

汎用性の高い電圧モニタによる過電圧と低電圧のフォールト検出の簡素化

デザインノート408

Scott Jackson

はじめに

最近の電子システムの多くは電源の動作範囲が厳しく、各電源の精密なモニタを必要とします。システムによっては起動する前に全ての電源が接続されて安定していることを検知する必要があり、また、システムによっては電源が安全な動作状態から外れるとそれを検知する必要があります。

LTC[®]2912、LTC2913およびLTC2914の各スーパーバイザはそれぞれ1個、2個および4個の電源の低電圧と過電圧を全温度範囲にわたり1.5%の精密なスレッシュホールド精度でモニタします。複数のモニタ・デバイスの全てのモニタは共通低電圧出力と共通過電圧出力を共有し、可変のタイムアウト時間をもたせるか、またはタイムアウト時間をディスエーブルすることができます。各モニタは入力グリッチ除去機能を備えており、ノイズの多いトリガや誤ったトリガのない信頼性の高いリセット動作を保証します。

各デバイスには少なくとも2つのオプションがあります。1つは過電圧出力をラッチする機能で、1つは両方の出力を

外部からディスエーブルする機能です。LTC2912には、ラッチ機能と非反転過電圧出力を備えた3番目のオプションがあります。各デバイスは6.5Vのシャント・レギュレータを内蔵しているので、デバイスは任意の電源レベルのシステムに使うことができます。

基本動作

LTC2914の標準的アプリケーションを図1に示します。モニタされた各入力は0.5Vのスレッシュホールドと比較されます。どのチャンネルも、3抵抗分割器を使って、低電圧と過電圧の両方の状態をモニタするように構成することができます。正電圧をモニタするとき、チャンネルのVH入力には抵抗分割器のハイサイド・タップに接続し、低電圧状態をトリガします。他方、VL入力は抵抗分割器のローサイド・タップに接続し、過電圧状態をトリガします。低電圧状態が検出されると、UV出力が“L”にアサートされます。

LT, LTCおよびLTMはリアテクノロジー社の登録商標です。ThinSOTはリアテクノロジー社の商標です。他のすべての商標はそれぞれの所有者に所有権があります。

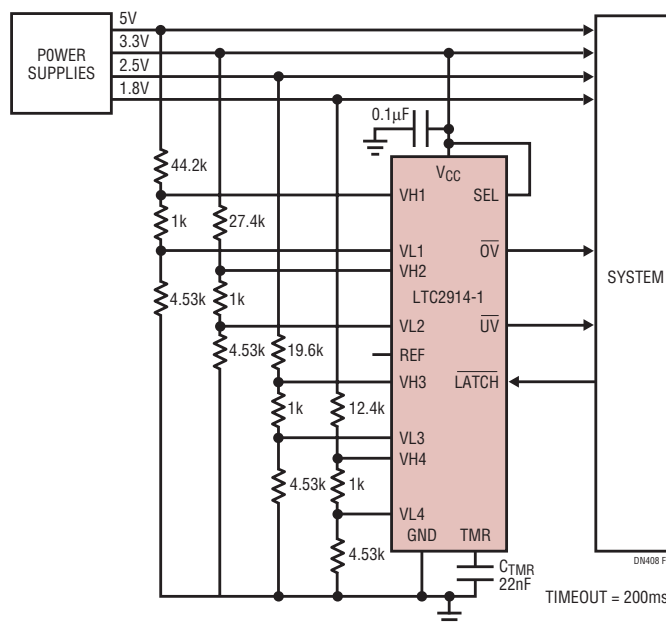


図1. クワッドのUV/OV電源モニタ

全ての低電圧状態が解消した後、 \overline{UV} 出力はタイムアウト時間が経過するまでアサートされたまま保たれます。このタイムアウト時間はTMRピンとGNDピンの間のコンデンサによって設定されます。タイムアウト時間はTMRピンを V_{CC} に接続することによりディスエーブルすることができます。タイムアウト時間とTMR容量の関係を図2に示します。 \overline{OV} 出力も同様に振舞います。ラッチ機能を備えたデバイスでは、 \overline{OV} 出力はアサートされるとLATCHピンによってクリアされるまでラッチします。LATCHピンを“H”に保つと、過電圧ラッチが迂回されます。

