

特長

- 選択可能な9種類の電源電圧:
12V、5V、3.3V、2.5V、1.8V、
1.5V、1.2V、1.0V、+ADJ(0.5V)
- 選択可能な3種類の許容誤差
-5%、-10%、-15%(LTC2915)
- 手動リセット入力(LTC2916)
- 1.5V~5.5V電源動作
- 6.2Vシャント・レギュレータにより、高電圧動作が可能
- 125°Cまで動作を保証
- 保証スレッシュホールド精度: ±1.5%
- 低消費電流: 30μA(標準)
- 電源グリッチ耐性
- 0.8V以上のV_{CC}でRSTを保証
- 高さの低い(1mm)8ピンTSOT-23(ThinSOT™)
および(3mm×2mm)DFNパッケージ

アプリケーション

- ハンドヘルド機器
- 携帯電話の基地局
- 車載制御システム
- ネットワーク・サーバー
- 光ネットワーク・システム

概要

LTC[®]2915/LTC2916はスレッシュホールドを選択可能な低電圧シングル電源モニタです。これらのデバイスは1.5V~5.5Vで動作し、消費電流はわずか30μAです。

2つのスリーステート入力により、外付け抵抗なしで9種類の内部設定スレッシュホールドから1つを選択可能です。LTC2915では、追加のスリーステート入力によって許容誤差(-5%、-10%、-15%)が決まります。LTC2916の許容誤差は-5%固定です。全動作温度範囲で±1.5%のスレッシュホールド精度が保証されています。また、グリッチ・フィルタにより、誤ってトリガしない信頼できるリセット動作が可能です。

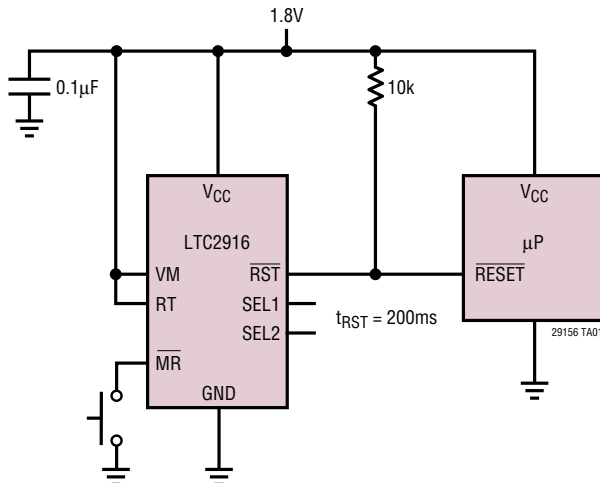
リセット・タイムアウトは200msに設定するか、または外付けコンデンサを使用して調整することが可能です。LTC2916は独立した手動リセット入力により、シンプルなプッシュボタン・インタフェースが可能です。

LTC2915とLTC2916は125°Cまで動作するので、車載アプリケーションに対応できます。

LT、LT、LTCおよびLTMはリアテクノロジー社の登録商標です。
ThinSOTはリアテクノロジー社の商標です。
他の全ての商標はそれぞれの所有者に所有権があります。

標準的応用例

1.8V、-5%許容誤差の電源モニタ



モニタ選択表

公称電圧	SEL1	SEL2
12V	V _{CC}	V _{CC}
5V	V _{CC}	Open
3.3V	V _{CC}	GND
2.5V	Open	V _{CC}
1.8V	Open	Open
1.5V	Open	GND
1.2V	GND	V _{CC}
1V	GND	Open
ADJ(0.5V)	GND	GND

LTC2915/LTC2916

絶対最大定格 (Note 1, 2)

端子電圧

V _{CC} (Note 3)	-0.3V~5.7V
SEL1、SEL2、TOL、MR、RST	-0.3V~7.5V
VM	-0.3V~15V
RT	-0.3V~(V _{CC} +0.3)V

端子電流

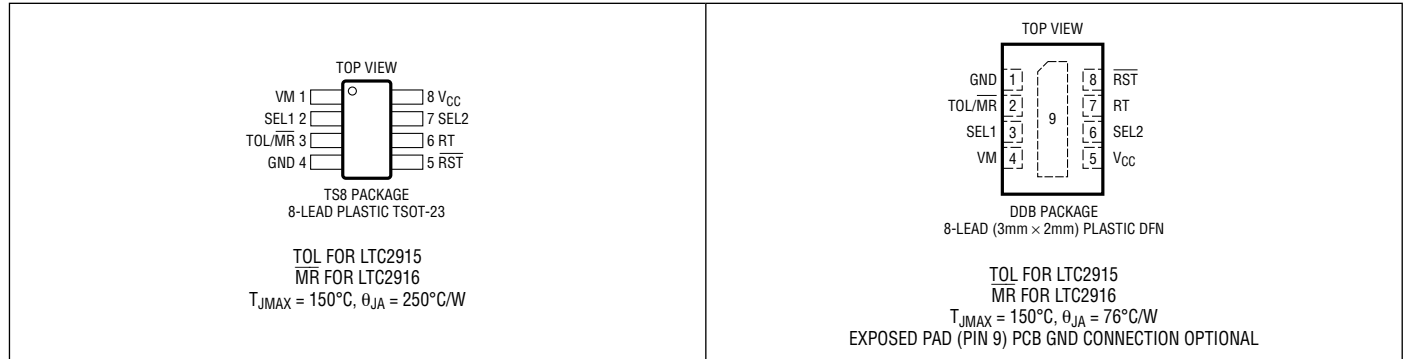
V _{CC} (Note 3)	±5mA
--------------------------	------

