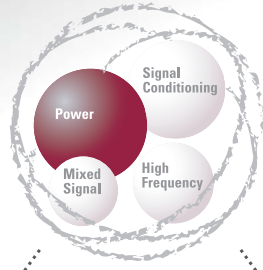
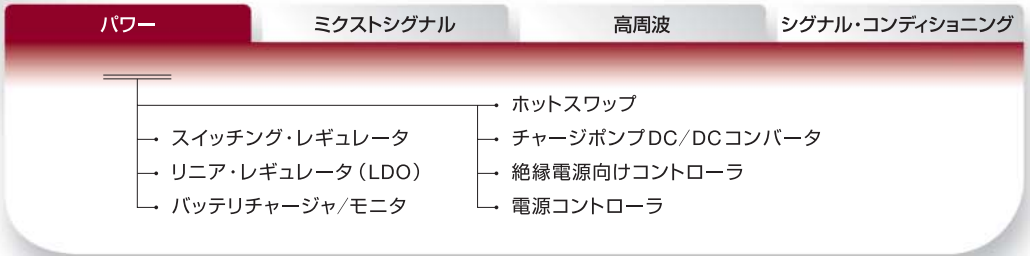


TIMELY NEWS



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

■ セラミックコンデンサの温度特性

最近の電源回路では、積層セラミックコンデンサを使う機会が増えました。小型であるだけでなく大容量化も日々進んでいます。ただし、セラミックコンデンサは、使用する誘電体材料によって特性が大きく異なることに注意を払う必要があります。なかでも、高誘電率の誘電体を使用したコンデンサの中には、静電容量などの特性が温度やDCバイアスなどに大きく依存するものがあります。したがって、コンデンサメーカーのカタログやデータシートに記載されている特性を確かめてから使うことを心掛けてください。制御用ICのデータシートで特性が指定されている場合は、適合するものを使用することは言うまでもありません。

右の表は、JISやEIAなどで定められた積層セラミックコンデンサの温度特性の中から主要な部分を抜き出したものです。温度特性は、C0GやX5Rといったコード名でしばしば表記されます。JISなどでは種類1、種類2の二つに区分されていますが、特性的には3種類あると考えた方が良いでしょう。C0GやXHなど(図の **A** 群)は、信号回路での温度補償に用いるコンデンサの特性です。BやX5Rなど (**B**) はデカップリング用などとして一般的に使われるものですが、温度範囲内で10%~20%の容量変化があります。一方、Z5UやY5Vといっ

たグループ (**C**) のものは、大容量のコンデンサに見られる特性です。電源出力の平滑などに用いられますが、例えば-25°C~85°Cでの静電容量変化率が+30%~80% (F特性) といった具合に、温度に対する特性の変化も大きくなっています。温度範囲内での変化率も一定ではなく、温度係数が温度範囲内で正から負へ変わるものもあります。また、DCバイアスに対する依存性も大きい傾向があります。小型で大容量であるメリットがありますが、回路のどこにでも使えるというわけではありません。セラミックコンデンサは、適材適所の使い分けが大切です。

コード	静電容量変化率 or 温度係数	温度範囲	
C0G	0±30ppm/°C	-55~125°C	A
CH	0±60ppm/°C	-55~125°C	
B	±10%	-25~85°C	B
X5R	±15%	-55~85°C	
X7R	±15%	-55~125°C	
R	±15%	-55~125°C	
X6S	±22%	-55~105°C	
Z5U	+10, -56%	+10~85°C	C
Y5V	+22, -82%	-30~85°C	
F	+30, -80%	-25~85°C	

可変リセット・タイマを備えたプログラム可能なクワッド電源モニタ

同時に4つの電源をモニタ

5V / 3.3V / 3V / 2.5V / 1.8V / 1.5V のプリセット電圧スレッシュOLDと
土可変電圧スレッシュOLDから16種類の組み合わせをユーザが選択可能

