ください)。

GAPS & HAPS シリーズ

近接センサ



統合センサ状態監視機能

オプションの第3出力設定で、センサの状態 (正常な状態か、故障か) を表示します。メンテナンスにかかる時間を短縮、フライトの遅延を減らし、航空機のメンテナンスコストを抑えることができます。

Honeywell

図1：航空機向け近接センサGAPS & HAPSシリーズの用途



1	貨物積載 - ラッチの検出 (パレットのロック)	1. 貨物積載ラッチの検出 (パレットのロック)： ロックがかかっているか、かかっていないかを検知します。ロックのポジションを確認することは、予期せぬ重量分布の変化を防ぐために欠かせません。	4. 飛行制御： スポイラー間の隙間の有無を測定
2	ドア - 開閉のポジション - ロック状態	2. ドア - 開閉ポジション： ドアが閉まっている場合、近接センサは接近 (Near) と飛行のための安全性として認識します。 ドア - ロック状態： ロックがかかっている、近接センサが接近 (Near) を読み取り、安全に飛行するための追加の確認項目として、セキュリティ上の追加のレイヤーとして使われます。	5. ランディングギア - アップロック、ダウンロック、WOW (Weight On Wheel)、ドアの開閉状態： 一連の近接センサは、ランディングギアがアップロックまたはダウンロックの位置、もしくは両位置を移動していることを示します。ロックすることでさらに安全性を高めます。
3	緊急脱出スライド ドアロック機構 - 正しく作動するかを監視	3. 緊急脱出スライドドアロック機構： スライドが正常に作動しているかを検出するために使用されます。システムコントローラは、ドアロックおよびスライドからのデータを比較して、システムが適切に動作しているか冗長性を備え確認することができます。	ロックがかかっている状態では、近接センサが接近 (Near) を示すため、衝撃によってランディングギアが曲がったり折れたりすることはありませんWOW (Weight On Wheel)：飛行機が着陸する際、機体の重さによって降着装置のサスペンションが圧縮され、WOWシステムが作動します。WOWスイッチは、逆推力装置作動システム (TRAS) など航空機内の他のシステムを起動または解除するための各種コントローラと通信します。
4	飛行制御 - フラップ & スラットの傾きまたはポジション - スポイラーポジション	4. 飛行制御 - フラップ & スラットの傾きとポジション： フラップやスラットを展開する際には、左右非対称がないことが極めて重要です。複数のスラットまたはフラップを備えた航空機にとって、すべてのパネルまたは翼面が一緒に動く、すなわち同一方向に同期していることを保証することが絶対に必要となってきます。近接センサは、フラップ展開システムとそれを支える作動システムにおけるターゲットを検出し、傾きにずれがないことを確認するために使われます。	6. 逆推力装置作動システム (TRAS) - 格納または展開状態： TRASでは、TRASが格納されているか展開されているかを確認するためのアクチュエータとして近接スイッチが使用されています。また、近接スイッチは、1次ドアロック、3次ロック、空気取り入れ口のドアにも使用され、動作の実際の位置を感じ知します。
5	ランディングギア - アップロック、ダウンロック、WOW (Weight On Wheel)		
6	逆推力装置 (スラストリバーサー) 作動システム (TRAS) - 減速または展開の状態		

特長

- 業界をリードする間接サージおよび絶縁性の耐久性：今日の複合航空機や、ランディングギア、逆推力装置、飛行制御システムなどといった最も難しい用途でのさまざまな要件を満たしています。
- 振動に対する優れた耐久性：極めて激しい振動にも耐える設計です。
- あらゆる環境に対応：完全に密閉されたパッケージにより、センサ内部に湿気や異物が侵入する可能性を無くすため、非常に過酷な環境でも長期的な信頼性を提供します。さらに、ハネウェルは、ワイヤーリード(ピグテール) オプションにより環境的に密閉する革新的な技術を開発しました。
- 統合センサ状態監視機能：オプションの第3出力設定で、センサの状態（正常な状態か、故障か）を表示します。メンテナンスにかかる時間を短縮、フライトの遅延を減らし、航空機のメンテナンスコストを抑えることができます。
- 非接触型の設計：非接触検出技術を用い、悪天候や過酷な環境下でも、ターゲットの有無を感知します。物理的な原因による故障・不具合のメカニズムを取り除き、摩耗を減らし、ダウンタイムを最小限に抑え、耐久性および信頼性を向上させます。

使用のメリット

- FAVCO (Fixed Amplitude Variable Current Oscillator) 技術により、ターゲットが接近している、ターゲットが離れている、故障・不具合が検出された、という真の3段階の出力を実現します。
- センサ状態監視により、収益（飛行時間）の増加、供給コスト（メンテナンス）削減、製品（スペア）にかかる費用を削減します。
- カスタマイズできるプラットフォームを採用し、収益（市場投入までのスピード）の向上と供給コストの削減（技術投資の縮小）に役立ちます。
- 振動、EMI（電磁干渉）の規格を満たす優れた設計により、収益性（飛行時間）を高め、供給コスト（システムメンテナンス）を減らします。
- 気密封止構造により、収益性（飛行時間）の向上と、供給コスト（メンテナンス）および製品コスト（スペア）の削減を実現します。
- 安定した供給体制により、供給コスト（オリジナルサプライヤーとのトラブルシューティング）を削減します。
- 数多くの導入実績により、供給コストの削減を実証しています。（実証済みの性能および平均故障間隔（MTBF））



警告

人身損害

- 本製品の安全装置または緊急停止装置としての使用や、本製品の故障により人身事故につながる恐れがある用途での使用は避けてください。

これらの指示に従わない場合、死亡または重傷事故につながる恐れがあります。

警告

資料の誤用

- この製品紹介に記載されている情報は、あくまでも参考情報です。この資料を本製品の導入ガイドとして使用しないでください。
- 導入、操作、メンテナンスについての正確な情報は、各製品に付属の説明書に記載されています。

これらの指示に従わない場合、死亡または重傷事故につながる恐れがあります。

製品保証/修理保守

当社は、保証期間中に本製品に製造上の不具合あるいは誤った素材の使用が無いことを保証します。尚、別途の書面合意がない限り、製品保証については当社の標準保証が適用となります。保証内容の詳細については、当社並びにお近くの当社代理販売店にご相談ください。保証期間中に本製品が当社に返却されるその製品に不具合があった場合、無償で修理または交換いたします。修理か交換かについては当社が判断いたします。当社は、上記以外の補償はお受けいたしません、又ここで明示する以外の保証あるいは、本製品の特定目的合致性についても保証いたしません。当社は事情の如何にかかわらず、特別損害あるいは間接損害については責任を負いません。

当社は、資料および当社ウェブサイトを通じて、個別のアプリケーション支援の提供を行うことがありますが、各個別アプリケーションへの製品適合性の判断は購入側の責任で行ってください。

仕様は予告なく変更することがあります。本仕様書を作成した時点では正確で信頼性がある情報を記載しておりますが、その使用結果についての責任は負いません。

日本ハネウェル株式会社
セーフティ&プロダクティビティソリューションズ
〒105-0022 東京都港区海岸1-16-1
ニューピア竹芝サウスタワー20階
電話 03-6370-7152 FAX 03-6730-7224
SPSJapanMarketing@Honeywell.com

**THE
FUTURE
IS
WHAT
WE
MAKE IT**

Honeywell