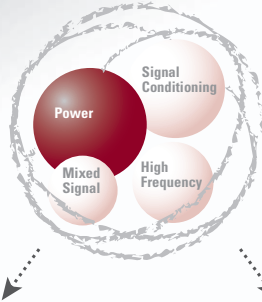
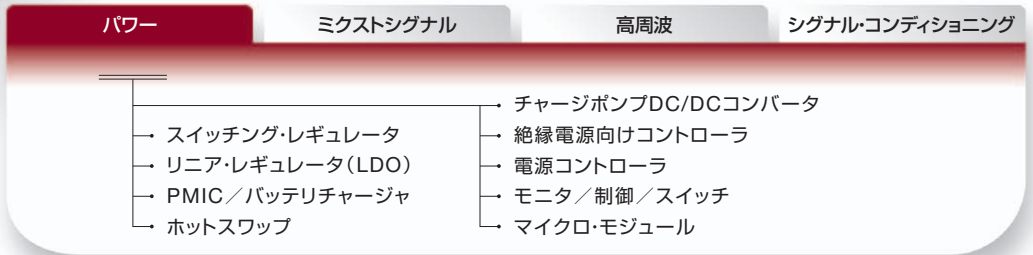


TIMELY NEWS



ユーザ製品の付加価値を高める、リニアテクノロジーの4つのハイパフォーマンスアナログICプロダクトユニット



ワンストップ

アナログのIC 勘どころ

■ DMMの確度とスペック表記

デジタル・マルチメータ(以下DMM)は、電圧や電流の測定、部品の選別や回路の導通確認など、電子回路の実験や機器の製造・保守に欠かせない測定器です。身近であることから市場に供されている機種も多く、価格も仕様もさまざまです。

DMMはデジタル表示で表示桁数も多くなっているため、確度仕様を過信しがちです。アナログメータのような読み取り誤差はありませんが、デジタルだからと言って高精度である保証はありません。測定確度は仕様書に必ず記載されていますので、選択や使用に際して良く確認してください。

表示確度は一般に $\pm(\square\%+\triangle)$ 、あるいは $\pm(\square\% \text{ of rdg} + \triangle \text{dgt})$ のように、[読みの値]と[カウント数]の組み合わせで規定されます。したがって読みの値が小さい、あるいは表示桁数が少ないほど誤差は大きくなります。表示の桁数に関しては、 $\square_{-1/2}$ などのように1/2桁表現される場合があります。3 $_{-1/2}$ の場合、表示窓は4桁分ありますが、最大表示(フルカウント)9999ではなく1999であったりします。同時に、1/2桁が最大桁表示「1」、他の桁が全て9であることを意味するとは限らず、誤解を招きやすいことから、フルカウント値で表記される機会が多くなりました。

DMMは直流・交流・電流・電圧など多様な測定機能を持っており、確度は機能ごとに異なります。図1は一般的なDMMのブロック図ですが、各入力はいずれも直流電圧となった後にデジタル化されます。したがって、各測定機能の中では直流電圧が最も確度が高く、直流電流、交流電圧など他の測定では直流電圧への変換における誤差が加わるため、確度はやや劣ることになります。

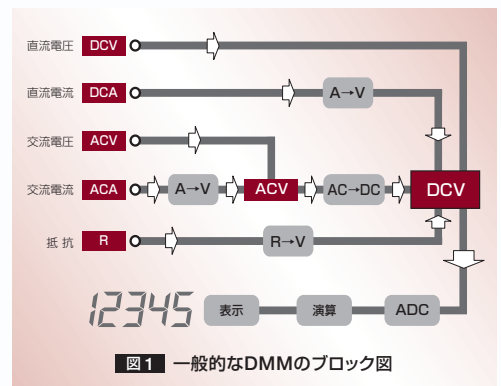
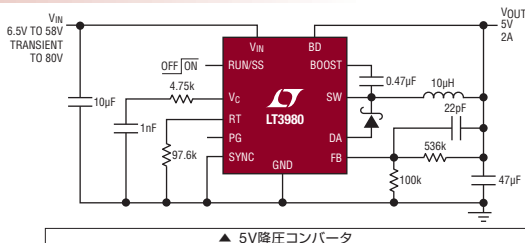


