

フェールセーフ電圧モニタ付きプッシュボタン・オン/オフ・コントローラ デザインノート427

Victor Fleury

はじめに

ラップトップ・コンピュータやPDAがあなたの命令に頑として応答しないという腹立たしい経験をしたことがありますか。必死になってキーを何度押しても無駄です。希望が怒りに変るとき(ただし、あなたが会社のラップトップを窓越しに投げ捨てる寸前に)オン/オフ電源ボタンを指で強く押します。10秒後、ラップトップはようやく屈服し、甲高い悲鳴とともに画面が消えます。

押しボタンが応答しないのは(クラッシュによって明らかのように)おそらく応答しないμPまたはシステム・ロジックの結果です。LTC2953は、ユーザーがオン/オフ押しボタンを押したままの状態を続けることにより、フォールト状態でもシステムの電源を強制的にオフすることができるようにします。この長い押しボタン命令はシステムのロジックから独立して作動し、調節可能なタイマ時間が経過した後、自動的にシャットオフします。電源を強制的に切るために押しボタンを押下げたままにしておく必要のある時間は、PDTピンに外部コンデンサを接続して調節することができます。


押しボタンの課題

電子機器のオン/オフ押しボタンは、システム的设计者いくつかの固有の課題をもたらします。押しボタンをモニタする回路は、チャタリングを伴う押しボタンの信号を(DC/DCコンバータをイネーブルする、または電源スイッチをオン

する)クリーンな電圧ステップに変換します。これらの回路はシステム・ロジックと通信して、電源が正常にオン/オフするようにします。さらに、フェールセーフ機能により、入力電源または出力電源のどちらに問題が生じてシステム電源をデイスエーブルするようにします。押しボタン・モニタも堅牢でなければなりません。高いレベルの静電気放電を吸収し、グラウンドより低いレベルに達する電圧トランジェントに耐え、高い電圧レベルで動作する必要があります。

電圧モニタ付き押しボタン・オン/オフ・コントローラ LTC2953は、電子機器のオン/オフ押しボタン用インタフェースの完全なソリューションを与えて、これらの問題の全てを処理します。この小さなICは押しボタンのチャタリングの除去に必要なタイミング回路を内蔵しており、システム電源のオン/オフを正しい手順で整然と行うためのシンプルな通信プロトコルを備えています。LTC2953にはグリッチ除去付きロックアウト・コンパレータが備わっており、死んだバッテリーや電圧の下がった電源からシステムが電力を引き出すのを防ぎます。このデバイスは200msの遅延を伴う単一の調節可能な電源リセット・モニタも備えています。

LTC2953の広い入力電圧範囲(2.7V~27V)は、1セルから複数セルのバッテリー・スタックまで動作するように設計されていますので、高電圧LDOは不要です。このデバイスの諸機能により、システム設計者はLTC2953を除く全回路

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

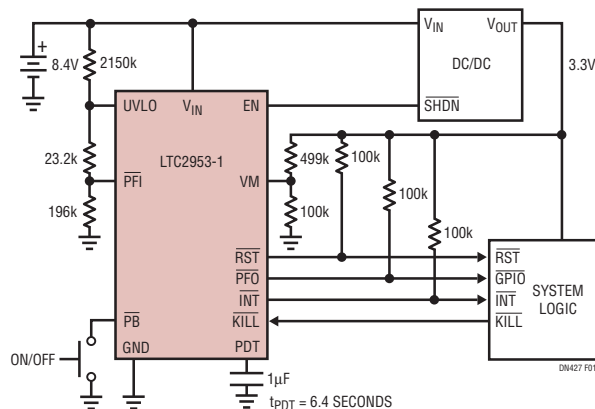


図1. 標準的アプリケーション

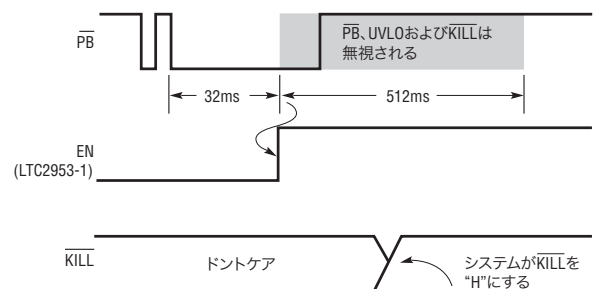


図2. 正しい手順の整然としたパワーオン

への給電を停止することができます。LTC2953の消費電力は低いので(標準14 μ A)バッテリー寿命が延びます。このデバイスは省スペースの12ピン3mm \times 3mm DFNパッケージで供給されます。

正しい手順の整然としたパワーオン

LTC2953の堅牢な押しボタン入力は、電子機器のノイズが多い、チャタリングを伴う機械的オン/オフ・スイッチに直接接続されます。システム電源をオンするため、LTC2953は押しボタンのチャタリングの終了を検出した後、イネーブル出力を32msアサートします。電源がイネーブルされたら、システムは512ms以内にKILL入力を“H”にセットする必要があります。この512msのタイムアウト時間はフェールセーフ機能で、パワー・コンバータが故障しているとき、またはマイクロプロセッサが応答しないとき、ユーザーが電子機器をオンするのを防ぎます。この時間ウィンドウ内にKILLが“H”にセットされないと、LTC2953は電源をオフします。図1のアプリケーション回路と図2のタイミング図を参照してください。

