

# DESIGN SHOWCASE

## メイン/バックアップ電源を選択し、 負荷を切断する電源回路

図1に示す回路は、ドッキングステーションにプラグインできるシステムに適した、完全ポータブル機器電源です。メイン電源が切れるか安定範囲外になると、セレクト回路によって、負荷が自動的にバックアップバッテリーによる安定したスイッチモード電源に切り換わります。この切替えが発生すると、システムは制御プロセッサをフラグするだけでなく、バックアップバッテリー電圧がプログラマブルレシヨルド以下になると警告を出します。

DC-DCバックアップコンバータ(IC1及び関連コンポーネント)は、2つの放電したアルカリまたはニカド電池だけで動作します。このコンバータは、200mA

の出力電流でピン設定可能な5V又は3.3Vの出力電圧を発生します。メイン電源電圧(+5V)の使用時は、バックアップ電源がオフになります。つまり、+5V電源が存在する時は、超低電源コンバータ/リファレンスデバイス(IC2)の出力がローの状態になり、PチャネルMOSFET Q3をオンにすることによって負荷と電源を接続します。また、IC2のロー出力はIC1をシャットダウンし、NチャネルMOSFET Q2をオフにします。C3は、Q1の寄生ダイオードを介してメイン電源で充電されるため、R5はQ1ゲートをハイにし、デバイスがオフになります。

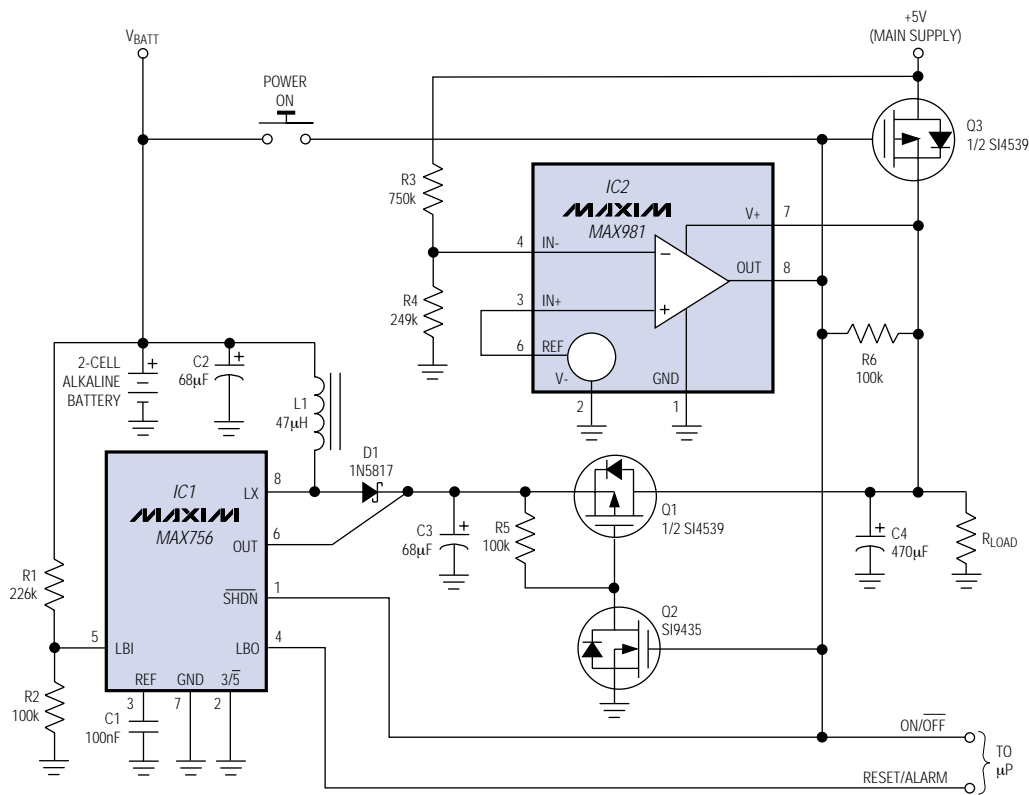


図1. この電源は、+5V電源が接続されるまで、負荷の駆動用としてV<sub>BATT</sub>を供給します。その後、自動的に負荷をV<sub>BATT</sub>から切断し、+5V電源に接続されます。

---

---

+5V電源に異常が発生するか、電源が安定範囲外 (R3とR4で決まる4.75Vスレッシュホールドで定義)になると、IC2の出力がハイになり、Q3をオフにしてメイン電源を切断し、IC1をシャットダウンモードからオンに設定して、Q1とQ2をオンにすることによってバックアップ電圧と負荷を接続します。Q1には、(消費電力を最小化するために) $R_{DS(ON)}$ の低いものを選択し、Q2には(メイン電源の異常時、 $V_{BATT}$ への切替えを確実にを行うために)超低 $V_{GS}$ スレッシュホールドを持つものを選択してください。(上で述べたように、常に存在する)C3の充電は、バックアップ電源の迅速なオン設定を保証し、C4の充電は、+5V電源と $V_{BATT}$ 間の切替え時の出力電圧をサポートします。

システムがオフの時(バックアップコンバータがシャットダウンし、+5V電源が存在しない時)は、POWER ONボタンを押してバックアップ電源をオンにすることができます。(このスイッチからI/Oライン

への接続は、プロセッサへのオン/オフ制御を提供するだけでなく、電源からプロセッサにオン/オフ信号を送信することもできます。)このプッシュボタンを押すと、Q1、Q2及びIC1がオンになり、C4が充電できるようになります。プッシュボタンを離すと、R6のプルアップ/ラッチ効果が有効になります。

Q3の接続は、ドレインをソース以上の正にします。この異常な構成によって、+5V電源が接続された時に内部の寄生ダイオードによって電流が流れ、C4が直ちに充電され、IC2に電源が供給されます。(IC2の出力がローになると、Q3がオンになり、その $R_{DS(ON)}$ によって寄生ダイオードがシャントされます。)この時、Q3の低い順方向降下がメイン電源許容差に与える影響は、無視できる程度です。