

無電源ワイヤレス・センサの校正



ON Semiconductor®

www.onsemi.jp

APPLICATION NOTE

はじめに

Magnus®-S ICを実装したオン・セミコンダクターの無電源ワイヤレス・センサは、タグ設計時に検知対象となっている特性を測定する5ビットのセンサ・コードを返すRFIDセンサ・タグです。このコードは単に0~31の範囲の値であり、度やPSI (ポンド/平方インチ)のような実際の物理単位に合わせてスケールリングされたものではありません。さらに、製造時の公差が原因でタグごとに小さな差異が生じるので、同一物理的条件であっても、2個の異なるタグからのセンサ・コードが異なる可能性があります。これらの問題は内蔵タグ・メモリを使用して校正情報を格納することで解決できます。

校正手順の例

圧力を検知するように設計された1個のタグがあり、ユーザがリーダから結果をPSI単位で受信したいと仮定しましょう。精度を最大に高めるには校正を実施します。最初に、タグを使用して制御された既知条件下にある圧力を測定し、その結果をタグ・メモリに格納します。次に、通常使用時に校正データをメモリから読み戻し、そのデータを使用して生の測定データを適切にスケールリングします。

ステップ1：記録と格納

タグの応答が直線的な場合、実施する必要があるのは2点(例えば0 PSIと30 PSI)を校正する作業のみです。タグの未加工出力はこれらの条件下における2つのセンサ・コード値です。既知圧力が0 PSIのときのセンサ・コードの測定平均値が4.75、30 PSIのときの22.375と仮定しましょう。これら2つの値をタグの不揮発性メモリに格納することができます。Magnus-S ICでは、各16ビット長の9ワードがユーザ・プログラマブルです。範囲が0~31で増分値が0.125の値を格納するには、8ビットで十分です。そのため、十分な精度を維持したまま、両方の平均センサ・コードを1メモリ・ワードに格納できます (Figure 1)。

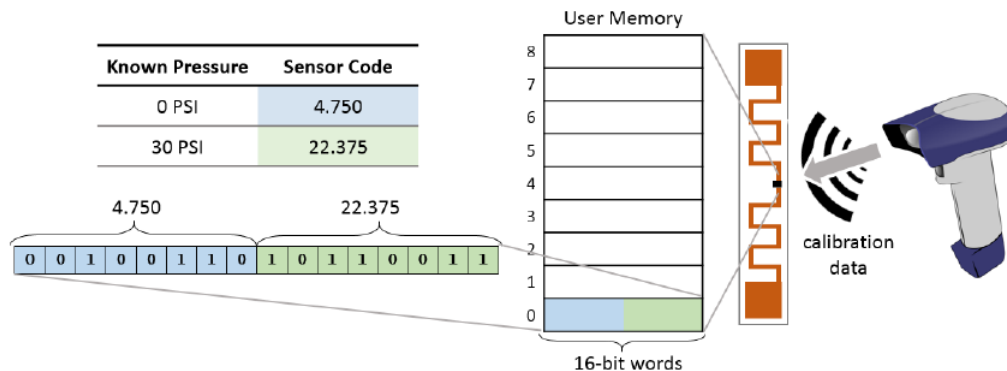


Figure 1. Calibration Data can be Stored in the Sensor Tag Memory

ステップ2：読み取りと校正データの使用

リーダ側のアプリケーション・ソフトウェアは、校正データの位置と形式、データ測定時の既知条件を使用してプログラムされます。ユーザが測定を行うと、リーダはセンサ・コードとタグの校正データの両方を読み取ります。これで、アプリケーション

・ソフトウェアは、校正した圧力読取値をユーザに表示するのに必要な全情報を入手したことになります。例えば、未加工のセンサ・コード値が13.56の場合は、校正データとタグ応答の直線性に基づき、アプリケーションは補間を行って15 PSIという値を表示します (Figure 2)。