保証スレッシュOLD精度: 全温度範囲でモニタ電圧の±1.5%

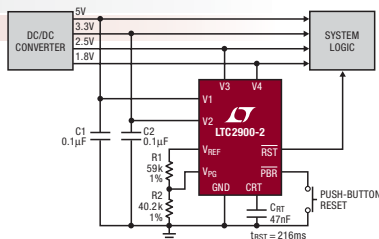
低消費電流: 43 μA (標準)

オープンドレインRST出力 (LTC2900-1)、プッシュプルRST出力 (LTC2900-2)

調整可能なリセット時間

小型のMSOPおよび3mm×3mm DFNパッケージ

LTC[®]2900は、最大4つの電源電圧を使用するシステム向けのプログラム可能な電源モニタ。プログラム・ピンに接続された外付け抵抗分圧器を使用して、プリセットまたは可変電圧モニタの16種類の組み合わせから選択することができ、プリセット電圧スレッシュOLDは全温度範囲で±1.5%の精度が保証されます。リセット遅延時間は外付けコンデンサを使用して調整可能。また、マニュアルリセット入力とモメンタリ・スイッチを使用して、プログラムされた期間だけリセット・パルスを生成することができます。電圧スレッシュOLD精度が高く、グリッチに対する耐性を備えているので、誤ったトリガのない信頼できるリセット動作が可能です。



▲ 4電源モニタ (5V、3.3V、2.5V、1.8V)

可変リセット・タイマおよびウォッチドッグ・タイマを備えたプログラム可能なクワッド電源モニタ

同時に4つの電源をモニタ

5V / 3.3V / 3V / 2.5V / 1.8V / 1.5V のプリセット電圧スレッシュOLDと
土可変電圧スレッシュOLDから16種類の組み合わせをユーザが選択可能

保証スレッシュOLD精度: 全温度範囲でモニタ電圧の±1.5%

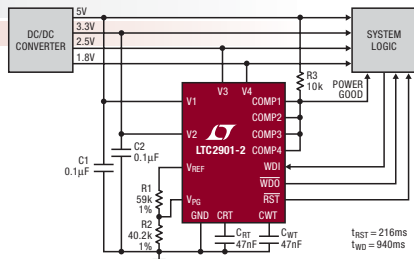
選択可能な電源許容誤差: モニタ電圧以下5%および10% (LTC2901-3/-4)

オープンドレインRST出力 (LTC2901-1/-3)、プッシュプルRST出力 (LTC2901-2/-4)

調整可能なリセット時間とウォッチドッグ時間

16ピン細型SSOPパッケージ

LTC2901は最大4つの電源電圧を使用するシステム向けのプログラム可能な電源モニタ。プログラム・ピンに接続された外付け抵抗分圧器を使用して、プリセットまたは可変電圧モニタの16種類の組み合わせから選択することができ、プリセット電圧スレッシュOLDの精度は全温度範囲で±1.5%です。4つの電圧コンパレータ出力はすべて異なるピンに接続されているので、電源を個別にモニタ可能です。リセットおよびウォッチドッグ遅延時間は外付けコンデンサを使用して調整可能。また、電圧スレッシュOLD精度が高く、グリッチに対する耐性を備えているので、誤ったトリガのない信頼できるリセット動作が可能です。



▲ 4電源モニタ (5V、3.3V、2.5V、1.8V)

6ピンSOT-23の高精度クワッド電源モニタ

超低電圧リセット: $V_{CC} = 0.5V$ を保証

同時に4つの電源をモニタ

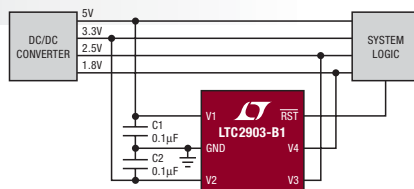
3.3V / 2.5V / 1.8V / 可変電圧 (LTC2903-A1) 5V / 3.3V / 2.5V / 1.8V (LTC2903-B1)、
5V / 3.3V / 1.8V / -5.2V (LTC2903-C1) 3.3V / 可変電圧 / 可変電圧 / 可変電圧 (LTC2903-D1)
5V / 可変電圧 / 可変電圧 / 可変電圧 (LTC2903-E1)