図1 一般的なDMMのブロック図

消費電流85 μ Aの58V、2A、2.4MHz降圧スイッチングレギュレータ

- 広い入力電圧範囲: 3.6V~58V動作
- 過電圧ロックアウトにより、80Vの過渡電圧からデバイスを保護
- 出力電流: 2A(最大)
- 低リップル(<15mV_{p-p}) Burst Mode®動作: 12V_{IN}から3.3V_{OUT}への変換時の消費電流: I_Q=85 μ A
- 調整可能なスイッチング周波数: 100kHz~2.4MHz
- 低シャットダウン電流: I_Q<1 μ A
- キャッチ・ダイオード電流の検出により、短絡および入力過電圧からデバイスを保護
- 熱特性が改善された小型16ピンMSOPおよび3mm×4mm DFNパッケージ

LT[®]3980は、最大58V(過渡電圧80V)の入力電圧を使用可能な可変周波数(100kHz~2.4MHz)モノリシック降圧スイッチングレギュレータです。高効率の200m Ω スイッチに加え、昇圧ショットキー・ダイオード、必要な発振器、制御回路、ロジック回路を1個のチップに搭載。電流モード方式を採用することにより、高速過渡応答を実現し、優れたループ安定性が得られます。また、キャッチ・ダイオード電流の検出(DAピン)により、高いスイッチング周波数を使用している場合でも入力過渡電圧からデバイスを保護するほか、低リップルのBurst Mode動作により、標準アプリケーションにおいて出力リップルを15mV未満に抑えながら、低出力電流で高効率を維持します。

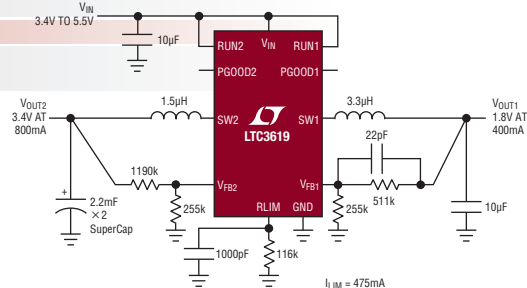


▲ 5V降圧コンバータ

平均入力電流制限を設定可能な400mA/800mA同期整流式降圧DC/DCコンバータ

- 平均入力電流制限を設定可能: \pm 5%精度
- デュアル降圧出力: 効率が最大96%
- 低リップル(<25mV_{p-p}) Burst Mode動作: I_Q=50 μ A(LTC3619)
- 軽負荷時の低ノイズ、パルススキップ動作(LTC3619B)
- 入力電圧範囲: 2.5V~5.5V、出力電圧範囲: 0.6V~5V
- 2.25MHzの固定周波数動作
- 熱特性が改善された小型10ピンMSE、MSおよび3mm×3mm DFNパッケージ

LTC[®]3619/LTC3619Bは、固定周波数電流モード・アーキテクチャを採用したデュアル・モノリシック同期整流式降圧レギュレータです。入力電源電圧範囲が2.5V~5.5Vなので、リチウムイオン・バッテリーやUSBで駆動されるアプリケーションに適し、100%デューティサイクルが可能で、低損失動作を行い、バッテリー駆動システムの動作時間を延長します。0.6Vの帰還リファレンス電圧により、低出力電圧が可能。また、チャンネル1とチャンネル2は、400mAと800mAの出力電流をそれぞれ供給可能で、設定可能な平均入力電流制限により、入力電流が制限されていても入力電源電圧を急落させずに出力から大きなピーク負荷電流を供給できます。

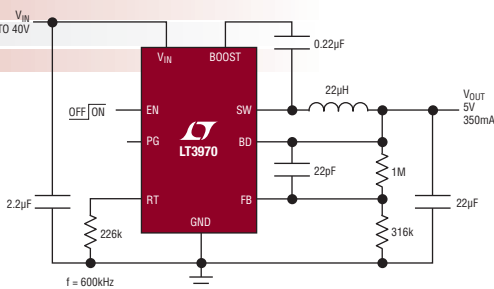


▲ 10ピン3mm×3mm DFNパッケージの、デュアル・モノリシック降圧レギュレータ

消費電流2.5 μ A、ダイオード内蔵の40V、350mA降圧レギュレータ

- 低リップルBurst Mode動作: 12V_{IN}から3.3V_{OUT}への変換時にI_Qが2.5 μ A、出力リップル<5mV_{p-p}
- 広い入力電圧範囲: 4.2V~40V動作
- 調整可能なスイッチング周波数: 200kHz~2.2MHz
- 昇圧ダイオードとキャッチ・ダイオードを内蔵
- 出力電流: 350mA
- 高精度のイネーブル・ピン・スレッショルド: 1V
- 低シャットダウン電流: I_Q=0.7 μ A
- 小型10ピンMSOPおよび3mm×2mm DFNパッケージ