動作温度範囲

LTC2915C/LTC2916C	0°C~70°C
LTC2915I/LTC2916I	-40°C~85°C
LTC2915H/LTC2916H	-40°C~125°C

保存温度範囲..... -65°C~150°C
 TS8リード温度 (半田付け、10秒).....300°C

ピン配置



発注情報

鉛フリー仕上げ	テープアンドリール	デバイスのマーキング*	パッケージ寸法	温度範囲
LTC2915CTS8-1#PBF	LTC2915CTS8-1#TRPBF	LTCVQ	8-Lead TSOT-23	0°C to 70°C
LTC2915ITS8-1#PBF	LTC2915ITS8-1#TRPBF	LTCVQ	8-Lead TSOT-23	-40°C to 85°C
LTC2915HTS8-1#PBF	LTC2915HTS8-1#TRPBF	LTCVQ	8-Lead TSOT-23	-40°C to 125°C
LTC2915CDDDB-1#PBF	LTC2915CDDDB-1#TRPBF	LCVR	8-Lead (3mm x 2mm) Plastic DFN	0°C to 70°C
LTC2915IDDB-1#PBF	LTC2915IDDB-1#TRPBF	LCVR	8-Lead (3mm x 2mm) Plastic DFN	-40°C to 85°C
LTC2915HDDDB-1#PBF	LTC2915HDDDB-1#TRPBF	LCVR	8-Lead (3mm x 2mm) Plastic DFN	-40°C to 125°C
鉛フリー仕上げ	テープアンドリール	デバイスのマーキング*	パッケージ寸法	温度範囲
LTC2916CTS8-1#PBF	LTC2916CTS8-1#TRPBF	LTDCW	8-Lead TSOT-23	0°C to 70°C
LTC2916ITS8-1#PBF	LTC2916ITS8-1#TRPBF	LTDCW	8-Lead TSOT-23	-40°C to 85°C
LTC2916HTS8-1#PBF	LTC2916HTS8-1#TRPBF	LTDCW	8-Lead TSOT-23	-40°C to 125°C
LTC2916CDDDB-1#PBF	LTC2916CDDDB-1#TRPBF	LDCX	8-Lead (3mm x 2mm) Plastic DFN	0°C to 70°C
LTC2916IDDB-1#PBF	LTC2916IDDB-1#TRPBF	LDCX	8-Lead (3mm x 2mm) Plastic DFN	-40°C to 85°C
LTC2916HDDDB-1#PBF	LTC2916HDDDB-1#TRPBF	LDCX	8-Lead (3mm x 2mm) Plastic DFN	-40°C to 125°C

*温度等級は出荷時のコンテナのラベルで識別されます。

鉛フリー製品のマーキングの詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/leadfree/> をご覧ください。
 テープアンドリールの仕様の詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/tapeandree/> をご覧ください

電気的特性

●は全動作温度範囲の規格値を意味する。それ以外は $T_A=25^\circ\text{C}$ での値。注記がない限り、 $V_{CC} = 2.5\text{V}$ 。(Note 2)

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{CC(MIN)}$	Supply Voltage for Guaranteed $\overline{\text{RST}}$ Low	$\overline{\text{RST}}$ Driven Low	● 0.8			V
$V_{CC(UVLO)}$	Supply Undervoltage Lockout		●		1.5	V
$V_{CC(SHUNT)}$	Shunt Regulation Voltage	$I_{VCC} = 0.5\text{mA}$	● 5.7	6.2	7.0	V
I_{CC}	V_{CC} Pin Current	SEL1, SEL2, TOL, $\overline{\text{MR}} = \text{Open}$ SEL1, SEL2, TOL = GND (LTC2915) $\overline{\text{MR}} = V_{CC}$ (LTC2916)	●	30	50	μA
			●	45	80	μA

モニタ入力

V_{MT120}	12V, 5% Reset Threshold		● 11.04	11.22	11.40	V
	12V, 10% Reset Threshold		● 10.44	10.62	10.80	V
	12V, 15% Reset Threshold		● 9.84	10.02	10.20	V
V_{MT50}	5V, 5% Reset Threshold		● 4.600	4.675	4.750	V
	5V, 10% Reset Threshold		● 4.350	4.425	4.500	V
	5V, 15% Reset Threshold		● 4.100	4.175	4.250	V
V_{MT33}	3.3V, 5% Reset Threshold		● 3.036	3.086	3.135	V
	3.3V, 10% Reset Threshold		● 2.871	2.921	2.970	V
	3.3V, 15% Reset Threshold		● 2.706	2.756	2.805	V
V_{MT25}	2.5V, 5% Reset Threshold		● 2.300	2.338	2.375	V
	2.5V, 10% Reset Threshold		● 2.175	2.213	2.250	V
	2.5V, 15% Reset Threshold		● 2.050	2.088	2.125	V
V_{MT18}	1.8V, 5% Reset Threshold		● 1.656	1.683	1.710	V
	1.8V, 10% Reset Threshold		● 1.566	1.593	1.620	V
	1.8V, 15% Reset Threshold		● 1.476	1.503	1.530	V
V_{MT15}	1.5V, 5% Reset Threshold		● 1.380	1.403	1.425	V
	1.5V, 10% Reset Threshold		● 1.305	1.328	1.350	V
	1.5V, 15% Reset Threshold		● 1.230	1.253	1.275	V
V_{MT12}	1.2V, 5% Reset Threshold		● 1.104	1.122	1.140	V
	1.2V, 10% Reset Threshold		● 1.044	1.062	1.080	V
	1.2V, 15% Reset Threshold		● 0.984	1.002	1.020	V
V_{MT10}	1V, 5% Reset Threshold		● 0.920	0.935	0.950	V
	1V, 10% Reset Threshold		● 0.870	0.885	0.900	V
	1V, 15% Reset Threshold		● 0.820	0.835	0.850	V
V_{MTADJ}	ADJ (0.5V), 5% Reset Threshold		● 460.0	467.5	475.0	mV
	ADJ (0.5V), 10% Reset Threshold		● 435.0	442.5	450.0	mV
	ADJ (0.5V), 15% Reset Threshold		● 410.0	417.5	425.0	mV
R_{VM}	VM Input Impedance (Note 4)	Fixed Threshold Modes	● 0.5		8	$\text{M}\Omega$
$I_{VM(ADJ)}$	ADJ Input Current	$VM = 0.5\text{V}$	●		± 15	nA

スリープ状態入力(SEL1、SEL2)、(TOL、LTC2915)

$V_{TPIN, LOW}$	Low Level Input Voltage		●		0.5	V
$V_{TPIN, HIGH}$	High Level Input Voltage		●	1.4		V
$V_{TPIN, Z}$	Pin Voltage when Open	$I_{TPIN} = 0\mu\text{A}$		0.9		V
$I_{TPIN, Z}$	Allowable Leakage in Open State		●		± 5	μA
$I_{TPIN, H/L}$	Pin Input Current	$V_{TPIN} = 0\text{V}, V_{CC}$	●		± 20	μA

LTC2915/LTC2916

電気的特性

●は全動作温度範囲の規格値を意味する。それ以外は $T_A = 25^\circ\text{C}$ での値。注記がない限り、 $V_{CC} = 2.5V_0$ (Note 2)

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
リセット・タイム・コントロール(RT)							
$I_{RT(UP)}$	RT Pull Up Current	$V_{RT} = 0.25V$	● -2	-3	-4	μA	
$I_{RT(DOWN)}$	RT Pull Down Current	$V_{RT} = 1.1V$	● 2	3	4	μA	
$I_{RT(INT)}$	Internal RT V_{CC} Detect Current	$V_{RT} = V_{CC}$	●	1	8	μA	
$V_{RT(INT, LH)}$	RT Internal Timer Threshold	V_{RT} Rising, Referenced to V_{CC}	● -100	-160	-300	mV	
リセット出力($\overline{\text{RST}}$)							
$t_{RST(INT)}$	Internal Reset Timeout Period	$V_{RT} = V_{CC}$	● 150	200	260	ms	
$t_{RST(EXT)}$	Adjustable Reset Timeout Period	$C_{RT} = 2.2\text{nF}$	● 16	20	25	ms	
t_{UV}	VM Undervoltage Detect to $\overline{\text{RST}}$ Asserted	VM Less Than Reset Threshold V_{MTX} by More Than 5%	● 10	80	150	μs	
V_{OL}	Output Voltage Low $\overline{\text{RST}}$	$V_{CC} = 3.3V, I_{RST} = 2.5\text{mA}$ $V_{CC} = 1V, I_{RST} = 100\mu\text{A}$ $V_{CC} = 0.8V, I_{RST} = 15\mu\text{A}$	●	0.15	0.4	V	
			●	0.15	0.3	V	
			●	0.05	0.2	V	
$I_{OH(RST)}$	$\overline{\text{RST}}$ Output Voltage High Leakage	$\overline{\text{RST}} = V_{CC}$	●		± 1	μA	
手動リセット入力(LTC2916)							
V_{IL}	Input Low Voltage		●		$0.2 \cdot V_{CC}$	V	
V_{IH}	Input High Voltage		●	$0.8 \cdot V_{CC}$		V	
R_{PU}	Pull Up Resistance		●	50	100	150	$\text{k}\Omega$
t_{PW}	Pulsewidth		●	250		ns	