保証スレッシュOLD精度: 全温度範囲でモニタ電圧の±1.5%

10% (LTC2903-A1/B1/C1) および5% (LTC2903-D1/E1) の低電圧モニタリング

高さの低い (1mm) SOT-23 (ThinSOT[™]) パッケージ

LTC2903-1は最大4つの電源電圧をモニタします。4つの入力すべてが200msの間、条件に適合するまで、共通のリセット出力は“L”のままです。電圧スレッシュOLDは全温度範囲にわたって (モニタする電圧の) ±1.5%精度を維持し、弱いプルアップを内蔵したオープンドレインRST出力を特長としています。内部電源電圧 (V_{CC}) は、V1およびV2入力に印加されたより高い電圧から生成されます。RST出力は、最小0.5Vの V_{CC} に対して少なくとも5μA ($V_{OL} = 0.15V$) をシンクすることが保証され、伝導電流を標準0Vまで低減できます。



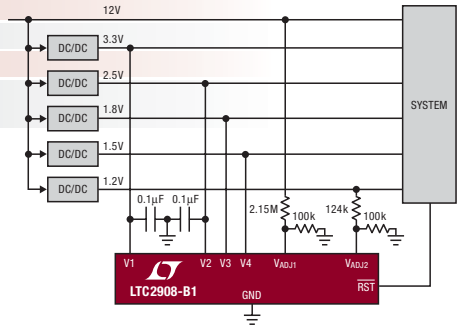
▲ LTC2903-1 標準的応用例

高精度6電源モニタ

- 超低電圧リセット: $V_{CC}=0.5V$ を保証
- 同時に6つの入力をモニタ

5V	/	3.3V	/	2.5V	/	1.8V	/	可変電圧	/	可変電圧	(LTC2908-A1)
3.3V	/	2.5V	/	1.8V	/	1.5V	/	可変電圧	/	可変電圧	(LTC2908-B1)
- 保証スレッシュホールド精度: 全温度範囲でモニタ電圧の $\pm 1.5\%$
- V_{CC} 自動選択機能を搭載
- 電源グリップチ耐性
- リセット時間遅延: 200ms
- 高さの低い(1mm)SOT-23(ThinSOT)およびDFN(2mm×3mm)パッケージ

LTC2908は、精度とコンパクトなソリューションを必要とする多電源システム向けの6電源モニタ。6つの入力すべてが200msの間、条件に適合するまで、共通のリセット出力は“L”のままです。全動作温度範囲(-40°C~85°C)にわたって $\pm 1.5\%$ という厳しいスレッシュホールド精度を維持し、グリップチに対する耐性を備えているので、誤ったトリガリングのない信頼できるリセット動作が可能です。オープンドレインRST出力はV1および/またはV2が0.5V以上である間は正しい状態になることが保証されています。0.5Vの公称スレッシュホールド電圧を使用して調整可能な2つの入力を装備しています。

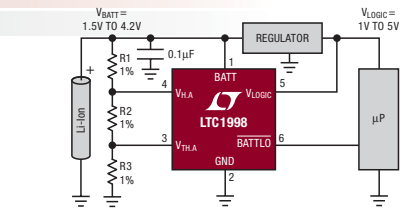


▲ 5%許容差6電源モニタ(12V、3.3V、2.5V、1.8V、1.5V、1.2V)

2.5 μ A、1%精度のプログラム可能なバッテリー電圧低下検知器

- 高精度トリップ電圧: 1%の外付け抵抗を使用して最大精度1%
- トリップ電圧とヒステリシスを調整可能
- 消費電流: 標準2.5 μ A
- レール・トゥ・レールの出力振幅
- 2.5V~3.25Vでプログラム可能なトリップ・ポイント
- V_{BATT} が1V以上で出力状態を保証
- 高さの低い(1mm)SOT-23(ThinSOT)パッケージ

