

LTC1646: CompactPCIバスのホットスワップを容易にする5V/3.3V専用アプリケーション向け電源アイソレーション・コントローラ

デザインノート 253

Andy Gardner

CompactPCI™のバックプレーンには±12V電源がありますが、多くのプラグイン・ボードが必要とするのは5Vと3.3Vだけです。LTC®1646は、これらのアプリケーションに最適な電源アイソレーション・コントローラです。

LTC1646 Hot Swap™コントローラは、5Vと3.3Vの両方またはその一方の電源を必要とするプラグイン・ボードに対するCompactPCI活線挿抜仕様PICMG™ 2.1にある電源アイソレーション条件を満足するように設計されています。このチップは、ボードの電源電圧のオン/オフを制御された方法で行い、電源にグリッチが発生してシステム内の他のボードがリセットされることなく、カードの挿入および引抜きを安全に行えるようにします。また、短絡から保護する機能も備えており、挿入時および引抜き時にバスI/Oコネク

タ・ピンをプリチャージし、HEALTHY#信号によって電源電圧の状態をレポートします。

LTC1646の機能の要約

LTC1646の機能は、以下のように要約できます。

- 5V/3.3Vの両方またはいずれかのCompactPCI電源を制御
- 2レベルのプログラマブル回路ブレーカ：この機能は、パワーアップの完了後にイネーブルされます。いずれかの電源が20μs以上の間、電流制限を超えると、回路ブレーカがトリップし、チップがラッチオフします。い

⚡ LTC、LTはリニアテクノロジー社の登録商標です。Hot Swapは、リニアテクノロジー社の商標です。CompactPCIおよびPICMGは、PCI Industrial Computer Manufacturers Groupの商標です。

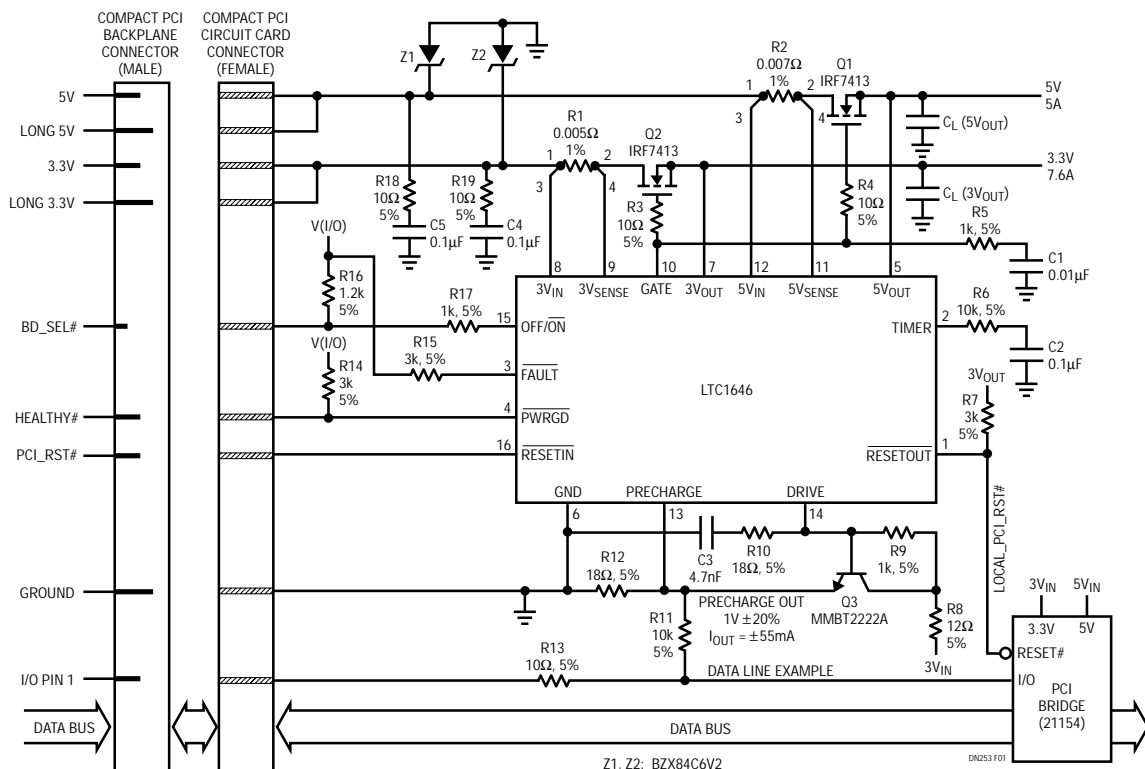


図1. 3.3Vおよび5V電源だけを備えたCompactPCIアプリケーション

れかの電源が設定された電流制限の3倍を超えると、すべての電源がディスエーブルされ、チップは遅延時間なしでラッチオフします。

- 電流制限付きパワーアップ：電源は電流制限状態でパワーアップすることができます。これにより、回路ブレーカがトリップすることなく、さまざまな容量性負荷を持つボードをパワーアップすることができます。最大許容パワーアップ時間は、TIMERピンと外部コンデンサによりプログラム可能です。
- プログラマブル・フォールドバック電流制限：出力電圧に応じた値でプログラム可能なアナログ電流制限。パワーアップ・サイクル中に出力がグラウンドに短絡すると、電流がさらに制限され、消費電力と電源グリッチを最小限に抑えます。
- プリチャージ出力：内蔵リファレンスおよびアンプが、カードの挿入時および引抜時にバスI/Oコネクタ・ピンをバイアスするための1V電圧を供給します。
- BD_SEL#、HEALTHY#、PCI_RST#、およびLOCAL_PCI_RST#信号がサポートされます。
- 省スペース16ピンSSOPパッケージ