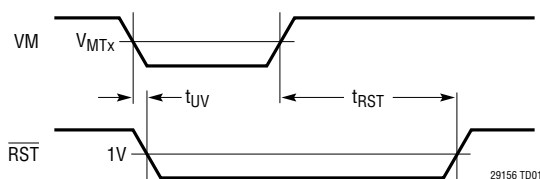
Note 1: 絶対最大定格に記載された値を超えるストレスはデバイスに永続的損傷を与える可能性がある。長期にわたって絶対最大定格条件に曝すと、デバイスの信頼性と寿命に悪影響を与える可能性がある。

Note 2: 注記がない限り、ピンに流れ込む電流はすべてプラスで、すべての電圧はGNDを基準にしている。

Note 3: V_{CC} の最大ピン電圧は入力電流によって制限されている。 V_{CC} ピンには内部6.2Vのシャントレギュレータが備わっているため、5.7Vを超える低インピーダンス電源は定格端子電流を超える可能性がある。高い電圧の電源からの動作には直列ドロップ抵抗が必要である。「アプリケーション情報」を参照。

Note 4: 入力インピーダンスはSELピンの構成設定に依存する。

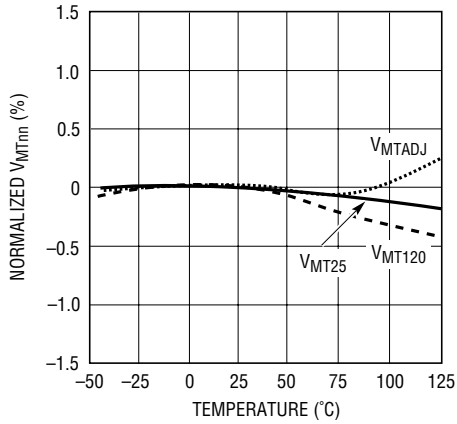
タイミング図



モニタ入力のタイミング

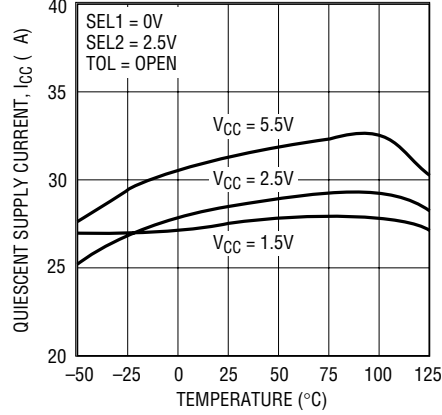
標準的性能特性 注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

