

DESIGN SHOWCASE

DiSEqCコンパチブル、 LNB用可変電源

図1はロジック信号で切替え可能な13V又は17V電源回路で、低ノイズブロック(LNB)の動作に最適なものです。LNBはパラボラアンテナのホーン励振器に置かれる衛星受信機などに用いられます。離れた場所に配置したLNB回路への電源電圧を変化させれば、アンテナ偏波を時計周り/反時計周りのいずれかに設定することができるようになります。LNBを制御すれば、アンテナインタフェースやケーブル接続が不要となります。

この回路は、高性能通信バス規格DiSEqC(Digital Satellite Equipment Control)の仕様をサポートしています。DiSEqCオープン規格はヨーロッパ・サテライト

通信機構によって開発されたもので、衛星受信機と衛星周辺機器間の通信方式として事実上の業界標準となると考えられています。詳細及び回路についてはDiSEqCのホームページ(<http://www.eutelsat.org>)を参照して下さい。

DiSEqCではパルス位置変調信号は22kHz、振幅は0.6Vで、LNBのDC電源電圧に重畳することになっています。このコーディング方式で離れた場所に配置した電子回路に対し、複雑な作業を行うことができます。例えば、ダウンコンバージョンの周波数を変えたり、あるいはアンテナ回路を物理的に回転させるなどです。

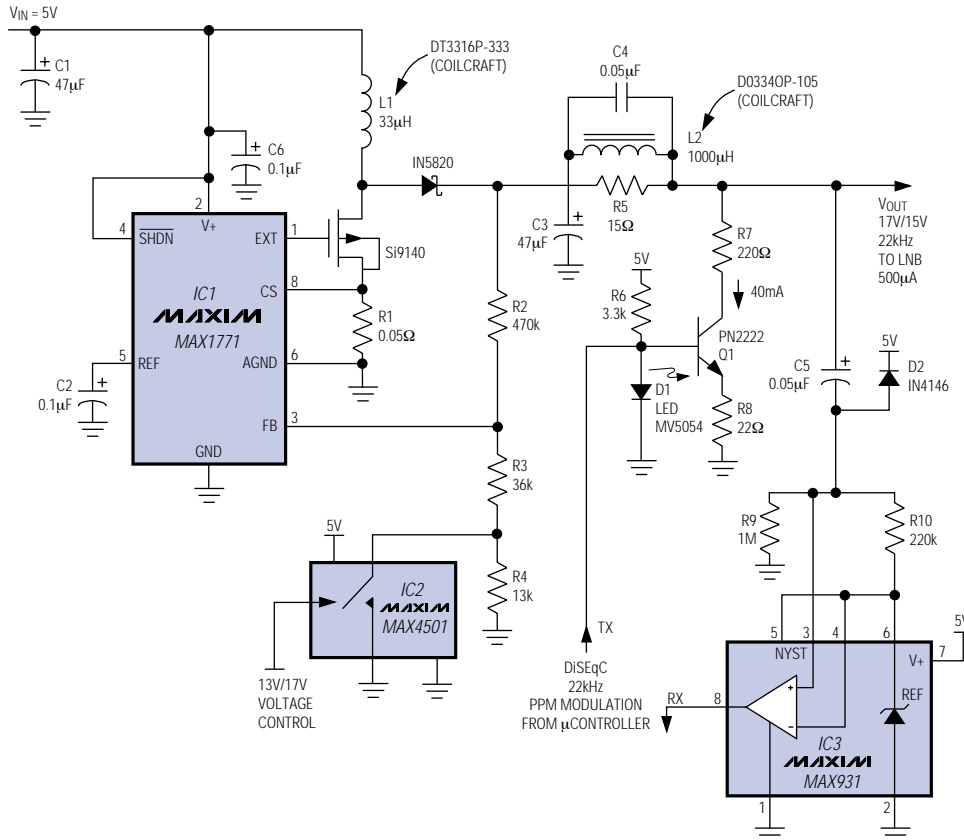


図1. 衛星受信機用LNB用のDiSEqCコンパチブル電源。電源電圧の13V、17Vのトグルによりデータ通信を行う。

IC1はPFMブーストコンバータのコントローラで、外部FETを制御して5Vから、13Vあるいは17Vへ電圧のステップアップを行います。回路で「Voltage Control」と記してあるところはデジタル入力です。このデジタル入力によってアナログスイッチ位置を変更し、IC1へのフィードバック量を決定して出力電圧レベルを決定します。ここで入力ロジックがローとすると13Vが、ハイとすると17Vに設定されます。IC2はシングルスイッチとして動作し、このデバイスのパッケージは5ピンSOT23です。小型であることから、単純なスイッチ動作に最適なものです。

回路図の右半分に示される部品は、DiSEqC標準品とコンパチブルです。IC3中のコンパレータは受信機を構成しており、LNBスレーブ回路から送られるデータの検出に用いられています(DiSEqC標準規格では、データフローは双方向となっています)。IC3の出力は、IRQまたはマイクロプロセッサ(図には示してありません)のポートに接続し、復調が行われます。

DiSEqC送信機はQ1とLED(D1)で構成されており、送信インジケータとして動作するほか、定電圧源となってQ1へ定電流40mAを流します。マイクロコントローラから送られる22kHzパースト信号をエンコードしている期間、ドライブ電流がシンクされ、ロー部分はLEDをオフとします。これによってQ1もオフとなります。電流40mAは切り換えられてR5を流れるため、R5により出力600mVが発生し仕様を満たします。

C4、L2、R5は共振回路を構成しており、インピーダンスは22kHzで15Ωと、仕様を満たします。ただインジケータのDC抵抗は0.5Ω以下とし、最大負荷電流0.5Aまで流せる必要があります。この回路は12Vにも使用でき、効率は高くなります。12V動作の場合は、MAX1771のデータシートを参照してL1、R1には最適な値のものを選ぶようにして下さい。