AND9212/D

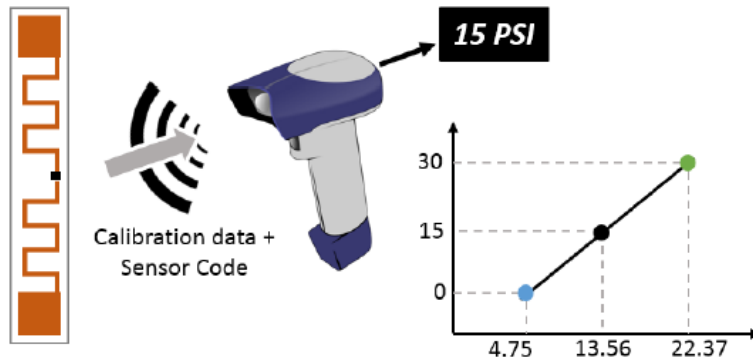


Figure 2. Reading and Applying Calibration Data to an Average Sensor Code Reading of 13.56

その他の校正方式

他の校正方式も利用できます。例えば、タグの応答が非直線的な場合は、複数の校正ポイントを使用して曲線を構築することができます。あるいは、センサ・コード・データのみをタグに格納し、それ

らのコードの測定時の既知条件を使用してリーダをプログラムする代わりに、両方の情報セットをタグに格納することもできます。これにより、ユーザはタグの設置時に、利便性や適合性が最も高い条件に合わせて、タグの校正を行うことができます。

Magnus is a registered trademark of RFMicron.

ON Semiconductor及びONのロゴはSemiconductor Components Industries, LLC (SCILLC) 若しくはその子会社の米国及び/または他の国における登録商標です。SCILLCは特許、商標、著作権、トレードシークレット(営業秘密)と他の知的所有権に対する権利を保有します。SCILLCの製品/特許の適用対象リストについては、以下のリンクからご覧いただけます。 www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf。SCILLCは通告なしで、本書記載の製品の変更を行うことがあります。SCILLCは、いかなる特定の目的での製品の適合性について保証しておらず、また、お客様の製品において回路の応用や使用から生じた責任、特に、直接的、間接的、偶発的な損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。SCILLCデータシートや仕様書に示される可能性のある「標準的」パラメータは、アプリケーションによっては異なることもあり、実際の性能も時間の経過により変化する可能性があります。「標準的」パラメータを含むすべての動作パラメータは、ご使用になるアプリケーションに応じて、お客様の専門技術者において十分検証されるようお願い致します。SCILLCは、その特許権やその他の権利の下、いかなるライセンスも許諾しません。SCILLC製品は、人体への外科的移植を目的とするシステムへの使用、生命維持を目的としたアプリケーション、また、SCILLC製品の不具合による死傷等の事故が起こり得るようなアプリケーションなどへの使用を意図した設計はされておらず、また、これらを使用対象としておりません。お客様が、このような意図されたものではない、許可されていないアプリケーション用にSCILLC製品を購入または使用した場合、たとえ、SCILLCがその部品の設計または製造に関して過失があったと主張されたとしても、そのような意図せぬ使用、また未許可の使用に関連した死傷等から、直接、又は間接的に生じるすべてのクレーム、費用、損害、経費、および弁護士料などを、お客様の責任において補償をお願いいたします。また、SCILLCとその役員、従業員、子会社、関連会社、代理店に対して、いかなる損害も与えないものとします。SCILLCは雇用機会均等/差別撤廃雇用主です。この資料は適用されるあらゆる著作権法の対象となっており、いかなる方法によっても再販することはできません。

PUBLICATION ORDERING INFORMATION

LITERATURE FULFILLMENT:

Literature Distribution Center for ON Semiconductor
19521 E. 32nd Pkwy, Aurora, Colorado 80011 USA
Phone: 303-675-2175 or 800-344-3860 Toll Free USA/Canada
Fax: 303-675-2176 or 800-344-3867 Toll Free USA/Canada
Email: orderlit@onsemi.com

N. American Technical Support: 800-282-9855 Toll Free
USA/Canada
Europe, Middle East and Africa Technical Support:
Phone: 421 33 790 2910
Japan Customer Focus Center
Phone: 81-3-5817-1050

ON Semiconductor Website: www.onsemi.com

Order Literature: <http://www.onsemi.com/orderlit>

For additional information, please contact your local Sales Representative