スレッシュホールド電圧と温度



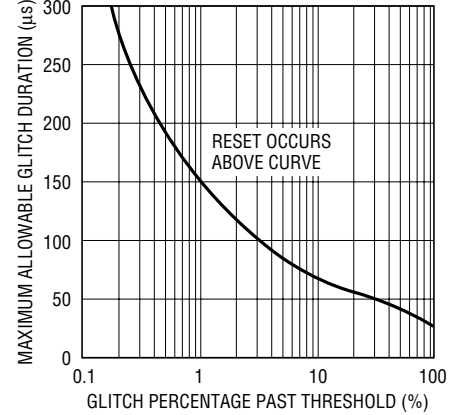
29156 G01

静止電源電流と温度



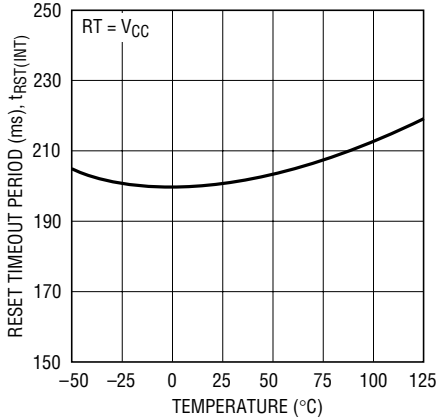
29156 G02

グリッチの許容継続時間と大きさ



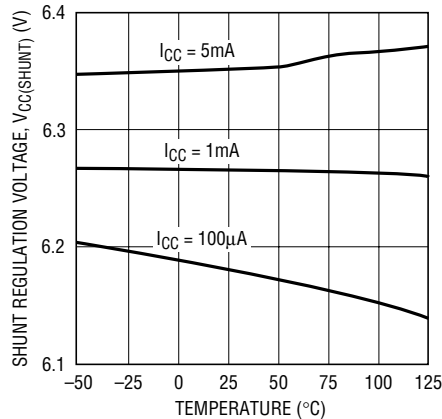
29156 G03

内部リセットの タイムアウト時間と温度



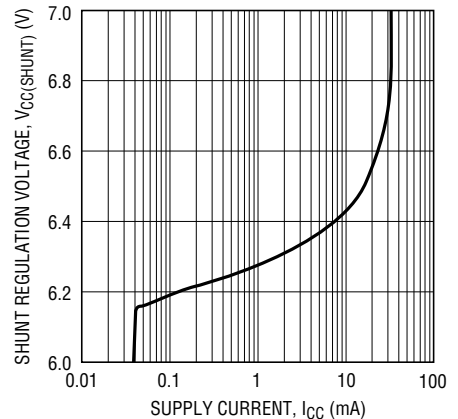
29156 G04

シャント安定化電圧と温度



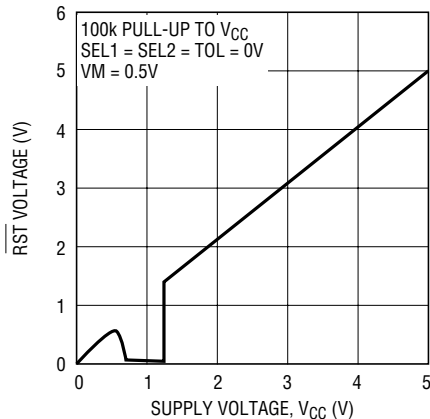
29156 G05

シャント安定化電圧と電源電流



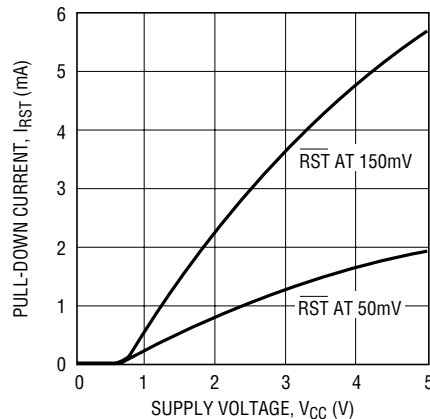
29156 G06

RST出力電圧とV_{CC}



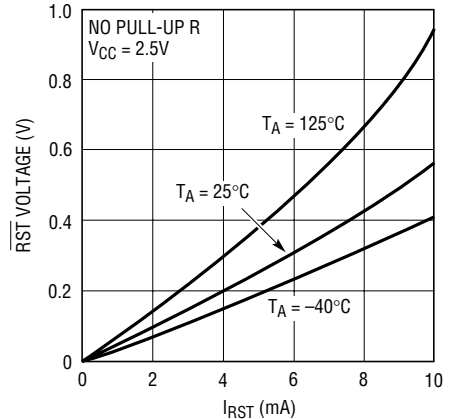
29156 G07

RSTプルダウン電流とV_{CC}



29156 G08

RSTのV_{OL}とI_{RST}



29156 G09

LTC2915/LTC2916

ピン機能 (TSOT/DFN)

GND (ピン4/ピン1): デバイスのグラウンド。

$\overline{\text{MR}}$ (ピン3/ピン2) (LTC2916のみ): 手動リセット入力(アクティブ”L”)。 $\overline{\text{MR}}$ 入力を”L”レベルにするとデバイスはリセットを出力します。これは入力が”H”になった後、リセット・タイムアウト時間が経過すると解除されます。このピンには V_{CC} への内部100kプルアップが備わっているため、モメンタリ押しボタンに直接インタフェースすることができます。使用しない場合、オープンのままにします。

$\overline{\text{RST}}$ (ピン5/ピン8): オープン・ドレインの $\overline{\text{RST}}$ 出力。VMがSEL1、SEL2およびTOLの各入力ピンによって選択されたスレッシュホールドより下に下がると”L”にアサートされます。VM入力がスレッシュホールドを超えた後、調節可能なタイムアウト時間が経過するまで”L”に保たれます。

RT (ピン6/ピン7): リセット・タイムアウト・コントロール・ピン。外部コンデンサ(C_{RT})をGNDに接続して9ms/nFのリセット・タイムアウトを設定します。RTをフロートさせると、リセット・タイムアウトは約400 μs になります。RTを V_{CC} に接続すると、リセット・タイムアウトは約200msになります。

SEL1、SEL2 (ピン2、7/ピン3、6): モニタ電圧選択のスリーステート入力。SEL1とSEL2は、VMがモニタするように設定される公称スレッシュホールド電圧を制御します。 V_{CC} 、GNDに接続するか、または接続せずにオープン状態のままにします。(表1を参照してください。)

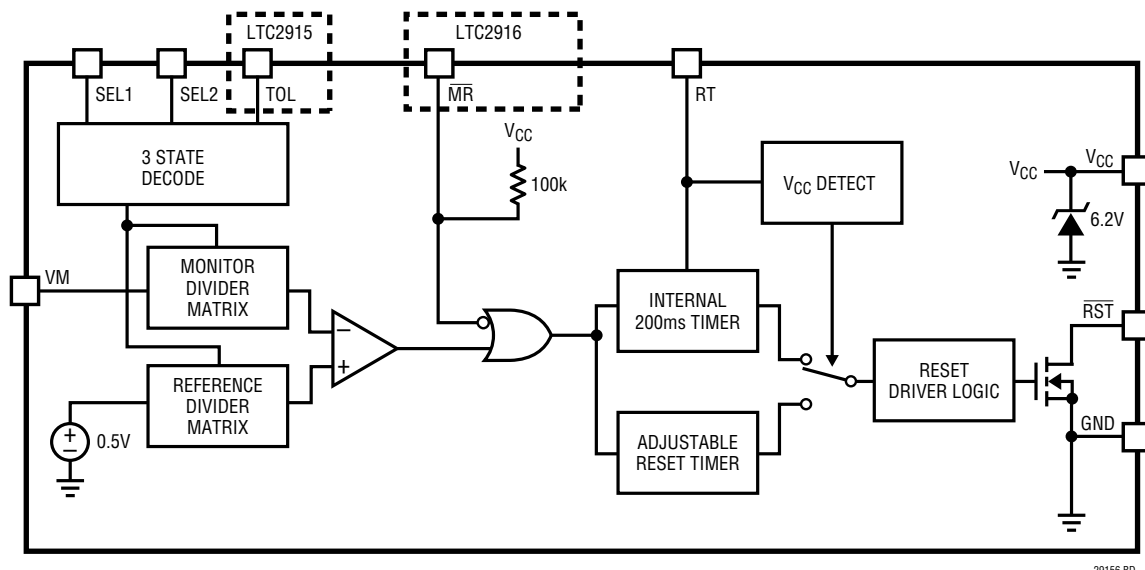
TOL (ピン3/ピン2) (LTC2915のみ): 電源の許容誤差選択のためのスリーステート入力(-5%、-10%または-15%)。VM電源がモニタされる許容誤差幅を制御します。 V_{CC} 、GNDに接続するか、または接続せずにオープン状態のままにします。(表2を参照してください。)

V_{CC} (ピン8/ピン5): 電源入力。0.1 μF のセラミック・コンデンサを使ってこのピンをグラウンドにバイパスします。 V_{CC} に最小1.5Vが与えられていれば、デバイスは低電圧ロックアウトにならず、電圧スレッシュホールドが精確であることが保証されます。5.5Vまでの電圧では直接電源入力として動作します。5.7Vを超える電源電圧ではシャント・レギュレータとして動作しますので、このピンと電源のあいだに抵抗を接続して、 V_{CC} 入力電流が5mAを超えないように制限します。電流制限抵抗なしで使うときは、ピンの電圧が5.7Vを超えてはいけません。

VM (ピン1/ピン4): $\overline{\text{RST}}$ コンパレータへの電圧モニタ入力。SEL1、SEL2およびTOLの各入力が、 $\overline{\text{RST}}$ 出力をアサートする正確なスレッシュホールドを選択します。

露出パッド (ピン9、DFNのみ): 露出パッドはオープンのままにするか、デバイスのグラウンドに接続することができます。

ブロック図



29156f

アプリケーション情報

電源モニタ

LTC2915/LTC2916はスレッシュホールドを選択可能な低電圧シングル電源モニタです。2つのスリーステート入力により、内部で設定された9つのスレッシュホールドから1つを選択可能です。LTC2915の場合、3番目のスリーステート入力によって、VMピンに接続されている電源がモニタされる許容誤差(-5%、-10%、-15%)が選択されます。LTC2916の許容誤差は-5%固定です。全動作温度範囲で±1.5%のスレッシュホールド精度が保証されます。