LT3970は、最大40Vまでの広い入力電圧範囲が可能で、消費電流がわずか2.5 μ Aの可変周波数モノリシック降圧スイッチングレギュレータです。高効率スイッチに加え、キャッチ・ダイオード、昇圧ダイオード、必要な発振器、制御回路、ロジック回路を1個のチップに搭載しています。低リップルのBurst Mode動作により、標準的なアプリケーションにおいて出力リップルを5mV未満に保ちながら、低出力電流で高効率を維持します。電流モード方式を採用することにより、高速過渡応答を実現し、優れたループ安定性が得られます。また、キャッチ・ダイオードの電流制限により、出力短絡や過電圧状態からデバイスを保護します。高精度スレッショルドのイネーブル・ピンを備え、シャットダウン時の消費電流はわずか0.7 μ Aです。

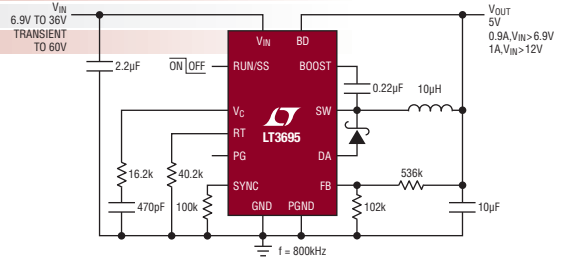


▲ 5V降圧コンバータ

フォルト耐性をもつ1A、超低消費電力降圧レギュレータ

- 広い入力電圧範囲: 3.6V~36V動作、過電圧ロックアウトにより、60Vまでの過渡電圧からデバイスを保護
- FMEAフォルト耐性: 隣接ピンが短絡またはピンがフローティング状態でも、出力が安定化電圧またはそれを下回る電圧を維持
- 低リップル(<15mVp-p) Burst Mode動作: 無負荷での12VINから3.3VOUTへの変換時の消費電流: 75μA
- 出力電流: 1A
- 調整可能なスイッチング周波数: 250kHz~2.2MHz
- 短絡保護
- 300kHz~2.2MHzの範囲で同期可能
- 熱特性が改善された小型16ピンMSOPパッケージ

LT3695は、最大36Vの入力電圧を使用可能で、最大60Vの過渡電圧に耐えることのできる、可変周波数(250kHz~2.2MHz)モノリシック降圧スイッチングレギュレータです。高効率スイッチ、昇圧ダイオードに加え、必要な発振回路、制御回路、ロジック回路を内蔵しています。電流モード方式を採用することにより、高速過渡応答を実現し、優れたループ安定性が得られます。また、SYNCピンにより、デバイスを外部クロックに同期可能で、低リップルBurst Mode動作と標準のPWM動作のいずれかを選択できます。また、隣接したピン間の短絡やオープン状態のピンに対する耐性を備え、出力電圧が設定値を超えることはありません。

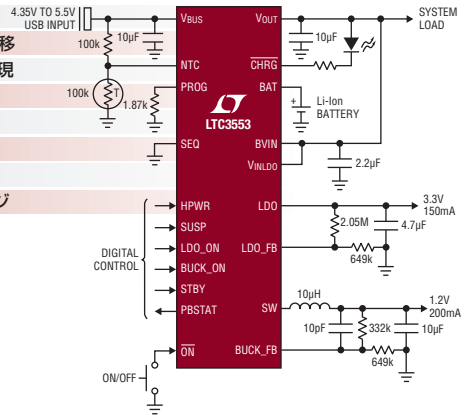


▲ 5V降圧コンバータ

リチウムイオン・チャージャ、LDOおよび降圧レギュレータを搭載した超低消費電力USBパワーマネージャ

- 全出力オンの消費電流が12μAのスタンバイモード
- 入力電源、リチウムイオン/ポリマー・バッテリー、USB間のシームレスな遷移
- 内蔵の240mΩ理想ダイオードにより、低損失PowerPath™を実現
- 高効率200mA降圧レギュレータ
- 150mA低損失(LDO)リニアレギュレータ
- システム・リセット付きのプッシュボタン・オン/オフ制御
- フル機能リチウムイオン/ポリマー・バッテリー・チャージャ
- 超薄型、小型3mm×3mm×0.55mmの20ピンUTQFNパッケージ