LTC1988は、6ピンSOT-23パッケージのプログラム可能な高精度マイクロパワー・リチウムイオン・バッテリー低下検知器で、消費電流は標準で2.5 μ Aです。トリップ電圧とヒステリシスを調整可能なバッテリー電圧低下検知回路を搭載し、トリップ電圧は2個の外付け抵抗を使用して、2.5V~3.25Vの範囲でプログラム可能です。さらに、3個目の外付け抵抗を使用すると、10mV~750mVのヒステリシスを追加できます。独自のアーキテクチャを採用し、低コストの1%外付け抵抗を使用するだけで、全温度範囲にわたり1%のトリップ電圧精度を維持できます。

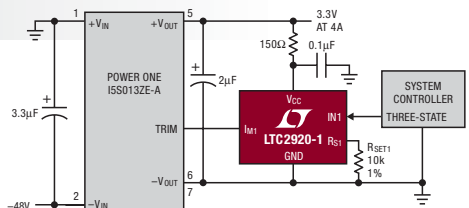


▲ リチウムイオン・バッテリー1本の低電圧検出回路

シングル/デュアル電源マーージニング・コントローラ

- マーージン電圧精度: 0.4%以下
- 電流設定範囲: 400:1
- 対称/非対称の高電圧および低電圧マーージニング
- 電源あたり1本の制御ピン(“H”、フロート、“L”)と1本の電流設定抵抗
- 広い V_{CC} : $2.2V < V_{CC} < 6V$
- 広い出力: $0.6V < V_{MARGIN} < (V_{CC} - 0.6V)$
- 5ピンThinSOTパッケージ(LTC2920-1)および8ピンMSOPパッケージ(LTC2920-2)

LTC2920は、自動PCBテスト中に電源や電源モジュールの出力電圧の上限/下限を正確に調整できます。電源のフィードバック・ノードや電圧調整ピンに電流をソースまたはシンクすることにより、電源の出力電圧を変更できるため、電子部品が所定の設計において電源電圧の規定された上限/下限で正確に動作することを確認することができます(このテストを電源マーージニングと呼びます)。1本の抵抗を使用して電圧マーージニング電流を設定し、マーージニング電流は400:1の範囲で設定できます。高精度のマーージニング電流はグラウンドまたは V_{CC} の0.6V以内に供給可能です。

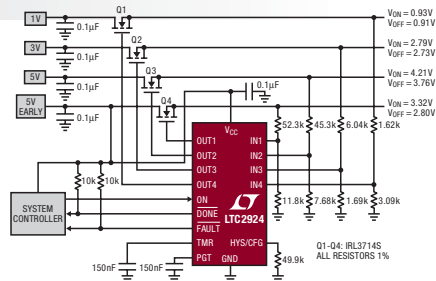


▲ 3.3Vオータブリックの $\pm 5\%$ 電圧マーージニング

クワッド電源シーケンサ

- 4つの電源を完全にシーケンス——最小の外付け回路で6つの電源に対応
- カスケード接続により、電源を追加可能
- 逆順または同時に電源切断
- チャージポンプが外付けMOSFETをドライブ
- 外付けプルアップ抵抗なしで電源シャットダウン・ピンをドライブ
- 2つ以上の電源をシーケンスおよびモニタ
- 10 μ Aの出力電流により、電源のソフトスタートが可能
- 電源投入/切断のいずれにも対応できるDoneインジケータ
- 16ピン細型SSOPパッケージ