LTC2915/LTC2916は、VMがプログラムされたスレッシュホールドより下になると、 $\overline{\text{RST}}$ 出力を”L”にアサートし、VMがスレッシュホールドより上に上がった後もリセット・タイムアウト(t_{RST})の間”L”にアサートします。リセット・タイムアウトを構成設定して、外部部品なしで内部タイマを使うか、または(外部コンデンサをRTからグラウンドに接続してプログラムした)調整されたタイマを使うことができます。

パワーアップ

V_{CC} が $\overline{\text{RST}}$ ピンのドライブ回路に電力を供給します。したがって、起動時に V_{CC} が0.8Vに達するや否や、 $\overline{\text{RST}}$ 出力は”L”にアサートされます。

V_{CC} が(1.5Vより下に保証されている)低電圧ロックアウト・スレッシュホールドに達するまで、 $\overline{\text{RST}}$ はVMの状態に関係なく”L”に保たれます。

V_{CC} が低電圧ロックアウト・スレッシュホールドより上になり、VMがプログラムされたスレッシュホールドより上になると、リセット・タイムアウトが始動します。リセット・タイムアウト(t_{RST})経過後、オープン・ドレインのプルダウンが $\overline{\text{RST}}$ を解除しますので、外部プルアップ抵抗が”H”に引き上げます。

パワーダウン

パワーダウンのときは、VMがそのスレッシュホールドより下に下がると、または V_{CC} が低電圧ロックアウトより下に下がると、 $\overline{\text{RST}}$ はロジック”L”にアサートします。

モニタ・スレッシュホールドの制御

VMピンのモニタ・スレッシュホールドは、SEL1、SEL2およびTOLのスリーステート・ピンによって制御されます。SEL1ピンとSEL2ピンは、表1に示されているように、(外部で調節可能な1つのスレッシュホールドを含む)予め設定された9つの公称電圧の中の1つを選択します。

SEL1とSEL2のスリーステート入力ピンは、通常動作時にGNDまたは V_{CC} に接続するか、または接続しないままにしておきます。接続しないままにしておくと、このピンからGNDまたは V_{CC} への最大許容リークはどちらも±5 μA です。

モニタされる電源が測定される許容誤差は、表2に示されているように、TOLピンによって設定されます(LTC2915のみ)。もし望むなら(たとえば、マーギニングの目的で)、TOLピンはスリーステートのバッファによってドライブすることができます。そのスリーステートのバッファの V_{OL} と V_{OH} は、「電気的特性」で規定されているTOLピンの V_{IL} と V_{IH} を満たす必要があり、また、オープン状態でのリーク電流を5 μA 未満に抑える必要があります。

スレッシュホールドの精度

VMのトリップ・スレッシュホールドは、スリーステート入力ピンの構成設定によって選択されます。調節可能な入力を使う場合、外部抵抗分割器がトリップ・スレッシュホールドを設定しますので、ユーザーはトリップ・ポイントを完全に制御することができます。このトリップ電圧の選択はシステムの信頼性にとって決定的に重要です。

表1. 電圧スレッシュホールドの設定

公称電圧	SEL1	SEL2
12V	V_{CC}	V_{CC}
5V	V_{CC}	Open
3.3V	V_{CC}	GND
2.5V	Open	V_{CC}
1.8V	Open	Open
*1.5V	Open	GND
*1.2V	GND	V_{CC}
*1V	GND	Open
*ADJ (0.5V)	GND	GND

* V_{CC} に別の電源が必要

表2. システム電圧の許容誤差の設定

許容誤差	TOL
-5%	V_{CC}
-10%	Open
-15%	GND

アプリケーション情報

どの電源にもいくらかの許容誤差の範囲があり、その内部で動作することが期待されます(たとえば、 $5V \pm 10\%$)。電源がこの許容誤差の範囲内にあるときスーパーバイザがリセットを出力するのは一般に望ましくありません。このような「無用の」リセットは、正常状態でのシステムの動作を妨げて信頼性を低下させます。

無用なリセットを防ぐには、スーパーバイザのスレッシュホールドは電源の許容誤差の範囲の外側にあるように保証する必要があります。スレッシュホールドが範囲の外側にあるように保証するには、公称スレッシュホールドはモニタの精度だけ電源の許容誤差の範囲の外側になければなりません。

27の選択可能なスレッシュホールドの相対精度は全て(全動作温度範囲で)プログラムされた公称入力電圧の $\pm 1.5\%$ です。許容誤差が10%の5V電源をモニタする例について検討してみましょう。LTC2915内部の公称スレッシュホールドは5V入力の11.5%下の4.425Vです。 $\pm 1.5\%$ の精度では、トリップ・スレッシュホールドの範囲は全温度範囲で $4.425V \pm 75mV$ (つまり、5Vより10%~13%下)です。このため、モニタされるシステムは、全温度範囲で4.35Vまで(つまり5Vより13%下まで)高い信頼性で動作する必要があります。

グリッチ耐性

上の説明はモニタされる電源のDC値にだけ関係しています。実際の電源には、負荷のトランジェント、ノイズ、ピックアップなどに起因する相対的に高い周波数の変動も含まれます。これらの変動は電源電圧が有効か否かの判断の際にモニタによって考慮されるべきではありません。これらの変動は、特に、電源電圧がトリップ・スレッシュホールドに近いと、 \overline{RST} に誤った出力を生じる可能性があります。

2つの技法を使って、スレッシュホールド精度を犠牲にせずに、誤ったリセットを防ぎます。まず、周波数が約 $1/t_{RST}$ を超える高周波数変動が \overline{RST} 出力に現れるのを防ぐのに、タイムアウト時間が役立ちます。

VMの電圧がスレッシュホールドより下に下がると \overline{RST} ピンが“L”にアサートされます。電源がスレッシュホールドを超えて回復すると、リセット・タイマが(ディスエーブルされていないと仮定して)始動し、それが終了するまで \overline{RST} は“H”になりません。タイムアウト時間内に電源が無効になるとタイマはリセットし、電源が次に有効になると再び始動します。

リセット出力がトグルするのを防ぐのにリセット・タイムアウトはほとんどの場合役立ちますが、有効な電源に生じる(負荷トランジェントやその他の影響による)短いグリッチによる無用なリセットを防ぐのには有効ではありません。

これらの短いグリッチに対する敏感さを減らすため、コンパレータにはデグリッチ回路が追加されています。コンパレータの入力のどんなトランジェントも、大きさと継続時間 t_{UV} が十分大きくないとモニタの状態を変えることはできません。

リセット・タイムアウトとデグリッチ回路の組合せにより、スレッシュホールドの精度を犠牲にすることなく、出力の誤った変化が防がれます。

調節可能な入力

モニタのスレッシュホールドがADJとして構成設定されていると、内部コンパレータの入力は抵抗分割器なしにピンに接続され、ピンは高インピーダンスになります。こうして、図1に示されているように、モニタされる電圧とグラウンドの間の外部抵抗分割器のタップ・ポイントにVMを接続することにより、望みの任意のスレッシュホールドを選択することができます。