最小フォールト時間のモニタ

VL入力と非反転OV出力を使って最小継続時間の低電圧状態を検出するのにLTC2912-3を使うことができます。たとえば、自動車システムでは、パワーアップ状態の間12V電

源のモニタを必要とすることがあります。自動車を最初にクランキングする間、電源が垂下します。電源の垂下が長時間続くと、システムは様々な回路を保護するため電源から切断したり、負荷を減らすため回路を切断したりする必要のあることがあります。これは図3に示されている回路によって実現されます。

LTC2912のタイムアウト機能は一般にフォールトが解消すると起動します。ただし、この場合VL入力は過電圧ではなく低電圧をモニタするのに使われるので、タイムアウト機能は低電圧状態の始点で起動し、OV出力はこの時間が経過するまで“H”に留まります。このタイムアウト時間が経過したときフォールトが依然として存在すると、OV出力(FAULT)はフォールトが解消するまで“L”に引き下げられます。0.47 μ Fのタイミング・コンデンサを選択すると、4.1秒のタイムアウト遅延が生じます。したがって、9.6Vより低く、4.1秒より長いどんな電源垂下もFAULTをアサートします。5秒間9Vの電源フォールトによって生じる波形を図4に示します。

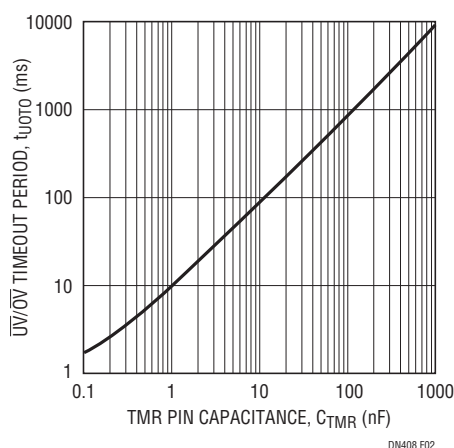


図2. タイムアウト時間と容量

まとめ

LTC2912、LTC2913およびLTC2914は、優れた性能と柔軟性を提供することにより、どんな電圧レベルの電源のモニタでも簡素化します。低電圧状態と過電圧状態の両方に対する複数電圧モニタを構成するのにわずか数個の抵抗しか必要としません。LTC2914はこれらの機能を16ピンSSOPと16ピン(5mm×3mm)DFNパッケージで提供し、LTC2913は10ピンMSOPと10ピン(3mm×3mm)DFNパッケージ、LTC2912は小型8ピンThinSOT™と8ピン(3mm×2mm)DFNパッケージで提供します。

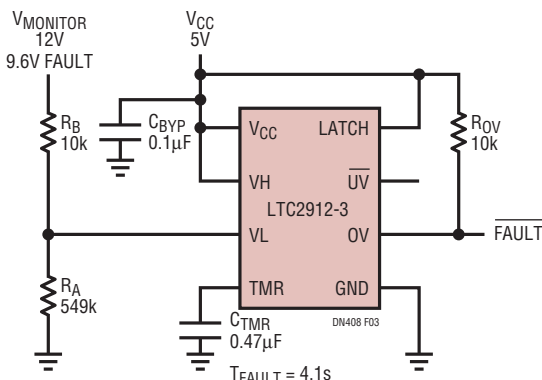


図3. 4.1秒の低電圧状態に対するフォールト検出回路

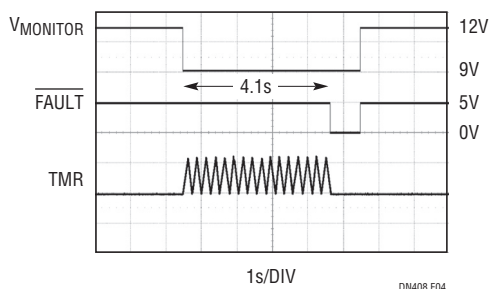


図4. 4.1秒の低電圧状態のフォールト検出波形

データシートのダウンロード

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

お問い合わせは当社または下記代理店まで(50音順)

株式会社立花エレテック

〒105-0011東京都港区芝公園2-4-1
TEL(03)5400-2529 FAX(03)3437-2696

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

東京エレクトロデバイス株式会社

〒224-0045横浜市都筑区東方町1
TEL(045)474-5114 FAX(045)474-7116

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>

dn408f 0207 • PRINTED IN JAPAN


© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2007