正しい手順の整然としたパワーオフ:短い割り込みパルス

正常な状態では、電子機器はオン/オフ電源スイッチにパルスを与えてオフします。システム電源をオフするため、LTC2953は押しボタンのチャタリングの終了を検出した後、割り込み出力を32msアサートします。この割り込み信号を検出すると、システムのロジックはパワーダウンとハウスキーピングの処理を実行し、終了するとKILLを“L”にアサートします。LTC2953は続いてイネーブル出力を解除して、システムの電源をオフします(図3のタイミング図を参照)。

フェールセーフ機能

LTC2953は電圧モニタ用の3個のコンパレータ(UVLO、パワーフェールおよびリセット)を備えています。UVLOコ

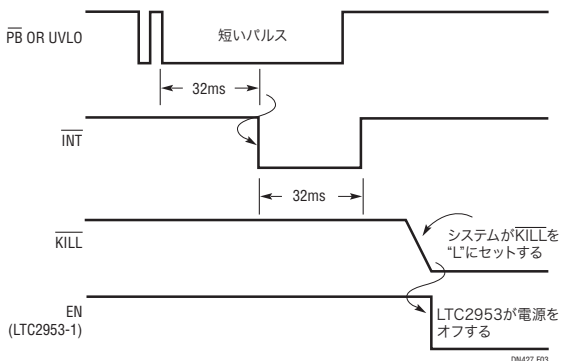


図3.正しい手順のパワーオフ

ンパレータは入力電源の3種類の異常な振舞いを検出します。32msより長い時間電源にグリッチが見られると、LTC2953は割り込み信号を出力します。電源が低下し、ユーザーが調節可能なレベルより下に留まると、LTC2953はユーザーが調節可能なタイマ時間が経過した後、システムの電源をオフします。さらに、UVLOコンパレータは、入力電源が低すぎるときユーザーがシステムの電源をオンするのを防ぎます(図4を参照)。パワーフェールは用途が限定されていない汎用コンパレータで、PB割り込みと低電源割り込みを区別するのに便利です。リセット・コンパレータは固定された200msの遅延を伴う単一の調節可能な電圧モニタです。

まとめ

LTC2953は低電力の、入力電圧範囲が広い(2.7V \sim 27V)押しボタン・オン/オフ・コントローラで、入力と出力の電圧モニタが付いています。LTC2953は多種のシステムの電力を手動でグルするシンプルで完全なソリューションを与えます。望ましい機能として、パワーフェール・コンパレータがあり、電圧が低下しつつある電源に対して早期警報を出力します。また、UVLOコンパレータは、電圧が下がった電源や死んだバッテリーでユーザーがシステムをオンするのを防ぎます。LTC2953は調節可能な単一電源スーパーバイザを内蔵しており、システムの信頼性をさらに高めます。デバイスには2つのバージョンがあり、正負どちらの極性のイネーブルにも適応します。このデバイスは省スペースの3mm \times 3mm DFNパッケージで供給されます。

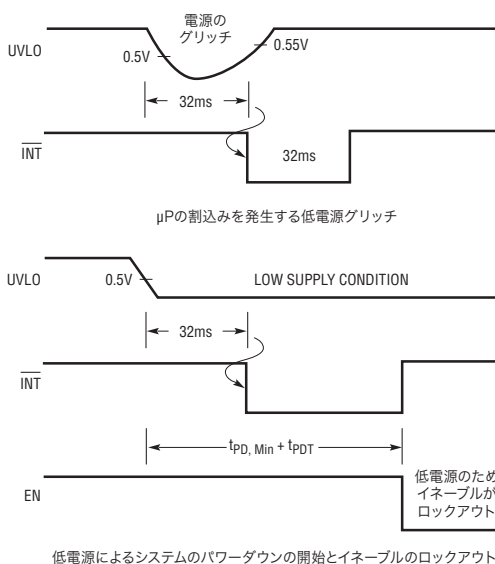


図4.多機能UVLOコンパレータ

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(順不同)

<p>オンラインストア リニアエクスプレス</p> <p>LINEAR EXPRESS</p> <p>0120-7291-22</p>	<p>株式会社 トーメン エレクトロニクス</p> <p>本社 TEL 03-5462-9615</p> <p>大 阪 06-6447-9644 名古屋 052-582-1591 福 岡 092-713-7779 宇都宮 028-625-8331 松 本 0263-34-8131 北関東 048-521-9011 仙 台 022-221-8061 浜 松 053-452-8147 立 川 042-548-9871</p>	<p>東京エレクトロデバイス株式会社</p> <p>本社 TEL 045-474-5114</p> <p>大 阪 06-6399-1511 名古屋 052-562-0825 東 京 03-3251-0083 北関東 048-800-3880 水 戸 029-227-6552 立 川 042-548-0255 横 浜 045-474-7023 松 本 0263-36-8112 福 岡 092-474-4121 仙 台 022-212-2746</p>	<p>株式会社 立花エレクトック</p> <p>東京 TEL 03-5400-2529</p> <p>大 阪 06-6539-2513 名古屋 052-935-1618 大 阪 022-224-3379 北 陸 076-233-3505 神 戸 076-332-7812 九 州 092-476-3315</p>	<p>株式会社 三共社</p> <p>本社 TEL 03-5298-6201</p> <p>東京電子販売株式会社</p> <p>本社 TEL 03-6350-6711</p>	<p>株式会社 信和電業社</p> <p>本社 TEL 06-6943-5131</p> <p>伊藤電機株式会社</p> <p>本社 TEL 052-935-1746</p>
--	--	--	--	---	---

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紀尾井町パークビル 8F
TEL(03)5226-7291 FAX(03)5226-0268
<http://www.linear-tech.co.jp>

dn427f 1007 • PRINTED IN JAPAN



© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2007