

iCoupler デジタル・アイソレータを太陽光発電用インバータに使用した設計

要約

標準的なセントラル・インバータ太陽光発電システムのインバータ・コントローラの筐体を開けると、デジタル・アイソレータが多くの箇所で使用されているのがわかります。これらにはゲート駆動信号の絶縁、電圧制御ループのデジタル帰還の絶縁、通信チャンネルの絶縁があります。ADI はこれらの設計ニーズに良く適合した製品を提供しています。

まず第一に、すべてのインバータには DC パワーを AC パワーに変換するために大きな負担がかかる MOSFET あるいは IGBT のパワー・トランジスタがあります。これらのパワー・スイッチは DC/AC コントローラにより駆動されます。この場合ほとんどのコントローラが低電圧デバイスであるのに対し、パワー・トランジスタは相対的にかなり高電圧のデバイスなので、この機能にはデジタル信号を絶縁したゲート・ドライバが必要となります。ADI の iCoupler® 技術は ADuM3220 (ピーク電流 4A の駆動能力のある 2 個の絶縁ドライバが一つのパッケージに収納されています。) のようなたくさんの絶縁ゲート・ドライバの基礎を形成しています。2 個の ADuM3220 により Hブリッジ出力回路の 4 個のスイッチを制御する事ができます。

図 1 をご覧ください。通常標準的なインバータでは最低 2 個のコントローラ (もし 3 個でなければ) があります。DC/DC コントローラと DC/AC コントローラの両方使用されている場合は、システム全体を効率よく動作させるためにそれら 2 個のコントローラ間での通信が必要です。しかし、DC/DC コントローラは多くの場合 DC/AC コントローラから電氣的に絶縁されているか、又は少なくとも高い確率で 2 つのグラウンド・システム間に大きな CM 電圧が存在します。そのため、2 つのプロセッサ間の通信は電氣的に絶縁されていなければなりません。これが市場で多くの標準双方向アイソレータが販売されている理由です。クワッド・チャンネル・アイソレータの ADuM140x ファミリーはこのアプリケーションによく使用されています。

最終的には、システムの性能についてセントラル・コントローラへ報告する事と、そのソースからの命令を受信する両方の通信チャンネルが必要となるでしょう。高データレートで通信する場合又は長距離に渡って通信する場合、シングル・エンド伝送より差動データ伝送の方が優れた性能を発揮します。この通信タスクによく使用されているプロトコルは RS-485 と CAN です。RS-485 の仕様は、真のマルチポイント通信ネットワークの要求を満たしており、規格では 1 本のバス (2 線式) で最大 32 個のドライバと 32 個のレシーバを許容されています。しかし標準的なソーラ装置にはこの能力まで必要とされないでしょう。アナログ・デバイセズは ADM248x ファミリーによって、このアプリケーションに適した幅広い iCoupler ベースの絶縁型 RS-485/RS-422 トランシーバをご提供しております。さらに最近では、絶縁 CAN トランシーバファミリーの ADM3052/ADM3053 を発表しました。この製品は現在サンプル出荷中で、量産開始と販売開始は 2011 年夏を予定しています。

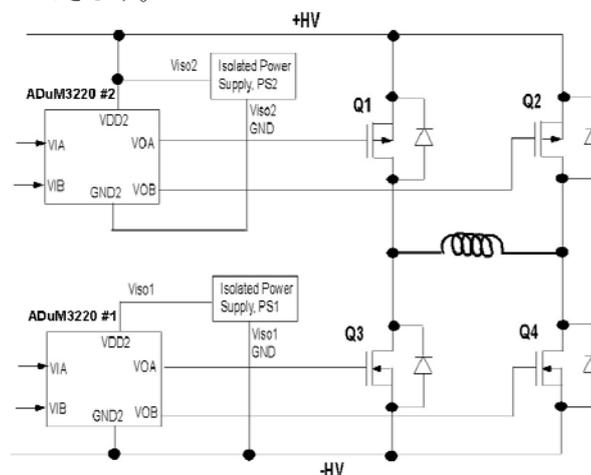


図 1. ADuM3220 と Hブリッジ駆動

アナログ・デバイセズ社は、提供する情報が正確で信頼できるものであることを期していますが、その情報の利用に関して、あるいは利用によって生じる第三者の特許やその他の権利の侵害に関して一切の責任を負いません。また、アナログ・デバイセズ社の特許または特許の権利の使用を明示的または暗示的に許諾するものでもありません。仕様は、予告なく変更される場合があります。本紙記載の商標および登録商標は、各社の所有に属します。※日本語資料は REVISION が古い場合があります。最新の内容については、英語版をご参照ください。

©2010 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

RESOURCES

iCoupler 技術とデジタル・アイソレータの詳細については、www.analog.com/icoupler をご覧ください。

については、www.analog.com/energy をご覧ください。

この記事に記載されてる製品

製品	説明
ADUM3220 :	4A デュアル・チャンネル・ゲート・ドライバ
ADuM140x	クワッド・チャンネル・デジタル・アイソレータ
ADM248x	絶縁 RS-485 トランシーバ
ADM3052/ADM3053	絶縁 DC/DC コンバータ内蔵の信号/電源絶縁 CAN トランシーバ