コンパレータのリファレンス入力は許容誤差ピンによって制御されます。電源が公称値のときVMの電圧 = 0.5Vになるように外部抵抗分割器を設定します。VMの実際のスレッシュホールドには、全動作温度にわたって保証されている $\pm 1.5\%$ の電源許容誤差が加わります。その結果、許容誤差は -6.5% 、 -11.5% 、 -16.5% となり、それぞれ0.468V、0.443V、0.418Vに対応します。

一般に、ユーザーは受入れ可能な電流に基づいてR1の値を選択します。抵抗分割器に使う電流はおおよそ次のようになります。

$$R1 = \left(\frac{0.5V}{I} \right)$$

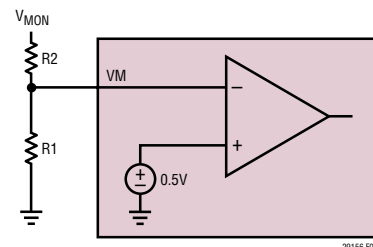


図1. 調節可能なスレッシュホールドを使ったトリップ・ポイントの設定

アプリケーション情報

R1の推奨範囲は1k~1Mです。大きな抵抗値は、リーク電流によるスレッシュホールドの精度の低下を悪化させます。

モニタされる電源の公称値が V_{NOM} だとすると、次のようになります。

$$R2 = R1(2V_{NOM}-1)$$

全体の精度を決定するときは抵抗の許容誤差を計算に入れる必要があります。

リセット・タイミング・コンデンサの選択

リセット・タイムアウト時間は2つの固定内部タイマの1つに設定するか、または多様なアプリケーションに適応させるためコンデンサを使って設定することができます。RTピンとグラウンドの間にコンデンサ(C_{RT})を接続して、リセット・タイムアウト時間(t_{RST})を設定します。次式により、特定のタイムアウトに必要なコンデンサの値を概算します。

$$C_{RT} = t_{RST} \cdot 110 \text{ [pF/ms]}$$

たとえば、2.2nFの標準的コンデンサの値を使うと20msの遅延になります。

リセット・タイムアウト時間をタイマ・コンデンサの値の関数として図2に示します。

RTを外付けコンデンサなしにオープンのままにしておくと、約400 μ sのリセット・タイムアウトになります。RTを V_{CC} に短絡すると、リセット・タイムアウトは約200msになります。

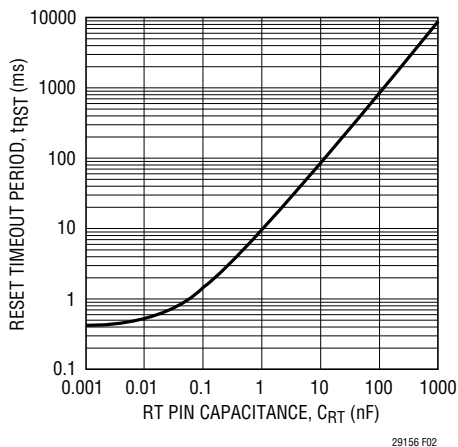


図2. リセット・タイムアウト時間とRTの容量

\overline{RST} 出力の特性

\overline{RST} のプルダウンの強さのDC特性は「標準的性能特性」のセクションに示されています。 \overline{RST} はオープン・ドレインのピンなので、ロジック電源への外部プルアップ抵抗が必要です。 \overline{RST} はこのピンの電圧リミットが守られる限り V_{CC} より上に引き上げることができます。

\overline{RST} ピンはオープン・ドレインなので、複数のLTC2915/LTC2916をワイヤードOR結合することができます。

パワーアップとパワーダウンの説明で注記したように、 \overline{RST} をドライブする回路は V_{CC} から電力供給を受けます。フォールト状態の間、 V_{CC} が少なくとも1Vあれば \overline{RST} を”L”に引き下げます。

手動リセット(LTC2916のみ)

LTC2916には、手動リセットが望まれるアプリケーション用の \overline{MR} ピンが備わっています。 \overline{MR} は内部でプルアップされていますので、プッシュ・ボタンとインタフェースすることができ、外部部品は不要です。 \overline{RST} が”H”のとき \overline{MR} を”L”にアサートすると、リセットが開始され、設定されているリセット・タイムアウトの間 \overline{RST} が”L”にアサートされます。

シャント・レギュレータ

LTC2915とLTC2916には内部6.2Vシャント・レギュレータが V_{CC} ピンに備わっているため、高電圧電源からの動作が可能です。5.7Vを超える電源からデバイスを動作させるには、 V_{CC} ピンから電源への抵抗(R_{CC})が必要です。次式に従ってこの抵抗の大きさを決めます。

$$\frac{V_{S(MAX)} - 5.7V}{5mA} \leq R_{CC} \leq \frac{V_{S(MIN)} - 7V}{250\mu A}$$

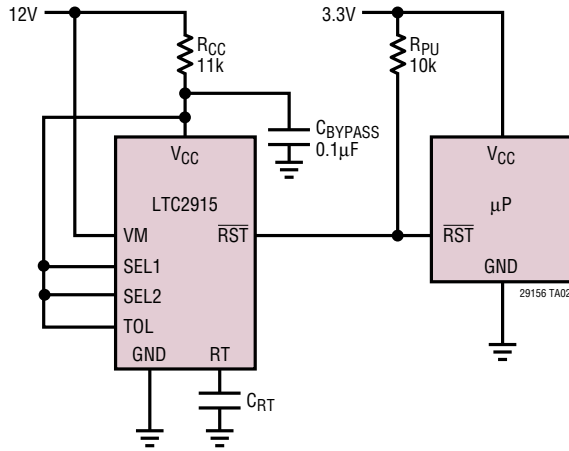
ここで、 $V_{S(MIN)}$ と $V_{S(MAX)}$ は電源の動作電圧の最小と最大です。

一例として、10Vまで低下したり、スパイクが60Vに達したりする可能性のある自動車のバッテリーによる動作を検討します。その場合、10.86k~12kの抵抗値を選択する必要があります。

