



Jim Williams

CRTを置き換えるには、LCDを明るくするCCFL(冷陰極蛍光灯)をドライブする10W~20Wのインバータが必要です。さらに、インバータはCRT並みの広い調光範囲を提供

図1の回路はこれらの要求条件に適合します。これはラップトップ・コンピュータ・ディスプレイ¹に採用されているアプローチを修正したハイ・パワー・バージョンです。T1、Q1、Q2、および関連の部品により、T1の二次側に高電圧を生成する電流供給型の共振Royerコンバータを形成

 LTC、LTはリニアテクノロジー社の登録商標です。

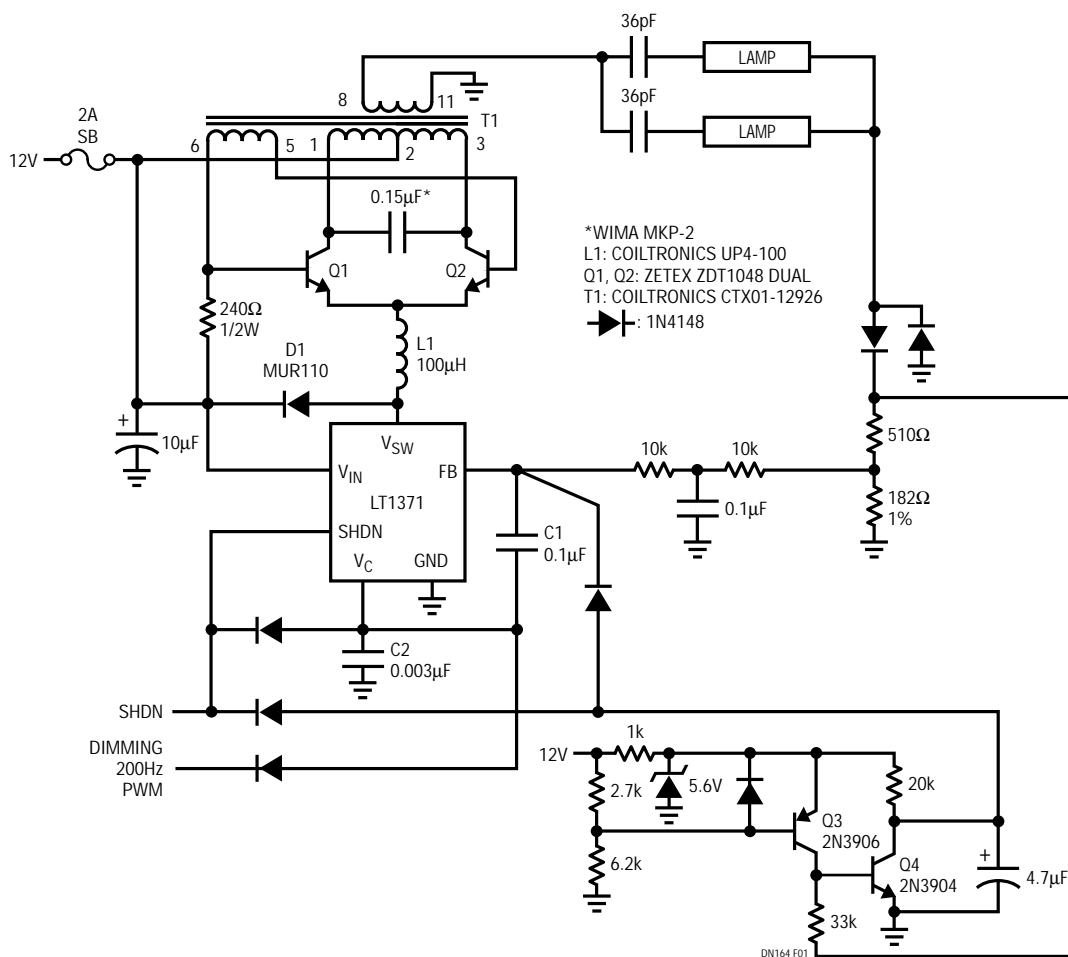


図1. 広範な調光と安全機能を提供するデスクトップ・ディスプレイ用12W CCFLバックライト・インバータ

します。電流はCCFL管を流れて、加算、整流、およびフィルタされて、LT[®]1371スイッチング・レギュレータに帰還信号を供給します。LT1371はスイッチト・モード電源をL1 - D1ノードに供給し、Royerコンバータ周囲の制御ループを閉じます。182 抵抗は電流 - 電圧変換を提供し、ランプ電流の動作点を設定します。ループは、時間、電源、温度、およびランプ特性の変動に対して、ランプ電