標準的応用例

図1にLTC1646を使用した標準的なアプリケーションを示します。

LTC1646への3.3Vおよび5Vのメイン入力、中間の長さの電源ピンからきています。長い3.3Vおよび5Vコネクタ・ピンは、プラグイン・カード上の中間の長さの5Vおよび3.3Vコネクタ・ピンに短絡され、LTC1646のプリチャージ回路(V(I/O)プルアップ抵抗およびPCIブリッジ・チップ)に早期電源を供給します。BD_SEL#信号はOFF/ONピンに接続され、PWRGDピンはHEALTHY#信号に接続されます。HEALTHY#信号はチップ上でPCI_RST#信号と結合され、RESETOUTピンから出力されるLOCAL_PCI_RST#信号を生成します。

3.3Vおよび5V電源経路に外部Nチャネル・パス・トランジスタQ1およびQ2を配置して、電源を制御します。抵抗R1とR2が過電流状態をセンスし、R5とC1が電流制御ループ補償を実現します。抵抗R3およびR4は、Q1とQ2での高周波発振を防止します。

パワーアップ・シーケンス

図2に標準的なパワーアップ・シーケンスを示します。

データシートのダウンロード

<http://www.linear-tech.co.jp/ds/j1646i.html>

CompactPCIカードを挿入すると、5V、3.3V、およびGNDの長いコネクタ・ピンが最初に接触します。LTC1646のプリチャージ回路は、この挿入段階でバスI/Oピンを1Vにバイアスします。5Vおよび3.3Vの中間の長さのピンは次の挿入段階で接触しますが、V(I/O)に接続された1.2kプルアップ抵抗によってOFF/ONピンが“H”になっている間はスロット電源がディスエーブルされています。ボード挿入の最終段階では、BD_SEL#の短いコネクタ・ピンが接触し、OFF/ONピンを“L”にすることができます。これによりパス・トランジスタがターンオンでき、5μA電流源がTIMERピンに接続されます。これで各電源が、 $dV/dt = 13\mu A/C1$ または電流制限と負荷容量で定まる遅いレートでパワーアップできるようになります。TIMERピン電圧が1.25V以下の間は、電流制限フォールトが無視されます。両方の電源が許容範囲内であれば、HEALTHY#信号が“L”になり、LOCAL_PCI_RST#信号が“H”になります。

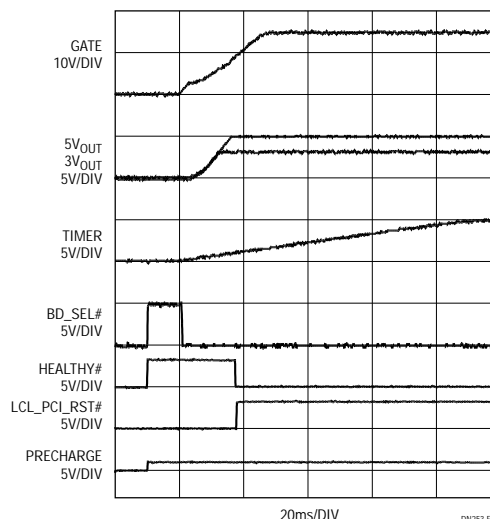


図2. 通常のパワーアップ・シーケンス

まとめ

LTC1646を使用してCompactPCIボードをホット・スワップ可能にすることができるため、システム電源を中断せずにボードを挿入または引き抜くことができます。LTC1646によって、IC、数個のパワーFET、少数の抵抗およびコンデンサを接続するのと変わらず容易に安全なホット・スワップを実現できます。

お問い合わせは当社または下記代理店まで（50音順）

東京エレクトロデバイス株式会社
〒224-0045 横浜市都築区東方町1
TEL(045)474-5114 FAX(045)474-5624

株式会社トーマンエレクトロニクス
〒108-8510 東京都港区港南1-8-27
TEL(03)5462-9615 FAX(03)5462-9695

株式会社マクニカ
〒226-8505 横浜市緑区白山1-22-2
TEL(045)939-6104 FAX(045)939-6105

リニアテクノロジー株式会社

102-0094 東京都千代田区紀尾井町3-6 秀和紀尾井町パークビル8F
TEL(03)5226-7291 FAX(03)5226-0268
<http://www.linear-tech.co.jp>

dn253f 0301 6K • PRINTED IN JAPAN


© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2001