LTC2924は、外付けNチャンネルMOSFETやシャットダウン・ピンを搭載した電源と併用できるように設計された電源シーケンサ。1個で4個の電源を完全にシーケンス可能であり、最大5個の電源を6番目のマスタ電源に対してシーケンス可能です。シーケンスされる電源1個につき2本の帰還抵抗とヒステリシスを設定するための1本の抵抗しか必要としません。内部で安定化されるチャージポンプが、外付けのロジックおよびサブロジック・レベルMOSFETにゲートドライブ電圧を供給します。1個のコンデンサを付加することで、電源投入と電源切断の両方のシーケンシングにおいて電源間の時間遅延を調整できます。また、2個目のコンデンサを付加することで、いずれかの電源が指定の時間内にオンにならなかったことを検出するためのワーグッド・タイマをイネールすることができます。

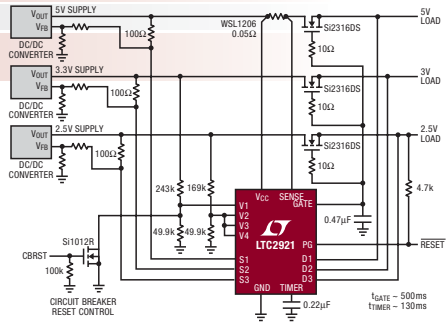


▲ 直列MOSFET電源シーケンサ

入力モニタ付き電源トラッキング・デバイス

- MOSFETスイッチを使用して複数電源をトラッキング
- V_{CC}を含む5つの入力電圧をモニタ
- 保証スレッシュホールド精度: 0.5V \pm 1%
- 自動リモート・センス・スイッチング
- 調整可能な電源ランプ・レート、電子回路ブレーカ、ワーグッド遅延
- 過電圧モニタ
- 5V、3.3V、2.5VのV_{CC}電源電圧に使用可能
- 16ピン細型SSOP (LTC2921シリーズ) および20ピンSSOP (LTC2922シリーズ) パッケージ

LTC2921とLTC2922は最大5つの電源をモニタし、複数電源システムの起動時にそれらの電源をトラッキングします。外付けNチャンネル・パス・トランジスタを使用して、プログラム可能なレートでそれらの電源をランプアップさせることができます。自動リモート・センス・スイッチングにより、DC/DCコンバータが配線の直列電圧降下を補償することが可能。1つ以上の電源が不適切な電圧レベルになると、すべての電源が切断されます。0.5Vという低いモニタリング・レベルで1%精度のグリッチ耐性があるので、誤ってエラー切断されることはありません。調整可能な電子回路ブレーカを搭載し、V_{CC}電源を短絡から保護します。TIMERピンの容量によってモニタリング・シーケンスの遅延をプログラムします。



▲ 3電源用トラッカとモニタ (5V、3.3V、2.5V)



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 秀和紀尾井パー・ハビル TEL 03 (5226) 7291 FAX 03 (5226) 0268
 大阪支社 〒590-0011 大阪府西区阿波野1-9-13 カニー・プレイズ本町6F TEL 06 (6533) 5880 FAX 06 (6543) 2586
 名古屋支社 〒460-0002 名古屋市中区丸の内3-20-22 桜通大津KTビル7F TEL 052 (955) 0056 FAX 052 (955) 0058

www.linear-tech.co.jp

全製品のデータをご覧いただけます。「新製品情報メール配信サービス」の登録もこちらから。

株式会社 トーメン エレクトロニクス 本社 〒108-8510 東京都港区港南1-8-27 大阪 06-6447-9644 福岡 092-713-7779 松本 0263-34-6131 仙台 022-221-8061
 TEL 03-5462-9615 FAX 03-5462-9695 名古屋 052-582-1591 宇都宮 028-625-8331 北関東 048-521-9011 浜松 053-452-8147
 東京エレクトロデバイス株式会社 本社 〒224-0045 横浜市都筑区東方町1 大阪 06-6399-1511 東京 03-3251-0083 水戸 029-227-6552 横浜 045-474-7023 福岡 092-474-4121
 TEL 045-474-5114 FAX 045-474-7116 名古屋 052-682-0825 北関東 048-600-3880 立川 042-548-0255 熊本 0263-36-9112 仙台 022-212-2746