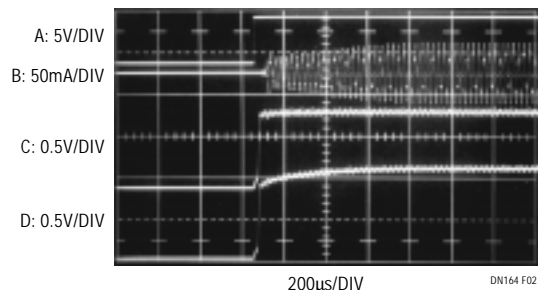


図2. 高速ループ応答により200HzのPWMレートで安定化を維持。波形には、PWMコマンド(A)、ランプ電流(B)、LT1371帰還(C)、および誤差アンプのV_Δ(D)ピンが含まれる。ループのセトリングは500μsで起こる。

流を安定させます。LT1371の周波数補償はC1とC2によって設定されます。ループ安定化を維持しながら30 : 1の範囲にわたって調光を制御するために、補償は200Hz PWM入力に対応できるだけ高速に応答します。図2に該当する波形を示します。

ランプ電流が流れなくなると(ランプまたはリードの開放または短絡、T1の障害または同様な誤作動) Q3とQ4が回路をシャット・ダウンします。通常、Q4のコレクタはランプ電流でのベース・バイアスによってグランド付近に保持されます。ランプ電流が流れなくなると、Q4のコレクタ電圧が上昇し、帰還ノードをオーバドライブして、回路をシャットダウンします。Q3は電源電圧が約7Vを超えるまでQ4のベースをドライブして、電源の立上り時に不要なシャットダウンが発生するのを防止します。

図3にランプ帰還がなくなると、それに反応するシャットダウン回路を示します。ランプ帰還がなくなると、182 電流センス抵抗の両端の電圧はゼロに低下します(図3の2番目と3番目の垂直目盛りライン間のトレースAで見えます)。LT1371はRoyerコンバータをフル・パワー(Q1のコレクタがトレースB)にドライブして、この開ループ条件に応答します。同時に、Q4のコレクタ(トレースC)が上昇し、LT1371の帰還ノードを約50msでオーバドライブします。LT1371はスイッチングを停止して、Royerコンバータのドライブをシャットオフします。障害が取り除かれるまで、回路はこの状態にとどまります。

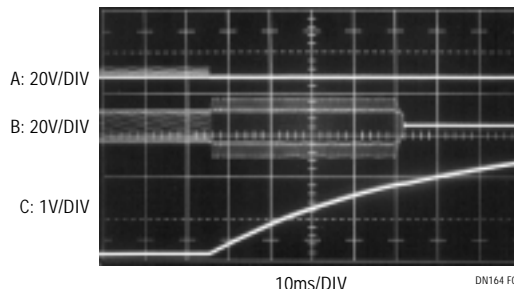


図3. 電源をシャットダウンしてランプ帰還損失に反応する安全機能。ランプ電流ドロップアウト(トレースA)により、モニタ回路が上昇して(トレースC)、ドライブをシャットオフする(トレースB)ことができる。

この回路の特長の組合せにより、安全かつ単純で信頼性の高いハイ・パワーCCFLランプ・ドライブを提供します。効率は85%~90%です。開ループ動作により、調光範囲を拡張しながら最大ランプ寿命を保証します。安全機能により、誤動作時の過剰な加熱を防止し、また標準部品の使用により容易に回路を実現可能です。

1. LTCアプリケーション・ノート65「第4世代のLCDバックライト・テクノロジー」を参照してください。

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)474-5617

株式会社トーマンエレクトロニクス
〒108-0075 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
〒226-0006 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

162-0814 東京都新宿区新小川町1-14 NAOビル5F
TEL(03)3267-7891 FAX(03)3267-8510
<http://www.linear-tech.com>

0299 4K • PRINTED IN JAPAN



© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 1997