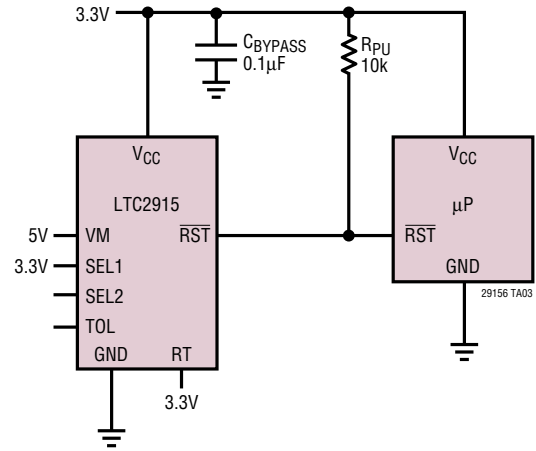
LTC2915/LTC2916

標準的応用例

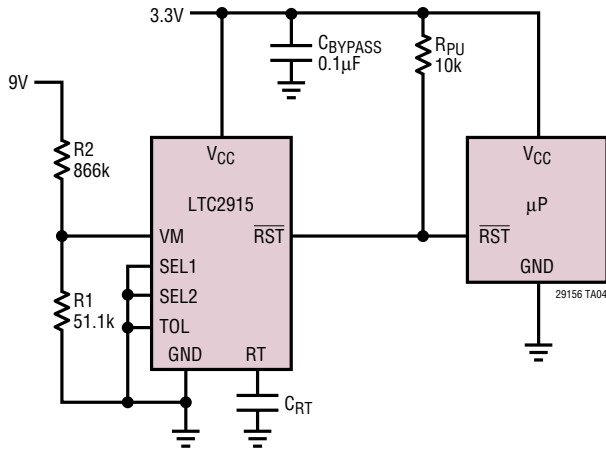
12Vから給電される12V電源モニタ、
3.3Vロジック出力付き内部シャント・レギュレータを利用



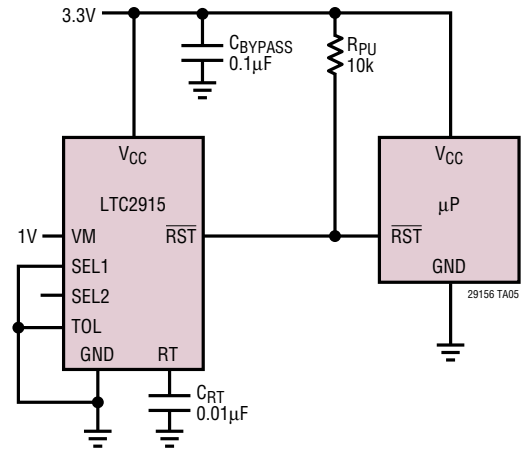
5V、-10%許容誤差の電源モニタ、
200msの内部リセット・タイムアウト付き



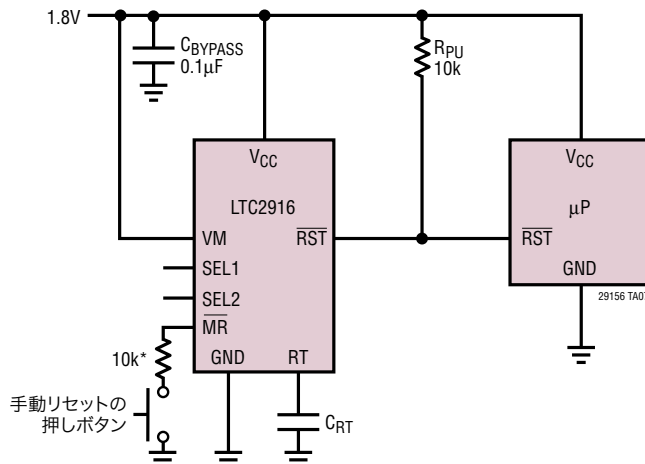
9V、-15%許容誤差の電源モニタ、
3.3Vロジック出力付き



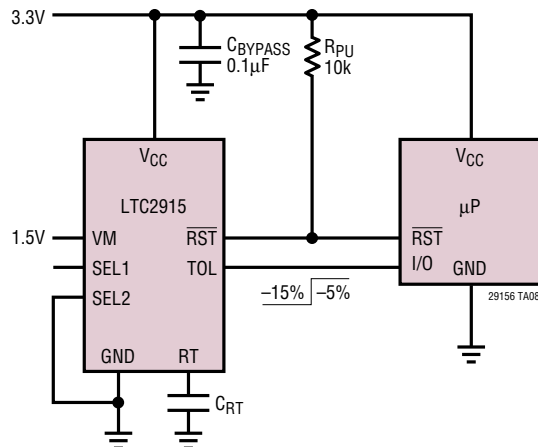
1V、-15%許容誤差の電源モニタ、
90msのタイムアウト付き



1.8V、-5%の電源モニタ、手動リセット付き



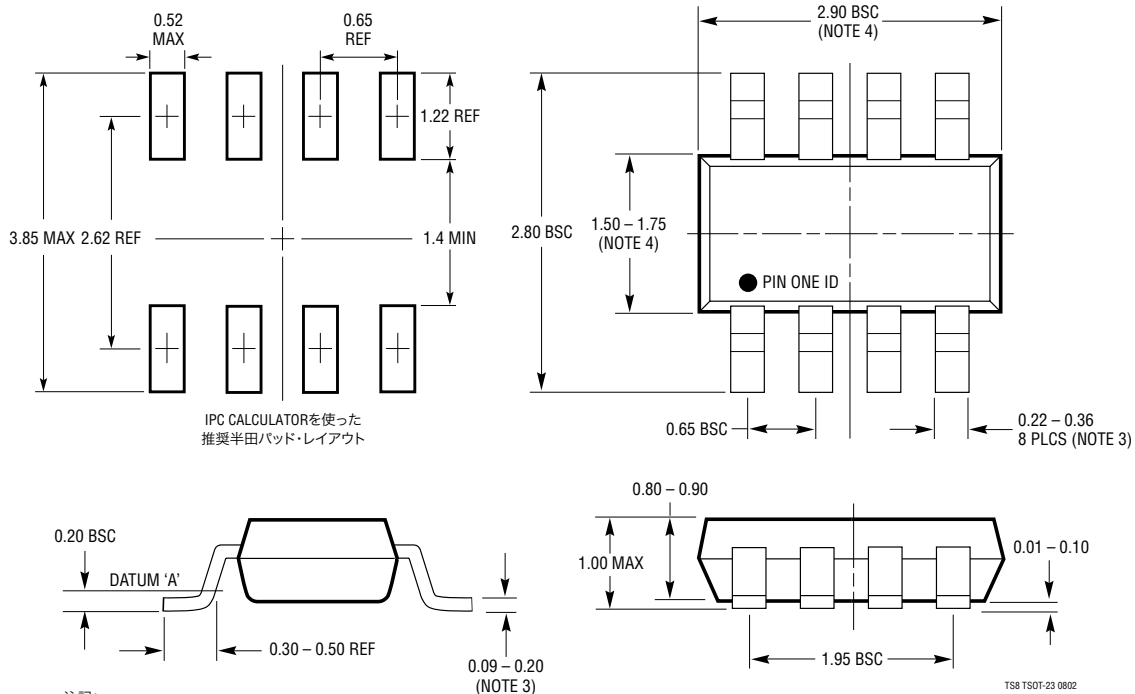
マーージング用許容誤差制御付き1.5V電源モニタ、
-15%のマーージング付きの-5%動作