LTC3553は、1セル・リチウムイオン/ポリマー・バッテリー・アプリケーション向けの超低消費電力高集積パワーマネージメントおよびバッテリー・チャージャICです。自動的に負荷を優先するPowerPathマネージャ、バッテリー・チャージャ、理想ダイオードならびに多数の保護機能を搭載しています。特にUSBアプリケーション向けに設計されており、最大入力電流を100mAまたは500mAに自動的に制限します。バッテリー充電電流は、負荷電流と充電電流の合計が選択された入力電流制限値を超えないように、自動的に低減されます。また、同期整流式降圧レギュレータ、低損失リニアレギュレータ(LDO)およびプッシュボタン・コントローラを内蔵しています。

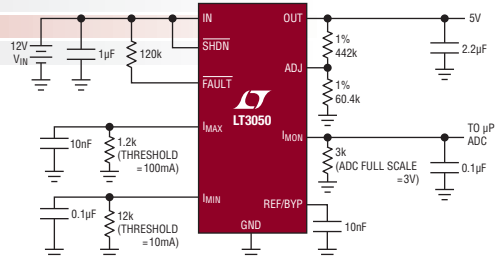


▲ LTC3553 標準的応用例

高精度電流制限と診断機能付きの100mA、低ノイズリニアレギュレータ

- 出力電流: 100mA
- 損失電圧: 340mV
- 入力電圧範囲: 2V~45V
- プログラム可能な高精度電流制限: ±5%
- プログラム可能な最小IOUTモニタ
- 出力電流モニタ: IOUTの100分の1
- フォルト・インジケータ: 電流制限、最小IOUT、熱制限
- 低ノイズ: 30μVRMS(10Hz~100kHz)
- 12ピン 2mm×3mm DFNおよびMSOPパッケージ

LT3050は、超低消費電力、低ノイズ、低損失電圧(LDO)のリニアレギュレータで、340mVの損失電圧で100mAの出力電流を供給します。1個の10nFバイパスコンデンサにより、10Hz~100kHzの帯域幅で出力ノイズを30μVRMSに低減し、またリファレンスをソフトスタートします。高精度電流制限および自己診断機能とともに±45V入力電圧定格をもったLT3050は、堅牢で高信頼性が必要なアプリケーションに最適です。1本の抵抗により、広範囲の入力電圧と温度にわたって±5%精度の電流制限を設定します。また、1本の抵抗によって最小出力電流モニタを設定することで、出力のオープン状態を検出できます。さらに、電流モニタ機能によって出力電流の100分の1に等しい電流を出力します。

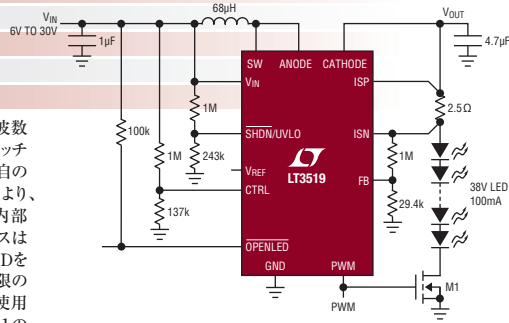


▲ 100mA高精度電流制限、最小電流10mAの5V電源

ショットキー・ダイオード搭載のLEDドライバ

- 最大3000:1のTrue Color PWM™調光
- 広い入力電圧範囲: 3V~30V動作、40Vまでの過渡電圧保護
- フローティングLED電流センス: 0V~45V
- 45V、750mAスイッチとショットキー・ダイオード内蔵
- 定電流および定電圧レギュレーション
- トポロジー: 昇圧、SEPIC、昇降圧モード、降圧モード
- オープンLED保護とオープンLEDステータス・ピン
- ヒステリシスを備えた低電圧ロックアウトをプログラム可能
- 固定周波数: 400kHz (LT3519)
- 内部補償
- CTRLピンによりアナログ調光を実現
- 16ピンMSOPパッケージ

