

DESIGN SHOWCASE

電話回線から電源を得る 48V から 5V への DC-DC コンバータ

図1の回路は通常のバッテリー駆動によるものではありません。電源は、電話システムでの離れた電話局にある -48V の鉛蓄電池なのです。しかし、この小型の回路は（一般家庭の）電話加入者が接続しているモデム、電話テストセット、及び他の携帯システムの使用に便利です。

250mW 又はそれ以下で動作するシステムであれば、この回路によって通常の電話差し込みジャックから電力を得られるため、バッテリー・バックや AC アダプタは不要となります。PCMCIA モデムカードなどの周辺機器に内蔵することで、この回路は携帯用コンピュータのメインバッテリーを節約することができます。

オンフック状態の加入者回線から得られる電流は実質的にゼロです。しかしオフフック状態では、電流は、電話局のバッテリーと回線の電話線のインピーダンスの和によって制限されます。FCC 規格のパート 68 のような規定では、加入者が使用する電流を制限していませんし、また回線をショートさせることさえできます。（ホールドボタンによってそうすることができます）。条件は1つ、それはオフフック電流は電話局の回線網の中継リレーを駆動するため、20mA を超えなければなりません。

最大の電力を送るためには、この回路のインピーダンスが回線のインピーダンスとマッチングしなければなりません。回線のインピーダンスは電話局との距離によって変わってしまいます。インピーダンスマッチングは、最低 20mA の電流を供給する必要と矛盾してしまいます。しかし、12V のツェナークランプにより 1700 Ω までの回線インピーダンスとして適切な終端を行います。この回線インピーダンスにより、供給できる電力が大きく制限されます（図2）。

この回路により、電力の供給を受けながら通常の電話による会話が可能になるため、（IC1 によって発生する）スイッチングノイズがハイブリッド・トランス（図示されていません）に入らないようにブロックする必要があります。Q1 及び C1 は、ノイズ電流を抑えるインダクタとして動作することによって、この機能を果たします。この回路は 5V の負荷電流に関係することなく 35mA をシンクするため、「ウエット」のハイブリッド・トランス（ループ電流をシンクできるもの）は必要ありません。その代わりに、ハイブリッドは「ドライ」タイプで小型及び軽量コアの物が使用できます。

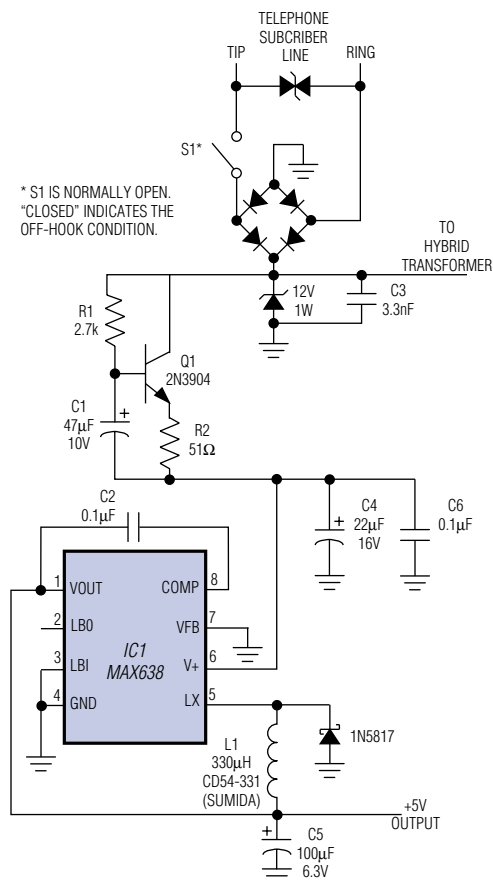


図1. この回路はオフ・フック状態時に回線の電力を供給することができ、5V の出力で最高 250mW を供給する一方、電話回線を通じた通常の音声（又はデータ）による通信が行えます。

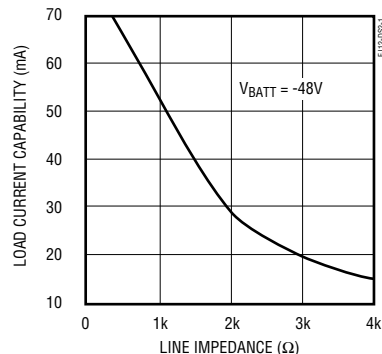


図2. 図1の回路によって供給できる電力は、回線インピーダンスとともに急激に低減します。