*ESD耐量を上げるため、オプションの抵抗を推奨

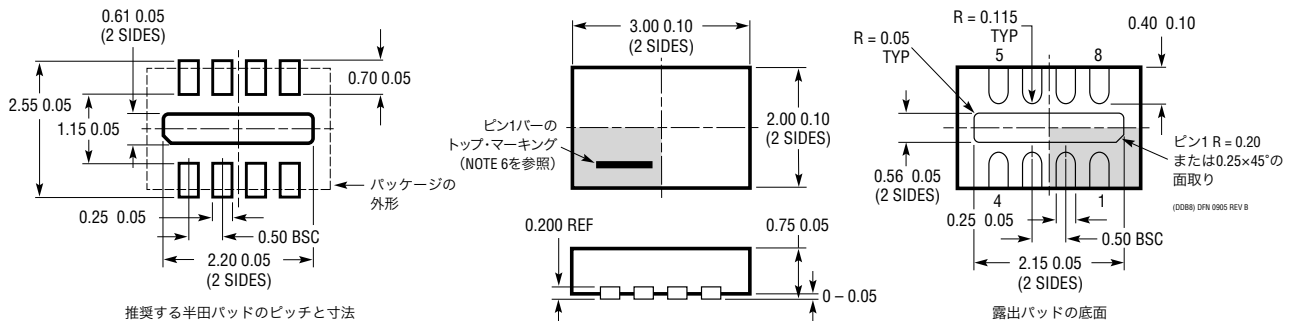
パッケージ寸法

TS8パッケージ
8ピン・プラスチックTSOT-23
 (Reference LTC DWG # 05-08-1637)



- 注記:
1. 寸法はミリメートル
 2. 図は実寸とは異なる
 3. 寸法には半田を含む
 4. 寸法にはモールドのバリや金属のバリを含まない
 5. モールドのバリは0.254mmを超えてはならない
 6. JEDECパッケージ参照番号はM0-193

DDBパッケージ
8ピン・プラスチックDFN (3mm×2mm)
 (Reference LTC DWG # 05-08-1702 Rev B)

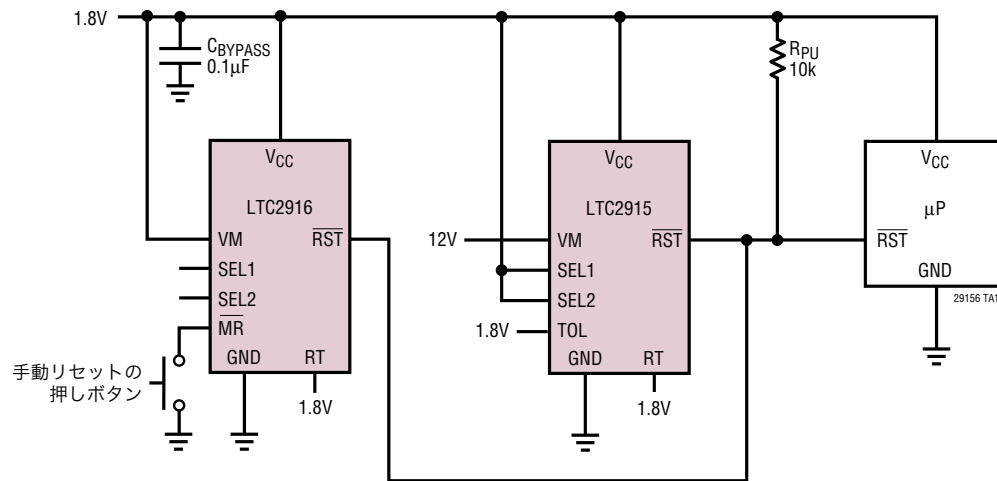


- 注記:
1. 図面はJEDECのパッケージ外形M0-229のバージョン (WECD-1) に適合
 2. 図は実寸とは異なる
 3. すべての寸法はミリメートル
 4. パッケージ底面の露出パッドの寸法にはモールドのバリを含まない。
モールドのバリは(もしあれば)各サイドで0.15mmを超えないこと
 5. 露出パッドは半田メッキとする
 6. 網掛けの部分はパッケージのトップとボトムピン1の位置の参考に過ぎない

LTC2915/LTC2916

標準的応用例

デュアル電源モニタ(1.8Vと12V)、手動リセットと200msリセット・タイムアウト付き



関連製品

製品番号	説明	注釈
LTC690	5V電源モニタ、ウォッチドッグ・タイマおよびバッテリー・バックアップ	4.65Vスレッシュホールド
LTC694-3.3	3.3V電源モニタ、ウォッチドッグ・タイマおよびバッテリー・バックアップ	2.9Vスレッシュホールド
LTC1232	5V電源モニタ、ウォッチドッグ・タイマおよび押しボタン・リセット	4.37V/4.62Vスレッシュホールド
LTC1326	マイクロパワー・高精度トリプル電源モニタ	4.725V、2.363V、3.118V、1Vスレッシュホールド(±0.75%)
LTC1726	マイクロパワー・トリプル電源モニタ(2.5V/5V、3.3VおよびADJ)	調節可能なRESETおよびウォッチドッグ・タイムアウト
LTC1727	オープン・ドレインのリセット付きマイクロパワー・トリプル電源モニタ	個別のモニタ出力、MSOP
LTC1728	オープン・ドレインのリセット付きマイクロパワー・トリプル電源モニタ	5ピンSOT-23パッケージ
LTC1985-1.8	プッシュ・プルのリセット付きマイクロパワー・トリプル電源モニタ	5ピンSOT-23パッケージ
LTC2900	プログラム可能なクワッド電源モニタ	調節可能なRESET、10ピンMSOPと3mm×3mm 10ピンDFNパッケージ
LTC2901	プログラム可能なクワッド電源モニタ	調節可能なRESETおよびウォッチドッグ・タイマ、16ピンSSOPパッケージ
LTC2902	プログラム可能なクワッド電源モニタ	調節可能なRESETと許容誤差、16ピンSSOPパッケージ、マージニング機能
LTC2903	高精度クワッド電源モニタ	6ピンSOT-23パッケージ、超低電圧RESET
LTC2904/ LTC2905	スリープ状態のプログラム可能な高精度デュアル電源モニタ	調節可能なRESETと許容誤差、8ピンSOT-23パッケージ
LTC2906	高精度デュアル電源モニタ(1つは選択可能、1つは可変)	個別のV _{CC} ピン、RST/RST出力
LTC2907	高精度デュアル電源モニタ(1つは選択可能、1つは可変)	別個のV _{CC} ピン、調節可能なリセット・タイマ
LTC2908	高精度6電源モニタ(4つは固定、2つは可変)	8ピンSOT-23とDDBパッケージ
LTC2909	高精度でトリプル/デュアル入力の低電圧、過電圧モニタ	2つのADJ入力、負電圧をモニタ
LTC2910	オクタル正電圧/負電圧モニタ	16ピンSSOPと5mm×3mm DFNパッケージ
LTC2912	シングルUV/OV電圧モニタ、調節可能なUVとOVのトリップ値	8ピンTSOTと3mm×2mm DFNパッケージ
LTC2913	デュアルUV/OV電圧モニタ	10ピンMSOPと3mm×3mm DFNパッケージ
LTC2914	クワッドUV/OV正電圧/負電圧モニタ	16ピンSSOPと5mm×3mm DFNパッケージ

29156f