LT3519は、LEDをドライブするために設計された固定周波数昇圧DC/DCコンバータです。45V、750mAローサイド・スイッチとショットキー・ダイオードを内蔵し、従来の電圧帰還と独自のフローティング電流センス帰還を組み合わせてのことにより、定電圧源または定電流源として動作可能です。また、内部補償により、アプリケーションを簡素化します。このデバイスはフローティングLED電流センス・ピンを備えているので、LEDをドライブするためのコンバータの構成を選択する際、最大限の柔軟性を提供します。LED電流は250mVセンス抵抗を使用して外部設定可能です。外部PWMにより最大3000:1のPWM調光を行い、CTRL入力によりアナログ調光を行います。

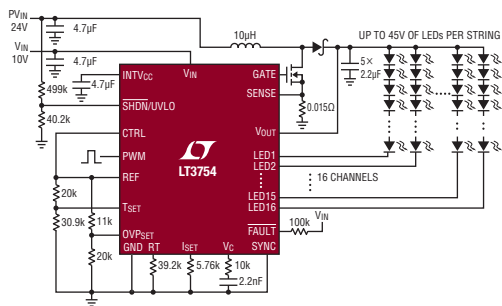


▲ 車載用4W昇圧LEDドライバ

16チャンネル×50mA LEDドライバ

- 最大45VのLED×50mA、16チャンネルLEDドライバ
- 広い入力範囲: 6V~40V
- 20mAで±2.8%のLED電流マッチング(標準±0.7%)
- 最大3000:1のTrue Color PWM調光範囲
- 1本の抵抗でLED電流を設定(10mA~50mA)
- $P_{VIN} > V_{OUT}$ 時にもLED電流を安定化
- LED V_F 対応の出力で最適な効率を実現
- フォルト・フラグ+オープンLEDストリングに対する保護
- LEDピンと V_{OUT} 間の短絡保護
- 並列チャンネルにより、LED電流を増大可能
- 温度に対するLED電流ディレーティングをプログラム可能
- 熱特性が改善された32ピン 5mm×5mm QFNパッケージ

LT3754は16チャンネルのLEDドライバで、昇圧DC/DCコンローラを内蔵することで、最大45VまでのLED数を駆動できます。また、各チャンネルは、±2.8%の電流マッチングをもった高精度電流シンクを内蔵しています。大元の設定電流に従って、チャンネルには1ストリングあたり10mA~50mAのLED電流が流れます。より高いLED電流に対してはチャンネルを並列接続できます。効率が最適になるように出力電圧はLEDの V_F 変動に対応し、接続されたLEDストリングの動作にオープンLEDフォルトは影響しません。LT3754は、最大3000:1のPWM調光比と最大25:1のアナログ調光比が可能です。動作周波数は、1本の抵抗によって100kHz~1MHzの範囲でプログラム可能で、外部クロックに同期することもできます。この他に、オープンLED保護用の最大出力電圧がプログラム可能、オープンLED用のフォルト・フラグ、温度に対するLED電流のディレーティングがプログラム可能、超低消費電力シャットダウン、内蔵ソフトスタートなどを備えています。



▲ 92%の効率、36WのバックライトLEDドライバ



リニアテクノロジー 株式会社

本社 〒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
 大阪支社 〒550-0011 大阪府西区阿波野1-6-13 カーニオプレイス本町6F Tel 06(6533)5880 Fax 06(6543)2588
 名古屋支社 〒460-0002 名古屋市中区丸の内3-20-22 技通大津ビル7F Tel 052(955)0056 Fax 052(955)0058

オンラインストア リニアエクスプレス



☎ 0120-7291-22

株式会社 トーメン エレクトロニクス

本社 TEL 03-5462-9615
 大阪 06-6447-9644 名古屋 052-582-1591
 福岡 092-713-7779 宇都宮 028-625-8331
 栃木 0283-34-6131 北関東 048-521-9011
 仙台 022-221-3881 札幌 053-452-8147
 立川 042-548-9871

東京エレクトロデバイス株式会社

本社 TEL 045-443-4024
 大阪 06-6399-1511 名古屋 052-562-0825
 東京 03-5908-2621 北関東 048-600-3880
 水戸 029-227-8552 立川 042-548-0255
 横浜 053-459-2204 松本 0263-38-8112
 福岡 092-474-4121 仙台 022-298-7184

東京電子販売株式会社 本社 TEL 03-5350-6711

株式会社 信和電業社 本社 TEL 06-6943-5131
 伊藤電機株式会社 本社 TEL 052-935-1746
 株式会社 三共社 本社 TEL 03-5298-6201
 株式会社 ジェピコ 本社 TEL 03-6362-0411